

Neubau der Bundesautobahn* A 66 Frankfurt am Main – Hanau, Teilabschnitt Tunnel Riederwald
~~Neubau der Landesstraße / Kreisstraße*~~ einschl. AD Erlenbruch und AS Borsigallee

zw. NK 5818-119 und NK 5818-126
zw. NK - und NK 5818-056

Von Bau-km 1+220 bis Bau-km 1+530 AD Erlenbruch

Von Bau-km 1+530 bis Bau-km 3+630 A 66 Straßenbauverwaltung:

Nächster Ort: Frankfurt am Main Hessen

Baulänge: 310 m (AD Erlenbruch) 2.100 m (A 66) Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement

Länge der Anschlüsse: 4.586 m

Planänderung Tunnel einschließlich AD Erlenbruch, Obere Ebene und Lärmschutz

~~für eine Landesstraßen- / Kreisstraßenmaßnahme*~~
~~für eine Bundesfernstraßenmaßnahme*~~
~~für ein Bauwerk*~~
~~für einen Nebenbetrieb / eine Nebenanlage*~~
~~für eine Maßnahme zur Lärmsanierung*~~
~~für eine Betriebseinrichtung*~~

Unterlage 21a
faunistische Kartierungen
- Aktualisierung faunistische Kartierung -

*) Nichtzutreffendes streichen

HESSEN



**Hessen Mobil
Straßen- und Verkehrsmanagement**

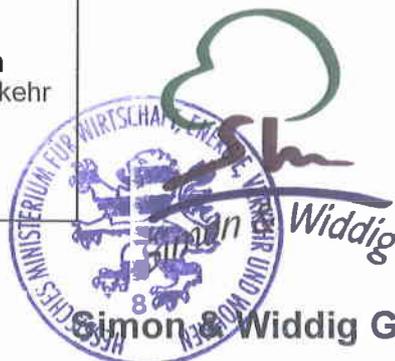
**Neubau der BAB A 66 (Frankfurt a.M.-Hanau)
Teilabschnitt Tunnel Riederwald**

**Aktualisierung faunistische Kartierung vom
Ostportal des Tunnels bis zum östlichen Ende der
Planfeststellungsgrenze mit der AS Borsigallee**

Stand: 30.06.2017

Nachrichtlich Planfestgestellte Unterlage Nr. 26 zum Planfeststellungsbeschluss vom 18.12.2019 Gz. VII-1 – 61-k-04 # 2.054g Wiesbaden, den 19.12.2019 Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Im Auftrag
--

Vincenzi, Baudirektor



Simon & Widdig GbR

Auftraggeber:

Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement

BA 11 – Bau Riederwaldtunnel

Westerbachstr. 73-79

60489 Frankfurt am Main

Bearbeitung:

Simon & Widdig GbR

Büro für Landschaftsökologie

Luise-Berthold-Str. 24, 35037 Marburg

Tel. 0 64 21/350 550, Fax 0 64 21/350 990

E-Mail: buero@simon-widdig.de

Projektleiter:

Dipl.-Biol. Matthias Simon

Bearbeiter/innen:

M. Sc. Biol. Sabine Schade

Dr. Larissa Albrecht

M. Sc. Biol. Maria Maute

Dipl.-Biol. Heiko Köstermeyer

Dipl.-Biol. Janna Smit-Viergutz

Dipl.-Geogr. Andreas Heller

M. Sc. Biol. Nina Ruhl

Dipl.-Biol. Robert Pahl

M. Sc. Biol. Anja Fritzsche

M. Sc. Biol. Christoph Brück

Dipl.-Biol. Thomas Widdig

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	AVIFAUNA	2
2.1	Untersuchungsraum	2
2.2	Untersuchungsmethodik	2
2.2.1	Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln	2
2.2.2	Brutvogelkartierung	2
2.3	Ergebnisse.....	3
2.3.1	Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln	3
2.3.2	Brutvogelkartierung	4
2.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	12
2.5	Empfindlichkeit	15
2.6	Bewertung	15
2.6.1	Gesamtbewertung	15
2.6.2	Artbezogene Bewertung planungsrelevanter Arten und Konflikte	18
2.6.3	Zusammenfassung der Konflikte	20
2.6.4	Vermeidung und Minderung	21
3	FLEDERMÄUSE	22
3.1	Untersuchungsraum	22
3.2	Untersuchungsmethodik	22
3.2.1	Detektorbegehungen zur Erfassung von Flugrouten	22
3.2.2	Stationäre Erfassungen zur Ermittlung von Flugrouten.....	24
3.2.3	Netzfänge.....	27
3.2.4	Quartier- und Jagdgebietstelemetrie	29
3.2.5	Ausflugzählung.....	30
3.3	Ergebnisse.....	30
3.3.1	Gesamtartenspektrum.....	30
3.3.2	Detektorbegehungen und stationäre Erfassungen zur Ermittlung von Flugrouten.....	31
3.3.3	Netzfänge.....	43
3.3.4	Telemetrie	45
3.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	49
3.5	Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Straßenbauprojekten	54
3.6	Bewertung	57
3.6.1	Gesamtbewertung.....	57
3.6.2	Konfliktbewertung.....	58
3.6.3	Vermeidung und Minderung	60
4	HASELMAUS	61
4.1	Untersuchungsraum	61
4.2	Untersuchungsmethodik	62
4.2.1	Haselmaus-Niströhren.....	62
4.2.2	Haselmaus-Kobel.....	63
4.3	Ergebnisse.....	64
4.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	64
4.5	Bewertung	65
4.5.1	Vermeidung und Minderung	65
5	AMPHIBIEN	66
5.1	Untersuchungsraum	66

5.2	Untersuchungsmethodik	66
5.2.1	Übersichtsbegehung	66
5.2.2	Begehungen Laichgewässer	66
5.2.3	Scheinwerfertaxierung	66
5.2.4	Wasserfallen	66
5.3	Ergebnisse.....	67
5.3.1	Gesamtartenspektrum.....	67
5.3.2	Übersichtsbegehung	67
5.3.3	Begehungen Laichgewässer	67
5.3.4	Scheinwerfertaxierung.....	68
5.3.5	Wasserfallen	68
5.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	69
5.5	Empfindlichkeit von Amphibien gegenüber Straßenbauprojekten.....	70
5.6	Bewertung	70
5.6.1	Gesamtbewertung.....	70
5.6.2	Konfliktbewertung.....	71
5.6.3	Vermeidung und Minderung	71
6	REPTILIEN	72
6.1	Untersuchungsraum	72
6.2	Untersuchungsmethodik	72
6.2.1	Übersichtsbegehung	72
6.2.2	Begehungen der Probeflächen.....	73
6.3	Ergebnisse.....	73
6.3.1	Gesamtartenspektrum.....	73
6.3.2	Übersichtsbegehung	74
6.3.3	Begehungen der Probeflächen.....	74
6.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	75
6.5	Empfindlichkeit von Reptilien gegenüber Straßenbauprojekten	76
6.6	Bewertung	77
6.6.1	Gesamtbewertung.....	77
6.6.2	Konfliktbewertung.....	77
6.6.3	Vermeidung und Minderung	77
7	SCHMETTERLINGE	78
7.1	Untersuchungsraum	78
7.2	Untersuchungsmethodik	78
7.2.1	Übersichtsbegehung	78
7.2.2	Begehungen der Probeflächen.....	79
7.3	Ergebnisse.....	79
7.4	Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen	79
7.5	Bewertung	79
8	LITERATUR.....	80
9	ANHANG	83

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Funktionsräume für die Avifauna im Untersuchungsraum.....	2
Tabelle 2: Begehungstermine der Brutvogelkartierung.....	3
Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet ermittelte Horste.....	4
Tabelle 4: Artenliste der nachgewiesenen Vögel im Untersuchungsraum mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	4
Tabelle 5: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	6
Tabelle 6: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 2 (Offenland) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	8
Tabelle 7: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	9
Tabelle 8: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	10
Tabelle 9: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 5 (Schrebergärten Nord) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	10
Tabelle 10: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	11
Tabelle 11: Termine und Witterungsbedingungen der Flugroutenbeobachtungen T01 bis T06.....	23
Tabelle 12: Termine und Witterungsbedingungen der stationären Erfassung SE01 bis SE06	25
Tabelle 13: Sonnenuntergangs und -aufgangszeit in den Untersuchungs Nächten der stationären Erfassung	27
Tabelle 14: Termine der Netzfänge und Witterungsbedingungen.....	29
Tabelle 15: Artenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus.....	31
Tabelle 16: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE01.....	34
Tabelle 17: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE02.....	36
Tabelle 18: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE03.....	37
Tabelle 19: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE04.....	39
Tabelle 20: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE05.....	41
Tabelle 21: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE06.....	43
Tabelle 22: Ergebnis der Netzfänge je Termin und Standort.....	44
Tabelle 23: Für die Telemetrie besenderte Fledermäuse.....	45
Tabelle 24: Ermittelte Quartierbäume der besenderten Tiere.....	46

Tabelle 25: Empfindlichkeit der Fledermausarten gegenüber straßenbedingten Wirkungen	54
Tabelle 26: Beschreibung, Biotoptyp und Größe der Niströhren-Probeflächen	61
Tabelle 27: Beschreibung, Biotoptyp und Größe der Kobel-Probeflächen.....	62
Tabelle 28: Daten zu den Haselmaus-Niströhren.....	62
Tabelle 29: Anzahl der ausgebrachten Niströhren je Probefläche	63
Tabelle 30: Daten zu den Haselmaus-Kobeln	63
Tabelle 31: Anzahl der ausgebrachten Kobel je Probefläche	64
Tabelle 32: Artenliste der Amphibien mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus	67
Tabelle 33: Amphibiennachweise am neuen Teich im Fechenheimer Wald	67
Tabelle 34: Nachweise des Teichmolchs in Wasserfällen in den Erlenbruchteichen	68
Tabelle 35: Termine der Reptilienkartierungen.....	73
Tabelle 36: Artenliste der Reptilien mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus ...	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fotoausschnitte zu den Netzfangstandorten N1 bis N3	28
Abbildung 2: Aktivität der <i>Nyctaloiden</i> im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE01	34
Abbildung 3: Aktivität der <i>Nyctaloiden</i> im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE04	39
Abbildung 4: Aktivität der <i>Nyctaloiden</i> im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE05	41
Abbildung 5: Haselmaus-Niströhre.....	63
Abbildung 6: Haselmaus-Kobel.....	64
Abbildung 7: Dachpappe als künstliches Versteck auf Probefläche R2.....	72
Abbildung 8: Zauneidechse auf Probefläche R1 am 21.04.2016.....	74
Abbildung 9: Adulte Blindschleiche unter einer Dachpappe auf Probefläche R1 am 26.05.2016	75

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Entscheidungsbaum des Programms Batldent zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen.....	83
Anhang 2: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung des Programms Batldent.....	84
Anhang 3: Übersicht der Kürzel-Gruppenzuordnung des Programms Batldent.....	84
Anhang 4: Fotodokumentation der sechs Standorte Flugroutenbeobachtung (T01 bis T06) und der stationären Erfassung (SE01 bis SE06)	85
Anhang 5: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T01	87
Anhang 6: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T02	89

Anhang 7: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T03	91
Anhang 8: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T04	92
Anhang 9: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T05	95
Anhang 10: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T06	98
Anhang 11: Nachweise der Zauneidechse	100
Anhang 12: Nachweise der Blindschleiche	100

Kartenverzeichnis

- Karte 1: Ergebnisse der Untersuchungen der Avifauna
- Karte 2: Ergebnisse der Untersuchungen der Fledermäuse
- Karte 3: Ergebnisse der Haselmausuntersuchungen
- Karte 4: Ergebnisse der Amphibienuntersuchungen
- Karte 5: Ergebnisse der Reptilienuntersuchungen
- Karte 6: Ergebnisse der Schmetterlingsuntersuchungen

1 Einleitung

Im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland plant Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement (Standort Frankfurt am Main) den Neubau eines Verlängerungsabschnitts der Bundesautobahn A 66 Frankfurt-Hanau im Bereich der östlichen Stadtteile der Stadt Frankfurt am Main. Der Tunnel Riederwald soll die Lücke zwischen dem Autobahnende am Hessen-Center (Anschlussstelle (AS) Frankfurt Bergen-Enkheim) und der BAB A 661 schließen.

Als Grundlage für einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag wurde im Jahr 2016 eine Erfassung der Avifauna, Fledermäuse, Amphibien, Haselmaus, Reptilien und Tagfalter durchgeführt.

Kartierungen der genannten Artengruppen/Arten für den Verlängerungsabschnitt erfolgten zuletzt in den Jahren 2009 bzw. 2010 (Institut für Tierökologie und Naturbildung 2011). Da die Daten zwischenzeitlich als veraltet anzusehen sind und sich die Methodenstandards weiterentwickelt haben, war eine Aktualisierung der Erfassung im Jahr 2016 erforderlich. Im vorliegenden Gutachten werden die Methoden und Ergebnisse des Jahres 2016 dargestellt. Die diesjährig ermittelten Ergebnisse werden mit den bislang erfolgten Kartierungen abgeglichen und mögliche Konflikte mit der Planung sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung dargestellt.

Das geplante Projekt „Tunnel Riederwald“ umfasst die Bereiche Autobahndreieck Erlenbruch, Tunnelbauwerk und Anschlussstelle Borsigallee. Für die Kartierung im Jahr 2016 sind die Bereiche östliches Tunnelbauwerkende und Anschlussstelle Borsigallee mit dem Fechenheimer Wald ausschlaggebend. Der Untersuchungsraum liegt im Osten Frankfurts zwischen den Stadtteilen Fechenheim, Bergen-Enkheim, Seckbach und Riederwald westlich der Vilbeler Straße.

2 Avifauna

2.1 Untersuchungsraum

Die Größe des Untersuchungsraumes beträgt ca. 60 ha. Der Untersuchungsraum liegt im Osten Frankfurts zwischen den Stadtteilen Fechenheim, Bergen-Enkheim, Seckbach und Riederwald westlich der Vilbeler Straße. Das Gebiet besteht etwa zur Hälfte aus bewaldeter Fläche (Fechenheimer Wald). Die übrige Fläche im Untersuchungsraum umfasst Schrebergärten (etwa 6 ha), Siedlungsfläche u. a. mit einer Wohnwagensiedlung (etwa 16 ha) und Offenlandstrukturen im Bereich „Teufelsbruch“ (etwa 4 ha). Die entsprechenden Flächen wurden für die Darstellung der Ergebnisse der Avifaunakartierung und für die Bewertung in Funktionsräume gegliedert (s. Tabelle 1 und Karte 1).

Tabelle 1: Funktionsräume für die Avifauna im Untersuchungsraum

Funktionsraumnummer	Funktionsraum	Fläche in ha
F1	Fechenheimer Wald	33,18
F2	Offenland	4,42
F3	Siedlungsbereich Nord	13,47
F4	Siedlungsbereich Süd	2,73
F5	Schrebergärten Nord	2,77
F6	Schrebergärten Süd	3,24

2.2 Untersuchungsmethodik

2.2.1 Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln

Am 10.03.2016 fand eine einmalige Begehung des Waldes und des Waldrandes im Untersuchungsgebiet im unbelaubten Zustand statt. Horstbäume wurden lagegenau mit Hilfe eines GPS-Systems verortet sowie die Höhe, Lage im Baum und potentieller Nutzer dokumentiert. Im Rahmen der Revierkartierung erfolgte eine Belegkontrolle der ermittelten Horste.

2.2.2 Brutvogelkartierung

Zur Erfassung der Avifauna des Untersuchungsgebietes erfolgte gemäß der Leistungsbeschreibung eine flächendeckende Brutvogelkartierung für das gesamte Untersuchungsgebiet im Zeitraum März bis Ende Juni 2016. Dies beinhaltete fünf Tagesbegehungen (s. Tabelle 1) und eine Nachtbegehung in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005). Die Begehungen erfolgten als Revierkartierung. Zusätzlich erfolgten jeweils zwei Begehungen zur Erfassung der Spechte und Eulen im März und April 2016 mit Hilfe einer Klangattrappe (s. Tabelle 2).

Während der Begehungen wurde darauf geachtet, ob Baumhöhlen im Bereich der zukünftigen Trasse besetzt sind. Allerdings ist die Ermittlung der tatsächlichen Nutzung von Höhlenbäumen durch Vögel im Zuge der Brutvogelkartierung nur eingeschränkt möglich.

Tabelle 2 gibt die Begehungstermine mit den Untersuchungszeiträumen und den Witterungsbedingungen an.

Tabelle 2: Begehungstermine der Brutvogelkartierung

E1-E2 = Termine Eulenkartierung, S1-S2 = Termine Spechtkartierung, R1-R6 = Termine Revierkartierung

Methode	Termin	Uhrzeit	Witterungsbedingungen			
			Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
E1	10.03.2016	18:00- 20:00	still	klar	9°C	trocken
E2	30.03.2016	20:00-22:00	schwach	bewölkt	7°C	Schauer
S1	22.03.2016	07:00-09:30	still	sehr bewölkt	6°C	trocken
S2	15.04.2016	13:00-15:00	schwach	bewölkt	13°C	trocken
R1	14.04.2016	06:45-09:45	still	teils bewölkt	14°C	trocken
R2	13.05.2016	05:30-08:00	schwach	teils bewölkt	12°C	trocken
R3	31.05.2016	05:20-08:00	still	bewölkt	15°C	trocken
R4	10.06.2016	05:10-07:30	still	teils bewölkt	16°C	trocken
R5	24.06.2016	05:00-07:00	still	klar	22°C	trocken
R6 Nacht	12.05.2016	21:00-22:30	schwach	teils bewölkt	12°C	trocken

Alle Vogelbeobachtungen wurden lagegenau mit Angaben zum Status und Verhalten in Handkarten vor Ort erfasst. Zusätzlich wurden auch alle Zufallsbeobachtungen, die bei anderen Begehungen vor Ort gemacht wurden, mit aufgenommen.

Die Auswertung und Statureinteilung der Avifauna wurde aufgrund der Begehungszahl in Anlehnung an das Monitoring häufiger Brutvögel durchgeführt (DDA 2009). Es wurde unterteilt in Arten deren Erhaltungszustand in Hessen im aktuellen Betrachtungszeitraum ungünstig-unzureichend und ungünstig-schlecht ist sowie in allgemein häufige Arten mit einem günstigen Erhaltungszustand (Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen 2014).

Die Auswertung der Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand erfolgte zusätzlich gemäß der Unterteilung von SÜDBECK et al. (2005) in Brutnachweis (BN), Brutverdacht (BV) sowie Nahrungsgast (NG) bzw. Durchzügler (DZ). Das Ziel der Kartierung war die Feststellung der Anzahl von Brutpaaren und die näherungsweise Konstruktion von Reviermittelpunkten für Arten in ungünstigem Erhaltungszustand und die Zuordnung zu Häufigkeitsklassen (Nachweis und Dichteschätzung) für Arten mit günstigem Erhaltungszustand.

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Horst- bzw. Nestersuche von Großvögeln

Im Untersuchungsgebiet wurde ein besetzter Horst des Schwarzmilans im Bereich der Anschlussstelle Frankfurt-Bergen Enkheim im nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes nachgewiesen (s. Tabelle 3 und Karte 1). Dabei handelt es sich um einen aus den Altdaten der Vogelschutzwarte bekannten Horst, der auch im Jahr 2015 durch das Büro Pöyry (schriftl. Mitt. Pöyry) als besetzt kartiert wurde. Daneben wurde ein bislang noch nicht bekannter, weiterer Horst des Schwarzmilans kartiert, der nicht besetzt war (s. Tabelle 3 und Karte 1). Zudem wurde im Untersuchungsgebiet des Fechenheimer Waldes ein Horst des Mäusebussards, der

aus den Daten der Vogelschutzwarte aus dem Jahr 2008 bekannt war (vgl. Kap. 3.3.4.2), als unbesetzt erfasst.

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet ermittelte Horste

(BHD = Brusthöhendurchmesser; \varnothing = Durchmesser des Horstes, k. A. = keine Angaben)

UTM-Koordinaten		Nutzer	Baumart	BHD	Höhe	\varnothing
East	North					
481966	5553975	Schwarzmilan unbesetzt	Eiche	30cm	15m	40cm
481967	5553982	Schwarzmilan besetzt	Eiche	50cm	15m	40cm
482594	5554071	Mäusebussard unbesetzt	Eiche	k. A.	k. A.	< 40cm

2.3.2 Brutvogelkartierung

Im Rahmen der Revierkartierung wurden insgesamt 39 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Tabelle 4).

Insgesamt drei der nachgewiesenen Arten (Gartenrotschwanz, Goldammer, Haussperling) werden in der Roten Liste Deutschland auf der Vorwarnliste geführt, eine Art (Star) ist als gefährdet eingestuft (GRÜNEBERG et al. 2015). Vier der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Arten sind in Hessen auf der Vorwarnliste, eine Art (Gartenrotschwanz) ist als stark gefährdet eingestuft (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Insgesamt wurden elf Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, wovon zehn Vogelarten einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand und der Gartenrotschwanz einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand aufweisen (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Alle übrigen erfassten Arten haben einen günstigen Erhaltungszustand. Brutnachweise wurden für zwei Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (Gartenrotschwanz, Schwarzmilan) erbracht. Für sechs weitere Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (Girlitz, Goldammer, Haussperling, Mittel- und Schwarzspecht und Weidenmeise) besteht Brutverdacht. Drei Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (Graureiher, Mauersegler, Stieglitz) werden als Nahrungsgäste im Untersuchungsraum eingestuft. Die Vorkommen der Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand sind in Karte 1 verortet.

Tabelle 4: Artenliste der im Jahr 2016 nachgewiesenen Vögel im Untersuchungsraum mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	III

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	III
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	günstig	III
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	*	*	günstig	II
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	*	*	günstig	II
Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*	günstig	II
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	*	*	günstig	I
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	*	*	günstig	II
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	*	*	günstig	I
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	2	schlecht	1 BN
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*	unzureichend	2 BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	V	V	unzureichend	3 BV
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	*	*	unzureichend	NG
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*	günstig	II
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	günstig	II
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*	günstig	I
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	3 BV
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	*	*	günstig	II
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	*	*	günstig	II
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	III
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*	unzureichend	2 NG
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	*	*	günstig	NG
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*	unzureichend	2 BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	III
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	*	*	günstig	I
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*	günstig	II
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*	günstig	II
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	IV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	s	*	*	unzureichend	1 BN
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	*	*	unzureichend	1 BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	*	*	günstig	II
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*	günstig	II
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V	unzureichend	1 NG
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	b	*	*	günstig	I
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	*	*	günstig	I
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	s	*	*	günstig	1 BV

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/ Hfk
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	*	V	unzureichend	2 BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	IV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	III

Nachfolgend werden die Artnachweise für jeden Funktionsraum im Untersuchungsraum einzeln dargestellt.

2.3.2.1 Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald)

Der Funktionsraum 1 mit einer Größe von rund 33 Hektar umfasst die bewaldeten Flächen des Fechenheimer Waldes. Dieser besteht überwiegend aus laubholzreichen Mischwaldparzellen und Eichen-Hainbuchenbeständen (vgl. PÖRYR DEUTSCHLAND GMBH 2013) und zeichnet sich durch eine vergleichsweise hohe Baumhöhlendichte aus. Innerhalb des Funktionsraumes 1 liegen 428 der im Jahr 2009 erfassten Baumhöhlen (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011), sodass etwa 13 Höhlenbäume pro Hektar innerhalb des Funktionsraumes 1 vorhanden sind. In dem im Jahr 2015 untersuchten Teilabschnitt AS Borsigallee innerhalb des Fechenheimer Waldes wurden 101 Baumhöhlen erfasst. Bruten in Baumhöhlen wurden bei der Revierkartierung nicht gefunden.

Insgesamt wurden 26 Vogelarten im Funktionsraum 1 nachgewiesen (s. Tabelle 5). Davon weisen fünf Arten einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen auf. Die übrigen Arten haben einen günstigen Erhaltungszustand (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Im Funktionsraum 1 wurde ein Brutnachweis des Schwarzmilans im nordwestlichen Fechenheimer Wald im Bereich der Anschlussstelle Frankfurt-Bergen Enkheim innerhalb des Eingriffsbereiches erbracht (s. Karte 1). Je ein Revier mit Brutverdacht liegen für den Mittelspecht, den Schwarzspecht und den Waldkauz innerhalb des Funktionsraumes 1 vor. Von der Weidenmeise wurden zwei Reviere mit Brutverdacht nachgewiesen. Der Graureiher wurde im Funktionsraum 1 als Nahrungsgast eingestuft. Diese Nachweise liegen alle außerhalb des direkten Eingriffsbereiches. Ein aus den Daten der Vogelschutzwarde bekannter Mäusebussard-Horst im Fechenheimer Wald wurde im Jahr 2016 als unbesetzt erfasst (s. Kap. 2.3.1 und Kap. 3.3.4.2).

Tabelle 5: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, unzureichend, ungünstig-schlecht
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	III
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	günstig	III
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	III
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	*	*	günstig	II
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	*	*	günstig	II
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	*	*	günstig	I
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	*	*	günstig	II
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	*	*	unzureichend	NG
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	günstig	II
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	III
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	*	*	günstig	II
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	*	*	günstig	II
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	*	*	günstig	NG
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*	unzureichend	1 BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	III
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	IV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*	günstig	II
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*	günstig	II
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	*	*	unzureichend	1 BV
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	s	*	*	unzureichend	1 BN
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*	günstig	II
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	*	*	günstig	II
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	s	*	*	günstig	1 BV
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	*	V	unzureichend	2 BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	IV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	III

2.3.2.2 Funktionsraum 2 (Offenland)

Der Funktionsraum 2 mit einer Größe von rund 4,4 Hektar umfasst das Offenland im Bereich „Teufelsbruch“. Hierbei handelt es sich um einen als Parkanlage genutzten Bereich. Der Teufelsbruch ist eine Fortsetzung eines Mainaltlaufs und zieht sich von der Wächtersbacher Straße bis zum Fechenheimer Wald (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011).

In diesem Bereich wurden insgesamt 26 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 6). Darunter mit dem Gartenrotschwanz eine Art mit ungünstig-schlechten Erhaltungszustand in Hessen (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Von diesem wurde ein Brutnachweis am südwestlichen Rand des Funktionsraumes im Bereich des geplanten Tunnels durch die Beobachtung eines fütternden Altvogels von noch nicht flüggen Jungtieren erfasst, sodass davon auszugehen ist, dass sich die Bruthöhle im näheren Umfeld befindet. Weitere Nachweise von Bruten in Baumhöhlen wurden bei der Revierkartierung nicht gefunden. Vier der im Funktionsraum 2 nachgewiesenen Arten weisen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen auf (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Von diesen Arten wurde

je ein Revier mit Brutverdacht für den Girlitz, die Goldammer und den Mittelspecht im Funktionsraum 2 nachgewiesen. Der Stieglitz ist im Funktionsraum 2 als Nahrungsgast eingestuft. Die genannten Nachweise der Arten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand liegen alle außerhalb des direkten Eingriffsbereiches des Vorhabens. Die übrigen Arten haben einen günstigen Erhaltungszustand (s. Tabelle 6).

Tabelle 6: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 2 (Offenland) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt

RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, un- günstig-unzureichend, ungünstig-schlecht

Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler

Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/ Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	III
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	günstig	I
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	II
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	*	*	günstig	I
Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*	günstig	II
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	*	*	günstig	I
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*	günstig	II
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	*	*	günstig	I
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	2	schlecht	1 BN
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*	unzureichend	1 BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	günstig	II
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	V	V	unzureichend	1 BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	II
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	*	*	günstig	I
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*	unzureichend	1 BV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	III
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	*	*	günstig	I
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	I
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*	günstig	II
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*	günstig	II
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*	günstig	II
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V	unzureichend	NG
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	b	*	*	günstig	II
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	*	*	günstig	I
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	II
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	II

2.3.2.3 Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord)

Der Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord) mit rund 13,5 Hektar umfasst die Siedlungsbereiche nordwestlich des Fechenheimer Waldes bis zur Borsigallee sowie die Bereiche nördlich der bestehenden A 66 (s. Karte 1).

In diesem Funktionsraum wurden 14 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 7). Im Bereich der bestehenden Bauwagensiedlung innerhalb des Eingriffsbereiches wurde ein Revier mit Brutverdacht für den Gartenrotschwanz ermittelt. Dieser weist in Hessen einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand auf. Die übrigen nachgewiesenen Vogelarten im Funktionsraum haben alle einen günstigen Erhaltungszustand (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Tabelle 7: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	II
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	günstig	II
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	II
Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*	günstig	II
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	2	schlecht	1 BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*	günstig	I
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	III
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	II
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	II
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*	günstig	I
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*	günstig	I
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*	günstig	I
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	II
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	III

2.3.2.4 Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd)

Der Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) mit einer Größe von rund 2,7 Hektar umfasst die Siedlungsbereiche westlich und nördlich der Lauterbacher Straße.

In diesem Bereich wurden sechs Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 8). Vom Haussperling, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurden zwei Reviere mit Brutverdacht innerhalb des Siedlungsbereiches erfasst. Die übrigen nachgewiesenen Vogelarten haben einen günstigen Erhaltungszustand (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Tabelle 8: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/ Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	II
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*	günstig	I
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	2 BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	I
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	I
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	I

2.3.2.5 Funktionsraum 5 (Schrebergärten Nord)

Der Funktionsraum 5 mit einer Größe von rund 2,8 Hektar umfasst den Bereich mit den Schrebergärten nördlich des Teufelsbruchs.

In diesem Bereich wurden 18 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 9) die alle einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Tabelle 9: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 5 (Schrebergärten Nord) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
 Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/ Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	II

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	günstig	I
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	III
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	*	*	günstig	II
Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*	günstig	II
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*	günstig	II
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	günstig	I
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	I
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	*	*	günstig	I
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	II
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	*	*	günstig	I
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	I
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	*	*	günstig	I
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*	günstig	II
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*	günstig	II
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	*	*	günstig	II
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	II
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	II

2.3.2.6 Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd)

Der Funktionsraum 6 mit einer Größe von rund 3,2 Hektar umfasst den Bereich mit den Schrebergärten südlich des Teufelsbruchs.

In diesem Bereich wurden 13 Vogelarten nachgewiesen (s. Tabelle 10). Insgesamt wurden vier Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand im Funktionsraum 6 erfasst (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Von der Goldammer wurden zwei Reviere mit Brutverdacht und vom Girlitz und Haussperling jeweils ein Revier mit Brutverdacht nachgewiesen (s. Tabelle 10 und Karte 1). Der Mauersegler wurde als Nahrungsgast im Funktionsraum 6 erfasst. Alle übrigen erfassten Arten weisen einen günstigen Erhaltungszustand in Hessen auf (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Tabelle 10: Nachgewiesene Vogelarten im Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Schutz: Bundesnaturschutzgesetz: b/s = nach §7 BNatSchG besonders bzw. streng geschützt
 RLH: Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), RLD: Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
 EHZ HE: Erhaltungszustand der Vögel in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): günstig, ungünstig-unzureichend, ungünstig-schlecht
 Anzahl und Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler
 Hfk = Häufigkeitsklasse I=1; II=2-5; III=6-20, IV = 21-50, V = > 50 Individuen pro Durchgang (angegeben ist die maximale Anzahl an Individuen bei einem Durchgang in einem Funktionsraum)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	günstig	II

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE	Status/Hfk
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	günstig	I
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*	günstig	II
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	V	V	unzureichend	2 BV
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*	unzureichend	1 BV
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	unzureichend	1 BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*	günstig	I
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*	günstig	I
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*	unzureichend	NG
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*	günstig	I
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*	günstig	II
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*	günstig	II
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*	günstig	I

2.4 Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998 sowie 2009 und 2010 Avifaunaerfassungen durchgeführt. Dazu wurden folgende Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.

Darüber hinaus liegen für den Bereich des Fechenheimer Waldes folgende Daten vor:

- Daten der Vogelschutzwarte (Stand der Abfrage: September 2015)
- Daten der Baumhöhlenkartierung von 2009
- Daten der Erfassung der Baumhöhlenkartierung von 2015

Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen und die vorliegenden Daten wurden herangezogen und mit den diesjährig ermittelten Ergebnissen abgeglichen. Auffällige und planungsrelevante Veränderungen werden nachfolgend dargestellt.

Vom aktuellen Untersuchungsraum wurden im Rahmen der Untersuchungen 1996 bis 1998 nur die Bereiche nördlich des Teufelsbruch sowie der nordwestliche Bereich des Fechenheimer Waldes untersucht (vgl. IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998). Dabei wurden Linien- und Punkttaxierungen durchgeführt.

Im Jahr 2009 erfolgten zur Erfassung der Spechte sechs Begehungen (März bis Anfang April) im Fechenheimer Wald als flächendeckende Revierkartierung sowie zusätzlich als Linienkartierung entlang der geplanten Trasse (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011). Zur Erfassung der Eulen fanden zwei Termine im März und April 2009 statt.

Die im Offenland lebenden Vogelarten wurden mit vier Begehungen von Mitte März bis Mitte Mai 2009 entlang eines 2 km langen Transektes, das sich an der geplanten Trasse orientierte, erfasst. Etwa 800 m dieses Transektes befinden sich innerhalb des aktuellen Untersuchungsraumes von 2016 im Bereich Teufelsbruch und in Teilen des Fechenheimer Waldes.

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Untersuchungsräume in den einzelnen Jahren und den voneinander abweichenden, angewandten Untersuchungsmethoden sind die Ergebnisse aus den einzelnen Jahren nur eingeschränkt miteinander vergleichbar. Zudem wurden in der Auswertung der erhobenen Daten unterschiedliche Herangehensweisen gewählt. Beispielsweise wurde der Pirol im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald nur verhört. Dieses Erfassungsergebnis wurde als Brutnachweis eingestuft (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011, S. 55 und S. 57, Tab. 14). In der vorliegenden Untersuchung aus dem Jahr 2016 würde dieser Nachweis gemäß den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005) lediglich als Brutverdacht eingestuft.

Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsräume und angewandten Methodik ist die Anzahl nachgewiesener Bruten aus den einzelnen Untersuchungsjahren nicht vergleichbar.

Im Bereich der Ruderalfläche Bauwagensiedlung am Teufelsbruch wurde von den Vogelarten mit ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen durch die Untersuchungen von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) nur der Haussperling brütend nachgewiesen. Innerhalb des Fechenheimer Waldes wurde der Gartenrotschwanz, der einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand aufweist, brütend erfasst. Zudem wurden durch die Untersuchungen von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) folgende Arten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen brütend im Fechenheimer Wald nachgewiesen: Haussperling, Mittelspecht, Pirol, Waldohreule und Weidenmeise.

Der im Jahr 2016 im Untersuchungsraum im Bereich Teufelsbruch (F2) mit Brut und im Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord) mit Brutverdacht nachgewiesene Gartenrotschwanz mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand wurde im Jahr 2009 im Bereich Teufelsbruch und Fechenheimer Wald nicht nachgewiesen. Dabei ist zu beachten, dass die Untersuchungsräume der einzelnen Jahre nicht identisch sind. Dafür wurde der Grauspecht, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand hat, im Jahr 2009 erfasst. Aus den Daten der Vogelschutzwarte ist im Fechenheimer Wald ein Brutnachweis aus dem Jahr 2002 für den Grauspecht bekannt. Darüber hinaus wurden im Jahr 2009 insgesamt 14 Arten mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand im Bereich Teufelsbruch und im Fechenheimer Wald nachgewiesen.

Das in 2016 erfasste Artenspektrum stimmt in weiten Teilen mit den Ergebnissen der faunistischen Erfassungen aus den Jahren 1996-1998 und 2009/2010 überein.

Unterschiede zwischen den Artenlisten gibt es bei den Spechten: die im Jahr 2009 erfassten Arten Grau- und Kleinspecht wurden im aktuellen Untersuchungsjahr 2016 wie bei den Untersuchungen durch IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) nicht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Der Kleinspecht wurde im Jahr 2009 allerdings auch nur einmalig bei der Nahrungssuche in der Parkanlage im Teufelsbruch nachgewiesen, sodass von keinem steten Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet auszugehen ist. Auch wenn der Grauspecht in den Jahren 1998 und 2016 nicht nachgewiesen wurde, ist aufgrund der Habitatausstattung und

den Nachweisen durch die Vogelschutzwarte und dem INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) weiterhin zu erwarten, dass der Grauspecht im Gebiet vorkommt, wenn auch nicht alljährlich.

1996 konnten noch Bettelrufe junger Waldohreulen im Fechenheimer Wald erfasst werden. Allerdings wurde bereits im Jahr 2010 nur noch der Waldkauz im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Auch von der Vogelschutzwarte liegen Rufnachweise des Waldkauzes im Fechenheimer Wald aus dem Jahr 2008 vor. Der Waldkauz wurde auch im Jahr 2016 im Fechenheimer Wald nachgewiesen, sodass aktuell vom Vorkommen einer Eulenart im Untersuchungsgebiet auszugehen ist. Das Vorkommen der Waldohreule wird nicht mehr angenommen.

Wegen der Mauserfederfunde des Habichts im Rahmen der Untersuchungen von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) wurde der Fechenheimer Wald als Nahrungshabitat des Habichts eingestuft. Da der Habicht auch im Jahr 2009 nur jagend und im Jahr 2016 nur mit einer Zufallsbeobachtung im Untersuchungsgebiet nachgewiesen und kein Horst gefunden wurde, ist davon auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet vom Habicht nur zur Jagd aufgesucht wird.

Der aus den Daten der Vogelschutzwarte bekannte Brutnachweis des Mäusebussards im Fechenheimer Wald im Jahr 2008 konnte bereits bei den Untersuchungen im Jahr 2009 und auch im Jahr 2016 nicht mehr nachgewiesen werden. Der Mäusebussard ist aktuell somit als gelegentlich vorkommender Nahrungsgast mit keinem stetigen Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet einzustufen.

Auch die im Jahr 2009 im Luftraum des Fechenheimer Waldes nachgewiesenen Mehlschwalben und die als Nahrungsgast ermittelte Türkentaube wurden durch die Untersuchungen von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) und im Jahr 2016 nicht nachgewiesen und sind daher nicht als Arten mit stetigem Vorkommen im Untersuchungsgebiet einzustufen.

Aus dem Jahr 1996 liegen Beobachtungen mindestens eines Pirolpaares im Bereich des Altlaufarmes im Fechenheimer Wald vor. In den Daten der Vogelschutzwarte ist ein Nachweis eines singenden Pirols dem Jahr 2008 im Bereich Teufelsbruch enthalten. Auch im Jahr 2010 wurde der Pirol nur noch revieranzeigend im Gebiet verhört. Im Jahr 2016 wurde der Pirol nicht nachgewiesen. Da im Untersuchungsgebiet nach wie vor geeignete Habitats für den Pirol existieren, kann der fehlende Nachweis aus 2016 nicht als Beleg für ein Nichtvorkommen gewertet werden. Das Ergebnis fällt in den Rahmen natürlicher Schwankungen.

Die Weidenmeise wurde sowohl bei den Untersuchungen von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) als auch im Jahr 2016 mit Brutnachweis bzw. Brutverdacht nachgewiesen. Da sie im Jahr 2009 nicht nachgewiesen wurde, fällt ebenfalls in den Rahmen natürlicher Schwankungen bzw. kann auch den unterschiedlichen Untersuchungsräumen zuzuschreiben sein.

Innerhalb des diesjährigen Untersuchungsgebietes im Fechenheimer Wald (Funktionsraum 1) liegen 428 der im Jahr 2009 erfassten Baumhöhlen (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011), sodass etwa 13 Höhlenbäume pro Hektar innerhalb des Funktionsraumes 1 vorhanden sind. Der Funktionsraum ist somit als höhlenreich einzustufen. Brütende Vögel in den Baumhöhlen wurden im Jahr 2016 nicht erfasst. Allerdings ist die Ermittlung der tatsächlichen Nutzung von Höhlenbäumen durch Vögel im Zuge der Brutvogelkartierung nur eingeschränkt möglich.

Im Jahr 2009/10 wurden zudem die Arten Bachstelze, Haustaube und Heckenbraunelle im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Aufgrund der Habitatstruktur ist das Vorkommen dieser Arten auch weiterhin anzunehmen.

2.5 Empfindlichkeit

Vögel können empfindlich auf anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren reagieren. Im Allgemeinen weisen Vögel gegenüber den Wirkfaktoren

- Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahmen,
- Barrierewirkungen der Straße,
- Verlärmung,
- Beunruhigung sowie
- Kollisionsgefahr

die höchsten Empfindlichkeiten auf. Der Grad der Empfindlichkeit ist dabei artspezifisch unterschiedlich und hängt u. a. von der Größe des genutzten Revieres, der Bindung an einzelne, seltene Habitate und dem Verhalten der jeweiligen Art ab. Dies gilt insbesondere auch für den Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme. Für die Empfindlichkeit gegenüber den allgemeinen Faktoren Lärm, Barriere, Beunruhigung und Kollision ist es in der Regel sinnvoll eine kombinierte Empfindlichkeit zu verwenden, da die Wirkungen der einzelnen Faktoren nicht eindeutig voneinander zu trennen sind. Die sich hieraus ergebenden artspezifischen Effektdistanzen und der Grad der Empfindlichkeit sind in der „Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr“ dargestellt (GARNIEL & MIERWALD 2010).

Projektspezifisch kann es aufgrund von Vorbelastungen, aber auch aufgrund von Besonderheiten der Trassierung wie z. B. Dammlagen oder größer dimensionierten Brückenbauwerken zu abweichenden Empfindlichkeiten kommen.

Lebensraumverlust und Zerschneidung- und Barrierewirkung sowie Kollisionen sind vor allem im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiet zu erwarten, da die geplante Trasse hier auf einer Länge von über 200 m einen Teil des Fechenheimer Waldes zerschneidet. Zudem werden im Bereich der Bauwagensiedlung Biotop mit einer vergleichsweise hohen Strukturvielfalt überplant. Ab dem Bereich Teufelsbruch in Richtung Riederwald ist der Tunnel Riederwald in offener Bauweise vorgesehen, sodass auch hier Biotop mit hoher Strukturvielfalt verloren gehen.

2.6 Bewertung

2.6.1 Gesamtbewertung

Das Untersuchungsgebiet weist bei einer Größe von etwa 60 ha mit 39 erfassten Vogelarten eine durchschnittliche Artenzahl für ein Gebiet auf, das sich aufgrund der älteren Laubwaldbereiche mit einer hohen Anzahl an Höhlenbäumen sowie der umliegenden Siedlungsbereiche, den Kleingartensiedlungen und der Parkanlage mit Hecken und Gebüschpflanzungen durch

eine vergleichsweise hohe Strukturvielfalt auszeichnet. Allerdings besteht durch die vorhandene BAB A 66 sowie der Lage des Untersuchungsgebietes in einem hoch frequentierten Innenstadtbereich bereits eine starke Vorbelastung für den Raum im Hinblick auf Lärm und optische Störreize.

Mit insgesamt elf Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand im Untersuchungsgebiet, von denen für acht Arten Reviere nachgewiesen wurden, für zwei Arten mit Brutnachweis und für sechs Arten mit Brutverdacht, ist das Artenspektrum für den Raum mit einer Größe von 60 Hektar vergleichsweise hoch einzustufen.

Hervorzuheben sind die Brutnachweise der wertgebenden Arten Gartenrotschwanz und Schwarzmilan im Untersuchungsraum. Zudem zeichnet sich vor allem der Fechenheimer Wald bei Betrachtung der Untersuchungen aus den verschiedenen Jahren durch das Vorkommen aller regelmäßig im Naturraum zu erwartender Spechtarten aus, was sich auch in der hohen Anzahl nachgewiesener Baumhöhlen widerspiegelt. Die Gruppe der Eulenvögel ist aktuell lediglich mit einer Art, dem Waldkauz, vertreten. Im Hinblick auf die Eulen ist dem Untersuchungsgebiet somit eine geringe Bedeutung zuzuordnen.

Die verschiedenen Funktionsräume werden im Folgenden separat betrachtet und bewertet. Zusammenfassend stellen die Funktionsräume 1 (Fechenheimer Wald), 2 (Offenland) und 6 (Schrebergärten Süd) die hochwertigsten Lebensräume im Untersuchungsgebiet dar. Die Funktionsräume 3 (Siedlungsbereich Nord) und 5 (Schrebergärten Nord) wurden aufgrund der Ergebnisse als Lebensräume mit mittlerer Bedeutung für die Avifauna und der Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) als Lebensraum mit geringer Bedeutung für die Avifauna im Untersuchungsgebiet eingestuft.

Dem Untersuchungsraum kommt insgesamt aufgrund der nachgewiesenen elf Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand, den vielen Spechten und der nachgewiesenen hohen Anzahl an Baumhöhlen sowie den relativ hohen Dichten an ubiquitären Höhlenbrütern lokal eine hohe Bedeutung zu.

Aufgrund der relativ hohen Anzahl gefährdeter Arten und den Nachweisen von Arten mit enger ökologischer Bindung aber keinen herausragenden Siedlungsdichten von wertgebenden Arten weist der Untersuchungsraum regional eine mittlere und landesweit eine geringe Bedeutung auf.

2.6.1.1 Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald)

Mit 26 nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von ca. 33 Hektar weist der Funktionsraum 1 eine durchschnittliche Artenzahl für Waldgebiete aus laubholzreichen Mischwaldparzellen und Eichen-Hainbuchenbeständen auf. Charakteristische Vogelarten dieser Habitats, so genannte Leitarten sind Kleiber, Waldlaubsänger, Gartenbaumläufer, Trauerschnäpper, Sumpfmehlschäfer, Pirol, Mittel- und Grauspecht (FLADE 1994). Von den Leitarten wurden in Funktionsraum 1 im Jahr 2016 Kleiber, Gartenbaumläufer und Mittelspecht erfasst. Bei diesen Arten handelt es sich um höhlenbrütende Arten, die rauborkige Laubbäume wie z. B. Eichen stark bevorzugen (FLADE 1994). Der Grund für den geringen Anteil an Leitarten in diesem Funktionsraum ist durch die geringe Gesamtgröße sowie der starken Vorbelastung durch Lärm und Bewegungsunruhe zu erklären. Im Fechenheimer Wald selbst gibt es wahrscheinlich aufgrund der hohen Vorbelastung keine größeren Trauerschnäppervorkommen. Allerdings sind aus den an den Fechenheimer Wald angrenzenden Bereichen Trauerschnäppervorkommen bekannt.

Im Funktionsraum 1 wurde ein Brutnachweis des Schwarzmilans im nordwestlichen Fechenheimer Wald im Bereich der Anschlussstelle Frankfurt-Bergen Enkheim in der Eingriffsfläche erbracht (s. Karte 1). Der überwiegend alte Baumbestand, der hauptsächlich aus Eichen und Buchen besteht, macht die Anlage von Horsten im ausgeprägten Kronenbereich der Bäume möglich. Des Weiteren wurden Mittel- und Schwarzspecht mit Brutverdacht als weitere wertgebende Arten im Funktionsraum 1 erfasst. Der Funktionsraum 1 zeichnet sich durch vorhandenes Totholz sowie eine hohe Höhlenbaumdichte aus, sodass für höhlenbewohnende Vogelarten eine hohe Anzahl an Nistmöglichkeiten vorhanden ist. Die große Anzahl an kartierten Baumhöhlen bietet u. a. Mittel- und Schwarzspecht Nistmöglichkeiten. Die Dichte nachgewiesener ubiquitärer Höhlenbrüter wie z. B. Kohl-, Blaumeise und Buntspecht sind im Funktionsraum 1 als leicht überdurchschnittlich einzustufen.

Im Untersuchungsgebiet wird der Funktionsraum 1 aufgrund der Habitatstrukturen und der nachgewiesenen wertgebenden Arten als hochwertiger Lebensraum für Vögel eingestuft.

2.6.1.2 Funktionsraum 2 (Offenland)

Mit 26 nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von rund 4,4 Hektar weist der Funktionsraum 2 ein vergleichsweise hohes Artenspektrum für ein Gebiet mit Parkanlage auf. Bei den Leitarten in Parkanlagen handelt es sich um Gartenrotschwanz, Grauschnäpper, Gelbspötter, Kleiber, Türkentaube, Girlitz, Grünspecht, Dohle und Saatkrähe (FLADE 1994). Von den Leitarten wurden in Funktionsraum 2 im Jahr 2016 Gartenrotschwanz, Girlitz, Grünspecht und Kleiber erfasst. Bei Gartenrotschwanz und Girlitz handelt es sich um wertgebende Arten, vor allem der Brutnachweis des Gartenrotschwanzes am südwestlichen Rand des Funktionsraumes im Bereich des geplanten Tunnels ist hervorzuheben. Auch in diesem Funktionsraum spielen Baumhöhlen eine wichtige Rolle als Habitatstruktur vor allem für Kleiber, Grünspecht und Gartenrotschwanz.

Einzelne alte Bäume mit Baumhöhlen, das Vorkommen eines kleinen Rieds, die Nähe zu den benachbarten Kleingartensiedlungen sowie zum Fechenheimer Wald zeichnet Funktionsraum 2 als hochwertigen Lebensraum für Vögel aus, da es den Vögeln eine hohe Vielfalt an Möglichkeiten zur Brut- und Nahrungssuche bietet.

2.6.1.3 Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord)

Mit 14 nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von rund 13,5 Hektar weist der Funktionsraum 3 eine durchschnittliche Artenzahl für Siedlungsbereiche mit Kleingärten auf.

Bei den Bereichen nördlich des A 66 handelt es sich um einen kleinen Baumbestand sowie einen Parkplatz. Es konnten dort wenige, allgemein häufige Vogelarten und keine wertgebenden Arten kartiert werden.

Bei dem Bereich nordwestlich des Fechenheimer Waldes bis zur Borsigallee handelt es sich größtenteils um eine Bauwagensiedlung bzw. Kleingärten. Bei Leitarten in Kleingärten handelt es sich um Feldsperling, Haussperling, Gartenrotschwanz und Girlitz (FLADE 1994). Von den Leitarten wurde in Funktionsraum 3 im Jahr 2016 der Gartenrotschwanz in der Eingriffsfläche erfasst. Die Bauwagensiedlung bietet mit ihren Habitatstrukturen wie z. B. Hecken und Gebüsch sowie einigen ungenutzten Teilbereichen und Nutzgärten auf der einen Seite Platz für einige Vogelarten wie z. B. der wertgebenden Art Gartenrotschwanz. Zum anderen grenzt die Siedlung an stark frequentiertes Gebiet mit hoher Lärmbelastung, was zu einer niedrigen

Artenvielfalt in diesem Funktionsraum führt. Des Weiteren wurden außer dem Gartenrotschwanz keine weiteren wertgebenden Arten kartiert. Zudem fehlen Nachweise typischer Arten wie Bluthänfling, Stieglitz und Girlitz. Dies führt zu einer Einstufung als Lebensraum mit mittlerer Bedeutung für Vogelarten.

2.6.1.4 Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd)

Mit sechs nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von rund 2,7 Hektar weist der Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) eine durchschnittliche Artenzahl für innerstädtische Siedlungsbereiche auf. Leitarten der City-Bereiche sind Haussperling, Mauersegler, Türkentaube, Straßentaube, Turmfalke, Dohle, Mehlschwalbe und Schleiereule (FLADE 1994). Von den Leitarten wurden in Funktionsraum 4 im Jahr 2016 nur die wertgebende Art Haussperling mit zwei Brutverdachten kartiert. Die Häuser zeigten wenige Einflugmöglichkeiten an den Gebäuden (Nischen, Löcher) z. B. für Mauersegler und andere Gebäudebrüter. Brachflächen und Gehölze für die Nahrungssuche und Nistmaterialbeschaffung z. B. für Mehlschwalben fehlten. Aus diesen Gründen und wegen des geringen Vorhandenseins wertgebender Arten wird dieser Funktionsraum als Lebensraum mit geringer Bedeutung für Vögel eingestuft.

2.6.1.5 Funktionsraum 5 (Schrebergärten Nord)

Mit 18 nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von rund 2,8 Hektar weist der Funktionsraum 5 (Schrebergärten Nord) eine hohe Artenzahl für Gebiete mit Gärten auf. Leitarten von Kleingärten sind Feldsperling, Haussperling, Gartenrotschwanz und Girlitz (FLADE 1994). Von den Leitarten wurden in Funktionsraum 5 im Jahr 2016 keine festgestellt. Des Weiteren wurden auch keine wertgebenden Arten erfasst. Dies kann mit der geringen Flächengröße hinsichtlich der Auswahl der Funktionsräume und dem zum Teil hohen Pflegedruck zusammenhängen. An Habitatstrukturen vorhanden waren einige Hecken und Gebüsch sowie auch die Anbindung an öffentliche Grünanlagen südlich der Schrebergärten. Der Funktionsraum 5 wird aufgrund der hohen nachgewiesenen Artenzahl aber dem Fehlen wertgebender Arten als Lebensraum mit mittlerer Bedeutung für Vogelarten eingestuft.

2.6.1.6 Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd)

Mit 13 nachgewiesenen Vogelarten bei einer Größe von rund 3,2 Hektar weist der Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) eine durchschnittliche Artenzahl für Gebiete mit Kleingartensiedlungen auf. Leitarten von Kleingärten sind Feldsperling, Haussperling, Gartenrotschwanz und Girlitz (FLADE 1994). Von den Leitarten wurde in Funktionsraum 6 im Jahr 2016 die wertgebende Art Haussperling mit zwei Brutverdachten festgestellt. Weitere wertgebende Arten mit Brutverdacht waren Goldammer und Girlitz. Der Funktionsraum 6 wird aufgrund dem Nachweis mehrerer wertgebender Arten als hochwertiger Lebensraum für Vogelarten eingestuft.

2.6.2 Artbezogene Bewertung planungsrelevanter Arten und Konflikte

2.6.2.1 Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)

Der Gartenrotschwanz, der einen ungünstig-schlechten Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit einem Brutnachweis im Funktionsraum 2 (Offenland) und mit einem Brutverdacht im Funktionsraum 3 (Siedlungsbereich Nord) nachgewiesen (s. Karte 1). Der Brutverdacht im Bereich der Bauwagensiedlung liegt im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens und der Brutnachweis befindet

sich im Bereich des geplanten Riederwaldtunnels etwa 70 m südlich des Tunnelportals. Der Gartenrotschwanz hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 100 m.

2.6.2.2 Girlitz (*Serinus serinus*)

Der Girlitz, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 jeweils mit einem Revier mit Brutverdacht im Funktionsraum 2 (Offenland) und Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) nachgewiesen (s. Karte 1). Beide Reviere liegen außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens. Das Revier im Funktionsraum 2 befindet sich in etwa 70 m und das im Funktionsraum 6 in etwa 200 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Der Girlitz hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 200 m.

2.6.2.3 Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Die Goldammer, die einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit einem Revier mit Brutverdacht im Funktionsraum 2 (Offenland) und mit zwei Revieren mit Brutverdacht im Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) nachgewiesen. Die erfassten Reviere liegen außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens. Das Revier im Funktionsraum 2 befindet sich in etwa 40 m und die Reviere im Funktionsraum 6 in über 100 bis 200 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Die Goldammer hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 100 m.

2.6.2.4 Graureiher (*Ardea cinerea*)

Der Graureiher, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 lediglich als Nahrungsgast im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) nachgewiesen. Als Nahrungsgast ist der Graureiher unempfindlich gegenüber den Störwirkungen des Vorhabens. Der Graureiher weist ein nur geringes Kollisionsrisiko auf. Im Regelfall überfliegt er die Trasse in ausreichender Höhe.

2.6.2.5 Haussperling (*Passer domesticus*)

Der Haussperling, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit zwei Revieren mit Brutverdacht im Funktionsraum 4 (Siedlungsbereich Süd) und mit einem Revier mit Brutverdacht im Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) nachgewiesen. Die erfassten Reviere liegen außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens. Sie befinden sich in etwa 200 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Der Haussperling hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 100 m.

2.6.2.6 Mauersegler (*Apus apus*)

Der Mauersegler, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 lediglich als Nahrungsgast im Funktionsraum 6 (Schrebergärten Süd) nachgewiesen. Der Mauersegler ist als Nahrungsgast unempfindlich gegenüber den projektspezifischen Störwirkungen. Im Allgemeinen unterliegt der Mauersegler als wendiger und guter Flieger nur einem geringen Kollisionsrisiko. Ausnahmen entstehen, wenn sich große Mengen Insekten im Fahrbahnbereich oder

unmittelbar angrenzend z.B. im Bereich von Gewässern versammeln können und der Mauersegler dann diese Nahrungsquelle nutzt und intensiv im Bereich der Fahrbahn jagt.

2.6.2.7 Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Der Mittelspecht, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit je einem Revier in den Funktionsräumen 1 (Fechenheimer Wald) und 2 (Offenland) nachgewiesen. Die erfassten Reviere liegen außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens. Sie befinden sich jeweils in etwa 90 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Der Mittelspecht hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 400 m. Allerdings befinden sich Baumhöhlen im Eingriffsbereich, die potenzielle Nistmöglichkeiten des Mittelspechtes darstellen und durch die Rodung verloren gehen.

2.6.2.8 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Der Schwarzmilan, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit einem Brutnachweis im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) nachgewiesen. Der Horststandort liegt im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens und geht somit verloren.

2.6.2.9 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

Der Schwarzspecht, der einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit einem Revier im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) nachgewiesen. Das erfasste Revier liegt außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens in etwa 200 m Entfernung zum Vorhaben. Der Schwarzspecht hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 300 m. Darüber hinaus befinden sich Baumhöhlen im Eingriffsbereich, die potenzielle Nistmöglichkeiten des Schwarzspechtes darstellen können und durch die Rodung verloren gehen.

Der Nachweis des Schwarzspechtes innerhalb der Effektdistanz befindet sich im Wirkungsbereich der bestehenden BAB A 66 und somit in einem bereits stark vorbelasteten Bereich.

2.6.2.10 Weidenmeise (*Parus montanus*)

Die Weidenmeise, die einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen aufweist (vgl. STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014), wurde im Jahr 2016 mit zwei Revieren mit Brutverdacht im Funktionsraum 1 (Fechenheimer Wald) nachgewiesen. Die erfassten Reviere liegen außerhalb des direkten Eingriffsbereiches (Rodungsbereich) des geplanten Vorhabens in etwa 60 bis 500 m Entfernung zum Eingriffsbereich. Die Weidenmeise hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 100 m. Der Nachweis der Weidenmeise innerhalb der Effektdistanz befindet sich im Wirkungsbereich der bestehenden BAB A 66 und somit in einem bereits stark vorbelasteten Bereich.

2.6.3 Zusammenfassung der Konflikte

Im direkten Eingriffsbereich (Rodungsfläche) befinden sich ein Revier mit Brutverdacht des Gartenrotschwanzes sowie ein Brutstandort des Schwarzmilans.

Das Revier mit Brutverdacht des Gartenrotschwanzes befindet sich im Bereich der Bauwagensiedlung, der als gehölzreicher Siedlungsbereich mit einem vergleichsweise alten Baumbestand eine hohe Strukturvielfalt für den Gartenrotschwanz aufweist. Durch die geplante Trasse geht die Fläche im Bereich der Bauwagensiedlung verloren. Der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Gartenrotschwanzes und ggf. anderen (häufigen) Vogelarten ist hier zu erwarten.

Der Brutstandort des Schwarzmilans befindet sich im nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes im direkten Eingriffsbereich des Vorhabens und wird daher ebenfalls verloren gehen. Der Verlust einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte des Schwarzmilans und ggf. anderen (häufigen) Vogelarten ist hier zu erwarten.

Innerhalb der Effektdistanzen (GARNIEL & MIERWALD 2010) liegen neben einem Brutnachweis des Gartenrotschwanzes im Bereich etwa 70 m südlich des geplanten Tunnelportals die Nachweise weiterer planungsrelevanter Arten. Durch die Wirkungen des Vorhabens ist daher die Beeinträchtigung von Revieren des Girlitzes, der Goldammer, des Mittel- und Schwarzspechtes sowie der Weidenmeise nicht auszuschließen.

Zudem liegen mehrere nachgewiesene Baumhöhlen im direkten Eingriffsbereich (Rodungsbereich) die als potenzielle Nistmöglichkeiten durch die Rodung verloren gehen.

2.6.4 Vermeidung und Minderung

Zur Vermeidung und Minderungen von bau- und anlagebedingten Wirkungen sind insbesondere Bauzeitenbeschränkungen geeignet. Im Zeitraum vom 1. März bis 30. September sollte keine Baufeldfreimachung erfolgen. Dadurch kann die Zerstörung aktuell genutzter Fortpflanzungs- und Ruhestätten vermieden werden. Die Vermeidungsmaßnahme ist jedoch nicht geeignet, den vollständigen Verlust aller innerhalb der potenziellen Reviere vorhandenen geeigneten Strukturen zur Nestanlage zu vermeiden. Der Verlust des Schwarzmilanhörstes kann nicht vermieden werden. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung ist zu ermitteln, ob die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang für die betroffenen Arten ohne vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gewahrt wird.

3 Fledermäuse

3.1 Untersuchungsraum

Die Untersuchungen der Fledermausfauna erfolgten hauptsächlich im Fechenheimer Wald westlich der Vilbeler Landstraße und in der Parkanlage „Teufelsbruch“ sowie in angrenzenden Siedlungsbereichen im Bereich der Lahmeyerstraße, am Erlenbruch und nördlich der Vatterstraße (s. Karte 2). Im Untersuchungsraum erfolgten Detektorbegehungen und stationäre Erfassungen zur Ermittlung von Flugrouten an sechs Standorten (T01 bzw. SE01 bis T06 bzw. SE06), Netzfänge an drei Standorten (N1 bis N3) sowie eine Quartier- und Jagdgebietstelemetrie baumhöhlenbewohnender Fledermausarten. Für die Quartiersuche und Jagdgebietstelemetrie wurden die Untersuchungen an den Aktionsraum der jeweiligen Art angepasst, sodass auch Jagdgebiete in bis zu 3 km Entfernung zum Fechenheimer Wald ermittelt wurden.

3.2 Untersuchungsmethodik

3.2.1 Detektorbegehungen zur Erfassung von Flugrouten

Die Detektorkartierungen mit Sichtbeobachtungen dienten der Ermittlung von Flugrouten von Fledermäusen im Untersuchungsraum. Zur Unterstützung der Sichtbeobachtungen wurden handelsübliche Nachtsichtgeräte verwendet.

Die Detektorbegehungen erfolgten entlang von sechs potenziellen Flugrouten an möglichen Leitstrukturen (T01 bis T06) wie Gehölzreihen (Alleen, lineare Heckenstrukturen), Waldwegen und Waldrandbereichen in Eingriffsbereichen des geplanten Vorhabens und in Bereichen, die durch die Untersuchungen in den Vorjahren durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) als Leitstrukturen festgestellt wurden (s. Karte 2). Eine Fotodokumentation der Standorte der Flugroutenbeobachtung ist im Anhang 4 aufgeführt. Die Standorte befanden sich dabei im Bereich der Strukturen, die auch mittels stationärer Erfassung untersucht wurden (s. Kap. 3.2.2). Daher werden die Ergebnisse der Flugroutenbeobachtung in Kap. 3.3.2 zusammen mit denen der stationären Erfassung dargestellt.

Die Flugroutenbeobachtungen fanden im Zeitraum von Mai bis Anfang September 2016 statt. Die Termine und Zeiträume mit Witterungsbedingungen sind in Tabelle 11 angegeben. Die Flugroutenbeobachtungen mit Detektorkartierung erfolgten jeweils im Hauptzeitraum der Transferflüge der Fledermäuse (in den ersten beiden Stunden nach Sonnenuntergang) für jeweils eine Stunde. Jeder der sechs Standorte wurde achtmal untersucht, wobei jeder Standort in der Regel viermal ab Sonnenuntergang und viermal ab eine Stunde nach Sonnenuntergang für jeweils eine Stunde beprobt wurde, um sowohl die früh ausfliegenden Fledermausarten wie die Abendsegler und *Pipistrelloiden*, als auch die später ausfliegenden *Myotis*-Arten zu erfassen. Es wurden, wenn möglich, Art, Flughöhe, Uhrzeit und Flugrichtung dokumentiert. Hin- und Rückflüge wurden, wenn möglich, separat ausgezählt. Zudem wurde aufgenommen, wenn es sich um Jagdaktivität handelte.

Bei den Untersuchungen wurden Batlogger (BLM) der Fa. Elekon verwendet, die die Fledermausrufe in Echtzeit und lagegenau erfassen. Die Rufsequenzen wurden anschließend automatisch mittels EDV-gestützter Rufanalyse (Batscope 3.20) ausgewertet. In Abhängigkeit von der Qualität der Aufnahmen ist dabei bei einigen Arten eine Bestimmung bis auf Artniveau möglich. Bei Bedarf erfolgte zudem eine manuelle Nachbestimmung (siehe Kap. 3.2.2.).

Hinweise auf eine Flugroute liegen vor, wenn zur Ausflugszeit bzw. im Hauptzeitraum der Transferflüge eine erhöhte Anzahl an strukturgebunden fliegenden Fledermäusen an der Leitstruktur zielgerichtet in eine Richtung fliegen.

Tabelle 11: Termine und Witterungsbedingungen der Flugroutenbeobachtungen T01 bis T06

(DG = Durchgang)

Standort	DG	Datum	Uhrzeit		Wind	Bewölkung	Temperatur		Niederschlag
			Anfang	Ende			Anfang	Ende	
T01	1	11.05.16	20:50	22:50	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	2	31.05.16	21:25	22:25	still	leicht bewölkt	20°C	19°C	trocken
	3	14.06.16	21:40	22:40	schwach	stark bewölkt	19°C	15°C	teils kurzer Schauer
	4	12.07.16	22:05	23:05	böig	stark bewölkt	22°C	20°C	trocken, zeitweise leichter Regen
	5	28.07.16	21:15	22:15	still	bewölkt	20°C	20°C	trocken
	6	09.08.16	22:00	23:00	still	teils bewölkt	17°C	17°C	trocken
	7	24.08.16	20:35	21:35	schwach	klar	25°C	23°C	trocken
	8	01.09.16	21:35	22:35	still	leicht bewölkt	22°C	22°C	trocken
T02	1	19.05.16	21:30	23:00	mittel	bewölkt	18°C	11°C	trocken
	2	31.05.16	22:35	23:35	still	klar	18°C	16°C	trocken
	3	21.06.16	22:15	23:15	mittel	teils bewölkt	22°C	14°C	zeitweise leichter Regen, dann Dunst
	4	13.07.16	22:30	23:30	böig	klar	22°C	19°C	trocken
	5	28.07.16	22:20	23:20	still	leicht bewölkt	20°C	19°C	trocken
	6	09.08.16	20:50	21:50	still	teils bewölkt	19°C	17°C	trocken
	7	24.08.16	21:30	22:30	schwach	klar	23°C	23°C	trocken
	8	01.09.16	20:30	21:30	still	leicht bewölkt	25°C	22°C	trocken
T03	1	30.05.16	22:35	23:25	still	teils bewölkt	17°C	16°C	trocken
	2	31.05.16	21:30	22:30	still	teils bewölkt	18°C	17°C	trocken
	3	22.06.16	22:00	23:00	still	klar	26°C	17°C	trocken
	4	28.07.16	21:15	22:15	still	bewölkt	22°C	21°C	zeitweise leichter Regen, dann trocken
	5	09.08.16	22:05	23:05	still	stark bewölkt	17°C	17°C	trocken
	6	24.08.16	20:20	21:20	still	klar	28°C	25°C	trocken
	7	01.09.16	20:25	21:25	still	klar	25°C	20°C	trocken
	8	30.08.16	20:15	21:15	böig	klar	21°C	20°C	trocken
T04	1	02.05.16	20:30	22:45	still	klar	16°C	7°C	trocken
	2	07.06.16	21:40	22:40	böig	stark bewölkt	25°C	13°C	trocken
	3	03.07.16	21:45	22:50	schwach	bewölkt	16°C	7°C	trocken
	4	28.07.16	22:15	23:15	still	bewölkt	21°C	21°C	trocken
	5	09.08.16	20:55	21:55	schwach	stark bewölkt	19°C	17°C	trocken
	6	16.08.16	20:30	21:30	still	klar	21°C	18°C	trocken
	7	24.08.16	21:30	22:30	still	klar	25°C	22°C	trocken
	8	01.09.16	21:35	21:35	still	klar	21°C	20°C	trocken
T05	1	09.05.16	20:50	22:50	still	leicht bewölkt	20°C	18°C	trocken
	2	31.05.16	22:20	23:20	still	klar	16°C	15°C	trocken
	3	06.06.16	21:35	22:35	still	klar	22°C	18°C	trocken
	4	20.07.16	21:20	22:20	schwach	stark bewölkt	27°C	25°C	trocken
	5	28.07.16	21:15	22:15	schwach	stark bewölkt	19°C	17°C	leichter Regen

Standort	DG	Datum	Uhrzeit		Wind	Bewölkung	Temperatur		Niederschlag
			Anfang	Ende			Anfang	Ende	
	6	09.08.16	22:05	23:05	schwach	stark bewölkt	18°C	17°C	trocken
	7	24.08.16	20:30	21:30	schwach	klar	26°C	24°C	trocken
	8	01.09.16	21:10	22:10	still	klar	20°C	20°C	trocken
T06	1	19.05.16	21:20	23:05	mittel	bewölkt	18°C	11°C	trocken
	2	31.05.16	21:15	22:15	still	leicht bewölkt	16°C	16°C	trocken
	3	06.06.16	23:00	0:00	still	klar	18°C	18°C	trocken
	4	28.07.16	22:20	23:20	schwach	stark bewölkt	22°C	20°C	trocken, kurz zuvor Nieselregen
	5	09.08.16	21:00	22:00	schwach	stark bewölkt	19°C	18°C	trocken
	6	16.08.16	20:35	21:35	still	klar	22°C	19°C	trocken
	7	24.08.16	21:35	22:35	still	klar	24°C	22°C	trocken
	8	01.09.16	20:10	21:10	still	klar	25°C	20°C	trocken

3.2.2 Stationäre Erfassungen zur Ermittlung von Flugrouten

Zusätzlich zu den Flugroutenstandorten wurden im Eingriffsbereich an potentiellen Leitstrukturen bzw. Querungsstellen an insgesamt sechs Standorten (SE01 bis SE06) Batcorder als stationäre Erfassungssysteme von Fledermausrufsequenzen eingesetzt (s. Karte 2 und Anhang 4). Die Standorte befanden sich dabei im Bereich der Strukturen, die auch mittels Flugroutenbeobachtung untersucht wurden (s. Kap. 3.2.1 und Anhang 4). Daher werden die Ergebnisse der stationären Erfassung in Kap. 3.3.2 zusammen mit denen der Flugroutenbeobachtung dargestellt. Eine Fotodokumentation der Standorte der stationären Erfassung ist im Anhang 4 aufgeführt.

Es wurden Batcorder der Fa. EcoObs verwendet. Die Geräte zeichnen die Fledermausrufe in Echtzeit auf und bieten die Möglichkeit Rufe teilweise bis auf Artniveau zu bestimmen. Batcorder eignen sich zur Analyse der Aktivitätsdichte von Fledermäusen an definierten Standorten. Es muss darauf hingewiesen werden, dass die Batcorder Rufsequenzen aufzeichnen und damit nicht ausgewertet werden kann, ob die Sequenzen von einer Fledermaus oder von mehreren Fledermäusen verursacht wurden. Demnach kann aus der Anzahl der Rufsequenzen nicht auf die Anzahl der Fledermäuse im Gebiet geschlossen werden.

Die Geräte wurden in acht Durchgängen von Mai bis Ende August 2016 jeweils für eine Nacht ab etwa eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang aufgestellt. Für die Standorte SE01, SE02 und SE04 liegen jeweils noch Daten aus einer zusätzlichen Nacht vor. Die Termine und Zeiträume mit Witterungsbedingungen sind in Tabelle 12 angegeben. Durch die Abwandlung der Erfassungszeiträume und die Kombination mit den Detektorbegehungen wurde so für die Flugrouten im Vergleich zu dem vorgesehenen Standard eindeutig ein besserer Erkenntnisgewinn erzielt.

Tabelle 12: Termine und Witterungsbedingungen der stationären Erfassung SE01 bis SE06

(BC = Batcorder, DG = Durchgang)

BC- Stand- ort	DG	Datum	Uhrzeit		Wind	Bewölkung	Temperatur		Nieder- schlag
			An- fang	Ende			An- fang	Ende	
SE01	Zu- satz	02.05.16	20:00	3:45	still	klar	16°C	7°C	trocken
	1	09.05.16	20:00	4:30	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken
	2	11.05.16	20:30	4:00	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	06.06.16	21:00	4:20	still	klar	22°C	16°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:30	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	06.07.16	21:25	5:00	schwach	teils bewölkt	21°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	5:00	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	01.08.16	20:45	4:30	schwach	bewölkt	21°C	16°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken
SE02	Zu- satz	02.05.16	20:00	8:00	still	klar	16°C	7°C	trocken
	1	09.05.16	20:00	4:30	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken
	2	11.05.16	20:30	4:00	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	07.06.16	21:00	4:00	böig	stark bewölkt	25°C	13°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:45	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	03.07.16	21:00	4:50	schwach	teils bewölkt	14°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	4:50	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	01.08.16	20:45	4:20	schwach	bewölkt	21°C	16°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken
SE03	1	09.05.16	20:00	4:20	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken
	2	11.05.16	20:30	3:50	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	06.06.16	21:00	4:00	still	klar	22°C	16°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:30	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	03.07.16	21:00	4:40	schwach	teils bewölkt	14°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	4:45	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	01.08.16	20:45	4:20	schwach	bewölkt	21°C	16°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken
SE04	Zu- satz	02.05.16	20:00	8:00	still	klar	16°C	7°C	trocken
	1	09.05.16	20:00	4:15	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken
	2	11.05.16	20:30	3:45	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	07.06.16	21:00	3:45	böig	stark bewölkt	25°C	13°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:15	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	03.07.16	21:00	4:10	schwach	teils bewölkt	14°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	4:35	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	01.08.16	20:45	4:25	schwach	bewölkt	21°C	16°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken
SE05	1	09.05.16	20:00	4:00	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken
	2	11.05.16	20:30	3:35	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	06.06.16	21:00	3:31	still	klar	22°C	16°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:10	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	06.07.16	21:25	4:45	schwach	teils bewölkt	21°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	4:30	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	08.08.16	20:30	4:30	schwach	teils bewölkt	25°C	20°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken
SE06	1	09.05.16	20:00	4:00	still	teils bewölkt	20°C	11°C	trocken

BC- Stand- ort	DG	Datum	Uhrzeit		Wind	Bewölkung	Temperatur		Nieder- schlag
			An- fang	Ende			An- fang	Ende	
	2	11.05.16	20:30	3:30	schwach	leicht bewölkt	23°C	12°C	trocken
	3	06.06.16	21:00	3:35	still	klar	22°C	16°C	trocken
	4	23.06.16	21:00	4:10	still	teils bewölkt	28°C	18°C	trocken
	5	03.07.16	21:00	4:30	schwach	teils bewölkt	14°C	9°C	trocken
	6	18.07.16	21:00	4:25	böig	klar	27°C	14°C	trocken
	7	01.08.16	20:45	4:25	schwach	bewölkt	21°C	16°C	trocken
	8	30.08.16	19:45	7:00	schwach	klar	22°C	12°C	trocken

Gemäß EcoObs (<http://www.ecoobs.de/downloads/Reichweite-WEA.pdf>) ist die Reichweite eines Fledermausdetektors wie dem Batcorder sowohl von der Empfindlichkeit des Mikrofons, der Verstärkung des Mikrofonsignals sowie der Ruflautstärke der Fledermaus abhängig. Generell ist laut EcoObs davon auszugehen, dass die Mikrofone eine Zwergfledermaus nicht weit über 30 m erfassen können. In günstigen Fällen kann ein Abendsegler 110 m (bei 136 dB Ruflautstärke, 0°C und 25 % Luftfeuchte) weit aufgezeichnet werden, im schlechtesten Falle nur 22 m (bei 120 dB Ruflautstärke, 0°C und 75 % Luftfeuchte) weit. „Bei 40 kHz Rufen liegen die Reichweiten zwischen 42 m (126 dB Ruflautstärke, 0°C und 25% Luftfeuchte) und minimal 13 m (120 dB Ruflautstärke, 20°C und 50% Luftfeuchte).“

Die mit Batcordern aufgezeichneten Rufsequenzen wurden anschließend mit Hilfe des Programms BcAdmin 3 (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) analysiert und eine automatische Artbestimmung durchgeführt. Die automatisch ermittelten Arten sind dabei nur als „Vorschlag“ für eine weitere manuelle Artbestimmung zu verwenden. Eine Übernahme des automatischen Bestimmungsergebnisses als gesicherter Rufnachweis erfolgte nur sofern die Kriterien nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllt waren oder arttypische Rufe vorlagen.

Im Allgemeinen ist lediglich eine automatische Zuordnung zu den drei Ruftypengruppen *Nyctaloid*, *Myotis* und *Pipistrelloid* möglich. Dabei verbleiben insbesondere für die Arten der Gattungen *Myotis* und *Nyctalus* sowie *Eptesicus* und *Vespertilio* Unsicherheiten, so dass keine automatische Bestimmung auf Artniveau erfolgt.

Entsprechende Rufsequenzen wurden, ebenso wie nicht einer Art zugeordnete Rufe, anschließend manuell durch optische Überprüfung und Vermessung der Sonagramme mit Hilfe des Lautanalyseprogramms BCAnalyze (RUNKEL 2013b) überprüft. Sofern die Rufcharakteristika der jeweiligen Rufsequenzen plausibel zu der automatischen Artauswertung passen, wurde der automatische Artvorschlag übernommen. Andernfalls wurde aufgrund der Rufcharakteristika wie u. a. Start-, End-, Hauptfrequenz, Ruflänge und Rufverlauf eine manuelle Artbestimmung unter Berücksichtigung der Lage des Untersuchungsgebietes und der Standorte der Aufzeichnungsgeräte durchgeführt.

Die manuelle Auswertung erfolgte konservativ, d. h. es mussten bei Einzelrufen und Rufreihen mehrere Artmerkmale eindeutig erfüllt sein. Wurden in Rufreihen Rufmerkmale gefunden, die auch Verwechslungsarten zuzuordnen sind, wurde der Ruf keiner Art zugeordnet. Grundlage für die manuelle Auswertung waren Literaturangaben zu Fledermausordnungsrufen (HAMMER 2009; SKIBA 2009; WEID 1988).

Da in allen Ruftypengruppen und teilweise auch zwischen den Ruftypengruppen starke Ähnlichkeiten und Überschneidungen auftreten ist nicht in allen Fällen eine Artansprache möglich. In diesen Fällen wurde auf Basis des Artentscheidungsbaumes des Programmes BatIdent (s. Anhang 1 bis Anhang 3) der Ruf einer der drei Hauptruftypengruppen *Nyctaloid*, *Myotis* oder *Pipistrelloid* oder einer Subgruppe der jeweiligen Ruftypengruppe zugeordnet.

Die Beurteilung ob eine Flugroute vorliegt ist anhand der stationären und rein akustischen Erfassung schwierig. Daher können nur Hinweise auf eine Flugroute durch beispielsweise höhere Rufsequenzzahlen während der Ausflugszeit (ab Sonnenuntergang bis zwei Stunden danach) oder Einflugzeit als in der restlichen Zeit einer Nacht, ermittelt werden. Für diese Auswertung wurden die Sonnenuntergangs- und aufgangszeiten, die in Tabelle 13 aufgeführt sind, herangezogen.

Tabelle 13: Sonnenuntergangs und -aufgangszeit in den Untersuchungs Nächten der stationären Erfassung

Datum	Uhrzeit Sonnenuntergang	Uhrzeit Sonnenaufgang
02.05.2016	20:45	5:56
09.05.2016	20:56	5:45
11.05.2016	20:59	5:42
06.06.2016	21:30	5:16
07.06.2016	21:31	5:16
23.06.2016	21:38	5:15
03.07.2016	21:37	5:21
06.07.2016	21:36	5:24
18.07.2016	21:26	5:37
01.08.2016	21:08	5:55
08.08.2016	20:56	6:06
30.08.2016	20:13	6:38

3.2.3 Netzfänge

Netzfänge dienen der Erfassung des Artenspektrums und des Nachweises von leise rufenden Arten. Es wird außerdem der Reproduktionsstatus, das Alter und das Geschlecht der Tiere bestimmt. Wochenstüben Tiere (Weibchen und Jungtiere) können für die Quartier- und Jagdgebietsermittlung mittels Telemetrie (s. Kap. 3.2.4) gewonnen werden.

Insgesamt wurden drei Netzfangbereiche (N1 bis N3) im Fechenheimer Wald und in der Parkanlage „Teufelsbruch“ festgelegt (s. Karte 2 und Abbildung 1). Der Netzfangstandort N1 befand sich im Fechenheimer Wald in den Bereichen „Streichkern“ und „Unterswald“ westlich der Vilbeler Landstraße. Der Bereich umfasst einen Laubwaldbestand mit Eichen und Buchen und einer teils ausgeprägten Strauchschicht u. a. mit Holunder, Brombeere und Efeu. Im Nordwesten des Netzfangstandortes befindet sich ein kleineres Stillgewässer, das mit Wasserlinsen bedeckt ist und dessen Ufer mit Schilf bewachsen ist.

Der Netzfangstandort N2 liegt im westlichen bzw. nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes. Auch hier besteht der Bestand überwiegend aus Eichen und Buchen sowie einer aus-

geprägten Strauchschicht. Der Bachlauf, der im Netzfangstandort liegt, war überwiegend ausgetrocknet. Der südliche Bereich des Netzfangstandortes grenzt an eine größere Wiesenfläche an. Durchflugsituationen für Fledermäuse sind an den Waldwegen vorhanden.

Der Netzfangstandort N3 umfasst die linearen Gehölzstrukturen entlang des Parks im Bereich „Teufelsbruch“. Dabei sind Ufergehölze (Pappeln, Birken, Weiden und Sträucher) im Bereich des Baches „Teufelsbruch“ vorhanden, wobei der Bach überwiegend trocken war. Daneben schließt eine Mähwiese und eine Allee mit teils älteren Eichen entlang des bestehenden Fußweges durch den Park an.



Abbildung 1: Fotoausschnitte zu den Netzfangstandorten N1 bis N3

Bei den verwendeten Netzen handelte es sich um ca. 3 m hohe und 6-15 m lange, feinmaschige Japannetze bzw. Puppenhaarnetze. Zusätzlich wurde jeweils auch ein Hochnetz (ca. 8 m hoch) eingesetzt. Je Fangtermin wurden an jedem der Standorte ca. acht Netze (mindestens 120 m) aufgebaut. Die Netzfangdauer inklusive Auf- und Abbau betrug jeweils acht Stunden. Um den Fangerfolg zu erhöhen, erfolgte eine Anlockung von Fledermäusen mittels Ultraschalllauten von speziellen elektronischen Geräten („Avisoft“/ „Batlure“).

In Tabelle 14 sind die einzelnen Termine der Fangnächte aufgeführt. Die Lage der Netzfangstandorte ist in Karte 2 dargestellt. Um neben der bekannten West-Kolonie der Bechsteinfledermaus auch die Ost-Kolonie im Fechenheimer Wald zu erfassen, wurden an einem Termin zusätzlich östlich der Vilbeler Straße Netze (N1 Ost) aufgebaut.

Tabelle 14: Termine der Netzfänge und Witterungsbedingungen

* = Wiederholungsfang vom 14.06. aufgrund der Witterungsverhältnisse an diesem Termin (mehrere Regenschauer)

Netzfangstandort	Datum	Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
N1	09.05.16	still	leicht bewölkt	20 bis 11°C	trocken
	19.05.16	schwach	bewölkt	18 bis 10°C	trocken
	07.06.16	böig	stark bewölkt	25 bis 12°C	trocken, Schauer
	14.06.16	schwach	stark bewölkt	19 bis 12°C	Schauer
	21.06.16*	schwach	stark bewölkt	24 bis 17°C	Schauer, neblig
	08.08.16	schwach	leicht bewölkt	25 bis 20 °C	trocken
N1 Ost	22.06.16	still	Klar	25 bis 19°C	trocken
N2	11.05.16	still	bewölkt	18 bis 13°C	trocken
	19.05.16	schwach	bewölkt	18 bis 10°C	trocken
	06.06.16	schwach	bewölkt	16 bis 11°C	trocken, neblig
	18.07.16	schwach	klar	27 bis 17°C	trocken
N3	02.05.16	schwach	leicht bewölkt	13 bis 7°C	trocken
	03.07.16	schwach	bewölkt	16 bis 9°C	trocken
	01.08.16	schwach	bewölkt	24 bis 16°C	trocken
	15.08.16	böig	leicht bewölkt	23 bis 12°C	trocken

3.2.4 Quartier- und Jagdgebietstelemetrie

Um die Quartiere und Jagdgebiete von Wochenstubentieren zu ermitteln, wurden Weibchen bzw. Jungtiere, die bei den Netzfängen gefangen wurden, besendert. Die Besenderung für die Quartier- und Jagdgebietstelemetrie war für Arten, die ihre Wochenstubenquartiere in Bäumen und somit im Wald und anderen Gehölzstrukturen haben, vorgesehen.

Den einzelnen Tieren wurde ein Minisender (0,36 g) der Firma Telemetrie-Services Dessau mit speziellem Hautkleber in ihr Rückenfell geklebt, so dass dieser nach wenigen Tagen sich wieder selbstständig löste. Mit entsprechenden Empfangsgeräten ist es möglich, die Sendersignale über Distanzen bis zu 2.000 m zu orten und die Tiere individuell zu verfolgen. Zum Einsatz kamen Yaesu-Empfänger der Firma Wagener (Köln) bzw. R1000-Empfänger sowie 2-Element-Yagi-Antennen (HB9CV) oder vergleichbare Geräte.

Die Quartiersuche und Ausflugszählung (s. Kap. 3.2.5) an den gefundenen Quartieren erfolgte in den Folgetagen mit bis zu fünf Wiederholungen pro Tier.

Die besenderten Weibchen bzw. Jungtiere wurden darüber hinaus in bis zu fünf Nächten in den Jagdgebieten telemetriert. Die Telemetrie begann kurz vor dem Ausflug der Tiere mit der Positionierung der Bearbeiter in Quartiernähe. Für die telemetrischen Untersuchungen kamen jeweils zwei Personen mit je einem eigenen Fahrzeug und Kommunikationsausrüstung (CB-Funk und Mobiltelefon) zum Einsatz. Bei gleichzeitiger Peilung beider Bearbeiter wurden die einzelnen Aufenthaltsorte der Tiere durch regelmäßige Kreuzpeilungen ermittelt (in der Regel 5-minütige Intervalle).

Die Auswertung der Kreuzpeilungen erfolgt mittels der Software LOAS 4.0 (Ecological Software Solutions). Zur Ermittlung der Jagdgebiete werden alle vorliegenden Peilpunkte eines Tieres pro Nacht ausgewertet und mittels einer Kernelanalyse mit der Software Ranges 9 v1.5 (Anatrack Ltd) berechnet. Hier wurde der Berechnung eine 95-prozentige Aufenthaltswahrscheinlichkeit zu Grunde gelegt. Für die Berechnung der Jagdgebiete wurde ein 95 %-Kernel mit der Methode „LSCV inflection“ als „smoothing multiplier“ verwendet.

3.2.5 Ausflugzählung

Im Anschluss an eine mittels Telemetrie durchgeführte erfolgreiche Quartiersuche fanden pro besendertem Tier bis zu sechs Ausflugzählungen statt. Die Ausflugszählung begann ca. 30 min vor dem zu erwartenden ersten Ausflug und endete frühestens 30 min nach Beginn der vollständigen Dunkelheit. Die Ausflugzählung wurde mit Unterstützung von Nachtsichtgeräten und Ultraschalldetektoren durchgeführt.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Gesamtartenspektrum

Mittels stationärer Erfassung und Detektorkartierung an potentiellen Leitstrukturen/Flugrouten sowie Netzfängen wurden insgesamt acht Fledermausarten sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Tabelle 15). Dabei handelt es sich um folgende Arten: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus. Für weitere vier Arten (Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus) liegen akustische Aufnahmen ohne eindeutige Rufmerkmale vor. Da die Breitflügel- und Bartfledermäuse im Naturraum natürlicherweise verbreitet sind und regelmäßig auch im Sommer vorkommen, gilt die Artbestimmung als plausibel. Die Schwesterarten Kleine und Große Bartfledermaus können akustisch nicht voneinander unterschieden werden. Von der Nordfledermaus liegen nur einzelne akustische Hinweise ohne typische Rufmerkmale vor, hierbei kann es sich auch um Verwechslungen mit Abendseglern bzw. Breitflügelfledermäusen handeln.

Insgesamt gibt es im Untersuchungsgebiet somit Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu 12 Fledermausarten. Die ermittelten Arten sind in der Tabelle 15 mit dem jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus, sowie der Nachweisart und -sicherheit aufgelistet.

Tabelle 15: Artenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Erläuterungen: RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009); RLH = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996); Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – Art ist „stark gefährdet“, Kategorie 3 – Art ist „gefährdet“, D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, n – derzeit nicht gefährdet; n. b. = nicht bewertet; FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG); EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HESSEN-FORST FENA 2014).

°als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, die mittels Netzfang (NF) erfasst wurden und/oder dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen. Als plausibel gelten alle Arten, deren Rufsequenzen zwar die genannten Kriterien nicht erfüllen, die aber im Naturraum eine natürliche Verbreitung haben und regelmäßig auch im Sommer vorkommen (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR 2006). Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin (RUNKEL 2013a) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

* Geschwisterarten sind jeweils akustisch nicht zu unterscheiden; FR = Flugroutenbeobachtung an T01 bis T06; SE = stationäre Erfassung an SE01 bis SE06; NF = Netzfang

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	RLD	RLH	EHZ Hessen	Nachweis über	Nachweis-sicherheit°
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	IV	G	1	ungünstig-unzureichend	SE	Hinweis
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-fledermaus	IV	G	2	günstig	FR	plausibel
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	II, IV	2	2	günstig	FR, NF	sicher
<i>Myotis brandtii</i> *	Große Bartfledermaus	IV	V	2	ungünstig-unzureichend	FR, SE	plausibel
<i>Myotis mystacinus</i> *	Kleine Bartfledermaus	IV	V	2	günstig		
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	n	3	günstig	FR, NF	sicher
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II, IV	V	2	günstig	FR	sicher
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	V	3	ungünstig-unzureichend	FR, SE, NF	sicher
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	D	2	ungünstig-unzureichend	FR, SE, NF	sicher
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	n	2	unbekannt	FR, SE, NF	sicher
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	n	3	günstig	FR, SE, NF	sicher
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	IV	D	-	ungünstig-unzureichend	FR, SE	sicher

3.3.2 Detektorbegehungen und stationäre Erfassungen zur Ermittlung von Flugrouten

Durch die Kombination von direkter Beobachtung und automatischer Rufaufzeichnung mit Batloggern und Batcordern konnten an den Flugroutenstandorten T01 bis T06 bzw. an den Standorten der stationären Erfassung SE01 bis SE06 Nachweise bzw. Hinweise von mindestens elf und bis zu zwölf Fledermausarten erbracht werden (s. Tabelle 15). Bis auf den Standort T03/SE03 wurden an allen Standorten Nachweise der Gruppen *Myotis*, *Pipistrelloid* und

Nyctaloid erbracht. Am Standort T03/SE03 gelang der akustische Nachweis nur von den Artengruppen *Pipistrelloid* und *Nyctaloid*. Mit mindestens elf Arten wurde das größte Artenspektrum am Standort „Teufelsbruch“ (T04/SE04) und mit mindestens fünf Arten die wenigsten am Standort T03/SE03 in der Lahmeyerstraße erfasst.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der einzelnen Flugroutenstandorte in Kombination mit den Ergebnissen der stationären Erfassung dargestellt und ihre Funktion als Flugroute oder als Jagdhabitat erläutert. Teilweise gibt es Diskrepanzen zwischen den beobachteten und den aufgezeichneten Anzahlen von Fledermäusen bzw. Flugbewegungen. Insbesondere die spät – in der Dunkelheit – fliegenden *Myotis*-Arten werden bei der Sichtbeobachtung unterrepräsentiert, da die Tiere nur noch gehört werden können. Am besten lassen sich Zwergfledermäuse, Abendsegler und Breitflügelfledermäuse beobachten, weil diese Arten recht früh ihre Quartiere verlassen und daher in der Regel gut zu sehen sind. Daher werden für die Auswertung bei der Zwergfledermaus und den Abendseglern die Sichtbeobachtungen besonders berücksichtigt, während für die Arten der Gruppe *Myotis* die akustischen Daten stärker gewürdigt werden.

Für die Ermittlung von Flugrouten ist zudem entscheidend, ob es sich bei den erfassten Arten um solche handelt, die besonders strukturgebunden oder weniger strukturgebunden fliegen. Zu den überwiegend strukturgebunden fliegenden Arten gehören Fledermausarten der Gruppen *Myotis*. Die *Pipistrelloiden* gehören zu den bedingt strukturgebunden fliegenden Arten, wohingegen die Abendsegler als wenig strukturgebunden fliegende Arten eingestuft werden (vgl. SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT ARBEIT UND VERKEHR 2012). Für den Großen Abendsegler ist zudem aus der Literatur und eigenen Beobachtungen bekannt, dass in der Abend- und Morgendämmerung, wenn relativ helle Lichtverhältnisse herrschen, die höchste Jagdaktivität beobachtet werden kann (SCHMIDT 1988; STUTZ & HAFNER 1985/86). Erhöhte Rufsequenzzahlen des Abendseglers zu Beginn bzw. am Ende der Nacht können daher in entsprechend geeigneten Bereichen daher nicht nur auf Durchflüge, sondern auch auf Jagdaktivität und Quartiere in der Umgebung hinweisen.

3.3.2.1 T01/SE01 – Gehölzstruktur nördlich der Vatterstraße

An der, mittels Detektorkartierung an T01 und stationärer Erfassung an SE01, untersuchten Gehölzstruktur zwischen der Wohnsiedlung und den Kleingärten nördlich der Vatterstraße wurden im Vergleich mit den übrigen Standorten die meisten Rufsequenzen aufgezeichnet. Dabei stammen die meisten von der Gruppe der *Pipistrelloiden*. Aber auch von den *Nyctaloiden* wurden vergleichsweise viele Sequenzen aufgezeichnet. Insgesamt wurden an T01/SE01 Rufsequenzen von mindestens acht Arten der Gruppen *Myotis*, *Nyctaloid* und *Pipistrelloid* erfasst. Dabei handelt es sich um die folgenden: kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Gruppe Mkm), Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus.

Nach dem Standort T04/SE04 wurden am Standort T01/SE01 die meisten Rufsequenzen der *Nyctaloiden* aufgezeichnet. Bei den Flugroutenbeobachtungen an T01 wurden insgesamt 127 Rufsequenzen (s. Anhang 5) und bei der stationären Erfassung insgesamt 176 Rufsequenzen (s. Tabelle 16) dieser Artengruppe erfasst. Mittels stationärer Erfassung wurden in einer Nacht Anfang Juli mit 131 Rufsequenzen eine äußerst hohe Aktivität der *Nyctaloiden* am Standort

SE01 aufgezeichnet. Auch Mitte Juli und Anfang August wurden mit 16 und 20 Rufsequenzen eine vergleichsweise hohe Aktivität registriert. Im Mai, Juni und Ende August wurden nur einzelne Rufsequenzen aufgezeichnet. Die meisten Rufsequenzen nach den nicht näher bestimmten *Nyctaloiden* wurden dem Großen Abendsegler zugeordnet. Die Auswertung der zeitlichen Abfolge der aufgezeichneten Rufsequenzen zeigt bei den *nyctaloiden* Arten eine erhöhte Zahl an Rufsequenzen zu Beginn der Nacht und teilweise auch am Ende der Nacht (s. Abbildung 2). Die Arten der Gruppe *Nyctaloid* wie der Große und Kleine Abendsegler gehören allerdings zu denen, die wenig strukturgebunden meist im freien Luftraum fliegen. Zudem ist aus der Literatur und eigenen Beobachtungen bekannt, dass in der Abend- und Morgendämmerung, wenn relativ helle Lichtverhältnisse herrschen, die höchste Jagdaktivität des Großen Abendseglers beobachtet werden kann (SCHMIDT 1988; STUTZ & HAFFNER 1985/86). Die Flugroutenbeobachtungen an diesem Standort zeigten neben Jagdaktivität über dem Sportplatz und der angrenzenden Wiese und Schrebergärten allerdings auch durchfliegende Kleine und Große Abendsegler, wobei sowohl durchfliegende Tiere von Nord nach Süd in 6 bis 10 m Höhe entlang der Baumreihe als auch durchfliegende Tiere entlang der potenziellen Leitstruktur von West nach Ost und umgekehrt nachgewiesen wurden (s. Anhang 5). Die teils hohen Aktivitäten zu Beginn der Nacht werden somit bei den *Nyctaloiden* sowohl auf jagende als auch auf durchfliegende Tiere zurückgeführt.

Von den *Pipistrelloiden*, insbesondere der Zwergfledermaus, wurden bei der Flugroutenbeobachtung an T01 mit 1.050 (s. Anhang 5) und der stationären Erfassung an SE01 mit 9.774 Rufsequenzen (s. Tabelle 16) im Vergleich zu den übrigen Standorten mit Abstand die meisten Rufsequenzen aufgezeichnet. Am Standort SE01 wurden an jedem Termin von Mai bis Ende August jeweils sehr hohe bis äußerst hohe Aktivitäten der *Pipistrelloiden* von über 250 bis 2.646 Rufsequenzen pro Nacht ermittelt. Die Rufsequenzen wurden jeweils verteilt über die Erfassungsnacht aufgenommen, sodass durch die stationären Erfassungen keine Hinweise auf eine Flugroute, sondern auf Jagdaktivität vorliegen. Auch die Beobachtungen am Standort T01 ergaben neben einzelnen bevorzugt von Ost nach West und umgekehrt entlang der Struktur durchfliegenden Tieren jeweils Jagdaktivität der *Pipistrelloiden* sowohl in niedrigen Höhen von 0,5 m als auch in größeren Höhen von 15 m (s. Anhang 5). Insgesamt wird die Struktur somit vor allem zur Jagd, regelmäßig aber auch als Flugroute von den Zwergfledermäusen genutzt.

Von der Gruppe *Myotis* wurden insgesamt mittels stationärer Erfassung lediglich in einer Nacht zwei Rufsequenzen der Gruppe Mkm aufgezeichnet. Die Rufsequenzen dieser Gruppe können prinzipiell auch von der Bechsteinfledermaus stammen, die unweit des untersuchten Bereiches durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) mittels Telemetrie im Jagdgebiet nachgewiesen wurde. Hinweise auf eine Flugroute der Gruppe *Myotis* liegen nicht vor.

Tabelle 16: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE01

Mkm = kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Bechstein-, Fransen-, Bart- oder Wasserfledermaus); Nycmi = Kleiner Abendsegler, Breitflügel- oder Zweifarbfledermaus; Pmid = Rauhaut- oder Zwergfledermaus

Datum	<i>Myotis</i>		<i>Nyctaloid</i>						<i>Pipistrelloid</i>					Summe
	Mkm	<i>Myotis</i> gesamt	Nordfledermaus	Kleiner Abendsegler	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pmid	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	
02.05.16		-				1		1		843			843	844
09.05.16		-				1	1	2	1	668			669	671
11.05.16		-		1				1		658			658	659
06.06.16		-						-	12	1.094			1.106	1.106
23.06.16	2	2					3	3	9	618			627	632
06.07.16		-		1	55		75	131	4	2.641		1	2.646	2.777
18.07.16		-			4	5	7	16		249	1		250	266
01.08.16		-	1	2	2	1	14	20	1	2.465			2.466	2.486
30.08.16		-			2			2		509			509	511
Summe	2	2	1	4	63	8	100	176	27	9.745	1	1	9.774	9.952

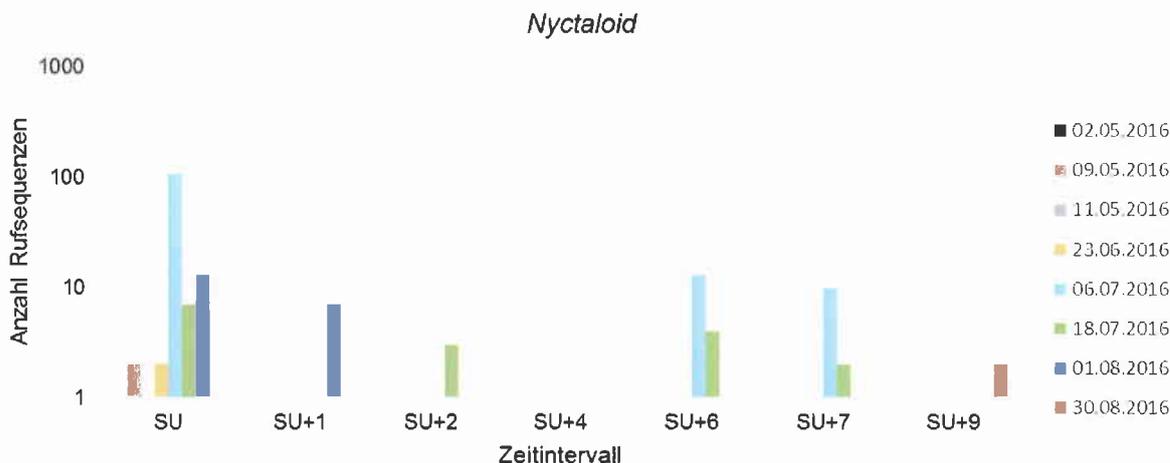


Abbildung 2: Aktivität der *Nyctaloiden* im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE01

Erläuterungen: SU (Sonnenuntergang) = Zeitintervall von Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang, SU+1 = Zeitintervall von 1 Stunde bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang, usw.

3.3.2.2 T02/SE02 – Gehölzstruktur entlang der Straße „Am Erlenbruch“

An der, mittels Detektorkartierung an T02 und stationärer Erfassung an SE02, untersuchten Gehölzstruktur entlang der Straße „Am Erlenbruch“ wurden im Vergleich zu den übrigen Standorten nach dem Standort T03/SE03 die wenigsten Rufsequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet. Insgesamt wurden an T02/SE02 Rufsequenzen von mindestens acht Arten der Gruppen *Myotis*, *Nyctaloid* und *Pipistrelloid* nachgewiesen. Dabei handelt es sich um die folgenden: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Großer und Kleiner Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Von der Gruppe *Nyctaloid* wurde im Vergleich mit den übrigen Standorten eine mittlere Anzahl an Rufsequenzen aufgezeichnet. Neben unbestimmten Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloid* wurden Rufsequenzen des Großen und Kleinen Abendseglers aufgenommen. Bei den Flugroutenbeobachtungen an T02 wurden insgesamt 33 Rufsequenzen (s. Anhang 6) und bei der stationären Erfassung insgesamt 95 Rufsequenzen (s. Tabelle 17) dieser Artengruppe erfasst. Eine höhere Anzahl wurde nur an einem Termin Anfang Mai mit 75 Rufsequenzen am Standort SE02 ermittelt. Teilweise wurden an mehreren Terminen die Rufsequenzen vor allem zu Beginn der Nacht aufgezeichnet. Die Flugroutenbeobachtung ergab einen durchfliegenden Kleinen Abendsegler von Süd nach Nord und einen jagenden Kleinen Abendsegler in 5 m Höhe (s. Anhang 6). Die Ergebnisse zeigen, dass im Bereich der Struktur „Am Erlenbruch“ sowohl von durchfliegenden als auch von jagenden *Nyctaloiden* auszugehen ist. Es wurden somit auch diesjährig Hinweise auf die bereits durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) nachgewiesene Bedeutung der Gehölzstruktur im Bereich Erlenbruch als Verbundstruktur zwischen den Quartier- und Jagdhabitaten der Abendsegler im Rieder- und Fechenheimer Wald erbracht.

Für die *Pipistrelloiden* wurden mit 124 Rufsequenzen an SE02 (s. Tabelle 17) und 399 Rufsequenzen an T02 (s. Anhang 6) vergleichsweise wenig Aktivität aufgezeichnet. Der überwiegende Teil der Rufsequenzen wurde der Zwergfledermaus zugeordnet. Hohe Aktivitäten mit über 30 Rufsequenzen konnten an keinem der Termine von Mai bis Ende August am Standort SE02 ermittelt werden. In den einzelnen Erfassungsnächten wurden die Rufsequenzen am Standort SE02 verteilt über die Nacht aufgezeichnet, sodass keine Hinweise auf eine Flugroute, sondern auf Jagdaktivität vorliegen. Die Beobachtungen am Standort T02 ergaben sowohl jagende als auch durchfliegende Zwergfledermäuse (s. Anhang 6). Dabei flogen die Tiere überwiegend entlang der Struktur von Ost nach West und umgekehrt sowohl in niedrigen Höhen von 1 m als auch in größeren Höhen von 15 m. Insgesamt wird die Struktur somit regelmäßig als Flugroute aber auch zur Jagd von der Zwergfledermaus genutzt.

Für die Gruppe *Myotis* wurden insgesamt mittels stationärer Erfassung in einer Nacht eine Rufsequenz der Gruppe Mkm und bei der Flugroutenbeobachtung insgesamt vier Rufsequenzen aufgezeichnet. Dabei gelang die Aufnahme einer Rufsequenz der leise rufenden und daher akustisch nur schwer nachweisbaren Bechsteinfledermaus. Rufsequenzen der Gruppe Mkm können prinzipiell auch von der Bechsteinfledermaus stammen. Unter Berücksichtigung der ermittelten Ergebnisse vom INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) und dem diesjährig erbrachten Netzfangnachweis einer Bechsteinfledermaus am Teufelsbruch (s. Kap. 3.3.3) sowie der akustischen Aufnahmen der Bechsteinfledermaus im Bereich Teufels- und Erlenbruch wurden somit auch diesjährig Hinweise auf die Nutzung der Strukturen

im Bereich Erlen- und Teufelsbruch als Verbundstrukturen zwischen den Quartier- und Nahrungshabitaten der Bechsteinfledermaus im Rieder- und Fechenheimer Wald erbracht.

Tabelle 17: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE02

Mkm = kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Bechstein-, Fransen-, Bart- oder Wasserfledermaus); Nycmi = Kleiner Abendsegler, Breitflügel- oder Zweifarbfledermaus

Datum	<i>Myotis</i>		<i>Nyctaloid</i>				<i>Pipistrelloid</i>			Summe
	Mkm	<i>Myotis</i> gesamt	Großer Abendsegler	Nycmi	<i>Nyctaloid</i>	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	
02.05.16		-	22	16	37	75	2	23	25	100
09.05.16		-	1			1		2	2	3
11.05.16		-			1	1	4	23	27	28
07.06.16		-		2	5	7		30	30	37
23.06.16		-	4	1	5	10		5	5	15
03.07.16		-				-		11	11	11
18.07.16		-				-			-	0
01.08.16		-			1	1		17	17	18
30.08.16	1	1				-	2	5	7	8
Summe	1	1	27	19	49	95	8	116	124	220

3.3.2.3 T03/SE03 Allee entlang der Lahmeyerstraße im Wohngebiet

An der untersuchten Allee entlang der Lahmeyerstraße wurde mittels stationärer Erfassung an SE03 im Vergleich zu den übrigen Standorten insgesamt die geringste Anzahl an Rufsequenzen von Fledermäusen erfasst. Auch bei der Flugroutenbeobachtung wurden vergleichsweise wenige Rufsequenzen aufgezeichnet. Insgesamt wurden an T03/SE03 Rufsequenzen von mindestens sechs Arten der Gruppen *Nyctaloid* und *Pipistrelloid* nachgewiesen. Dabei handelt es sich um die folgenden: Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-Zwerg- und Mückenfledermaus.

Am Standort SE03 wurde nur eine Rufsequenz der *Nyctaloiden* registriert (s. Tabelle 18). Auch bei der Flugroutenerfassung am Standort T03 wurden mit 56 Rufsequenzen vergleichsweise wenige den *Nyctaloiden* zugeordnet. Die meisten Rufaufzeichnungen gehen dabei auf die Jagdaktivität eines *Nyctaloiden* in 10 m Höhe an einem Termin im Juni zurück (s. Anhang 7). Lediglich an einem Termin wurde ein einzelner Großer Abendsegler beim Durchflug von Nord nach Süd in 30 m Höhe erfasst. Die Struktur hat insgesamt keine besondere Bedeutung für die Gruppe der *Nyctaloiden*, die in der Regel ohnehin wenig strukturgebunden fliegen.

Mit insgesamt 67 aufgenommenen Rufsequenzen wurden für die *Pipistrelloiden* am Standort SE03 im Vergleich mit den übrigen Standorten die wenigsten Sequenzen aufgezeichnet. Die

Aufnahmen erfolgten verteilt über die jeweilige Erfassungsnacht, sodass Hinweise auf Jagdaktivität vorliegen. Auch bei der Flugroutenbeobachtung am Standort T03 wurden mit 493 Rufsequenzen nach dem Standort T02 die wenigsten Sequenzen der *Pipistrelloiden* ermittelt. Die Beobachtungen ergaben überwiegend Nachweise jagender Zwergfledermäuse in 2 bis 10 m Höhe und nur vereinzelt Durchflüge (s. Anhang 7). Insgesamt wird die Struktur somit nur vereinzelt als Flugroute, aber vor allem zur Jagd von den Zwergfledermäusen genutzt.

Rufsequenzen der Gruppe *Myotis* wurden weder bei der stationären Erfassung an SE03 noch bei der Flugroutenbeobachtung an T03 aufgezeichnet.

Tabelle 18: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE03

Datum	<i>Nyctaloid</i>		<i>Pipistrelloid</i>				Summe
	Großer Abendsegler	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	
09.05.16		-	2	3		5	5
11.05.16	1	1		4		4	5
06.06.16		-		3		3	3
23.06.16		-		3		3	3
03.07.16		-		4		4	4
18.07.16		-		3		3	3
01.08.16		-		15		15	15
30.08.16		-		29	1	30	30
Summe	1	1	2	64	1	67	68

3.3.2.4 T04/SE04 Gehölzstruktur im Park „Teufelsbruch“

Am Standort T04/SE04 an der Gehölzstruktur innerhalb der Parkanlage „Teufelsbruch“ wurden nach dem Standort T01/SE01 mit 1.186 Rufsequenzen an SE04 und 984 an T04 die meisten Rufsequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet. Insgesamt wurden mindestens elf Arten der Gruppen *Myotis*, *Nyctaloid* und *Pipistrelloid* erfasst. Dabei handelt es sich um die folgenden: Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Gr./Kl. Bartfledermaus, Großes Mausohr, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Im Vergleich zu den übrigen Standorten wurden an SE04 mit 955 die meisten Rufsequenzen der Gruppe der *Nyctaloiden* aufgezeichnet (s. Tabelle 19). Dabei wurden vor allem bei den Terminen im Mai und Juni äußerst hohe Aktivitäten mit teilweise weit über 100 Sequenzen erfasst. Auch bei der Flugroutenbeobachtung an T04 wurden für die *Nyctaloiden* mit 146 Rufsequenzen die meisten registriert (s. Anhang 8). Die Auswertung der zeitlichen Abfolge der aufgezeichneten Rufsequenzen der stationären Erfassung zeigt bei den *nyctaloiden* Arten eine erhöhte Zahl an Rufsequenzen zu Beginn der Nacht und teilweise auch am Ende der Nacht

(s. Abbildung 3). Neben den unbestimmten Rufsequenzen der Gruppe *Nyctaloid* wurden vor allem Rufsequenzen des Großen und Kleinen Abendseglers aufgezeichnet. Die Arten der Gruppe *Nyctaloid* wie der Große und Kleine Abendsegler gehören zu denen, die in der Regel nur bedingt strukturgebunden fliegen. Allerdings ergab die Flugroutenbeobachtung neben Jagdaktivität der *Nyctaloiden* (Großer und Kleiner Abendsegler) auch mehrere durchfliegende Große und Kleine Abendsegler überwiegend von Ost nach West und umgekehrt in Höhen von 3 bis 7 m, aber auch in bis zu 20 m Höhe (s. Anhang 8). Während des Netzfanges (s. Kap. 3.3.3) konnten an dieser Struktur an einem Termin zudem fünf Kleine Abendsegler in 2 bis 5 m Höhe gefangen werden, sodass auch über den Netzfang Hinweise darauf vorliegen, dass die Struktur von Kleinen Abendseglern zum Durchflug auch in niedriger Höhe genutzt wird. Im Hinblick auf die Nähe zum ermittelten Wochenstubenquartier des Kleinen Abendseglers im nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes und den bereits nachgewiesenen Funktionsbeziehungen zwischen dem Fechenheimer und Riederwald (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011), ist hier von einer regelmäßig genutzten Flugroute der Abendsegler auszugehen.

Von den *Pipistrelloiden* wurde am Standort SE04 mit 228 aufgenommenen Rufsequenzen (s. Tabelle 19) vergleichsweise wenige Sequenzen aufgenommen. Nur an drei Termine wurden hohe Aktivitäten von über 30 Rufsequenzen ermittelt. Die Rufsequenzen wurden jeweils verteilt über die Nacht aufgenommen, sodass keine Hinweise auf eine Flugroute, sondern auf Jagdaktivität vorliegen. Bei der Flugroutenbeobachtung wurden insgesamt 823 Sequenzen der *Pipistrelloiden*, vorwiegend von der Zwergfledermaus, aufgezeichnet. Vereinzelt wurden durchfliegende Zwergfledermäuse beobachtet. Der Großteil der Aktivität geht aber auf jagende Tiere zurück (s. Anhang 8). Die Tiere flogen sowohl in niedrigen Höhen von 1 m als auch in größeren Höhen von 10 m. Auch bei den Netzfängen im Bereich Teufelsbruch wurden die Zwergfledermäuse verteilt über die Nacht nachgewiesen, sodass auch hier Hinweise auf Jagdaktivität vorliegen. Insgesamt wird die Struktur somit vor allem zur Jagd vereinzelt aber auch als Flugroute von den *Pipistrelloiden* genutzt.

Von der Gruppe *Myotis* wurden mittels stationärer Erfassung an zwei Terminen einzelne Rufsequenzen erfasst (s. Tabelle 19). Bei der Flugroutenbeobachtung an T04 wurden nach dem Standort T05 mit 15 Rufsequenzen die meisten der Gruppe *Myotis* aufgenommen (s. Anhang 8). Die meisten Sequenzen wurden dabei der Wasserfledermaus zugeordnet. Die Beobachtungen ergaben an einem Termin den Nachweis von zwei durchfliegenden Wasserfledermäusen von West nach Ost in 5 bis 6 m Höhe sowie einer *Myotis spec.* von Süd nach Nord in 1 m Höhe. An einem weiteren Termin wurde Jagdaktivität der Wasserfledermaus nachgewiesen. Die Struktur an SE04/T04 wird somit sowohl zur Jagd als auch vereinzelt zum Durchflug von Arten der Gruppe *Myotis* genutzt. Auch von der leise rufenden und daher akustisch schwer zu erfassenden Bechsteinfledermaus wurden bei der Flugroutenbeobachtung zwei Sequenzen aufgenommen. Rufsequenzen der Gruppe *Mkm* können prinzipiell auch von der Bechsteinfledermaus stammen. Unter Berücksichtigung der ermittelten Ergebnisse vom INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) und dem diesjährig erbrachten Netzfangnachweis einer Bechsteinfledermaus am Standort Teufelsbruch (s. Kap. 3.3.3) sowie der akustischen Aufnahmen der Bechsteinfledermaus im Bereich Teufels- und Erlenbruch (s. Kap. 3.3.2.2) wurden somit auch diesjährig Hinweise auf die Nutzung der Strukturen im

Bereich Erlen- und Teufelsbruch als Verbundstrukturen zwischen den Quartier- und Nahrungshabitaten der Bechsteinfledermaus im Rieder- und Fechenheimer Wald erbracht.

Tabelle 19: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE04

Mkm = kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Bechstein-, Fransen-, Bart- oder Wasserfledermaus); Nycmi = Kleiner Abendsegler, Breitflügel- oder Zweifarbfledermaus

Datum	Myotis			Nyctaloid						Pipistrelloid				Summe
	Gr./Kl. Bartfledermaus	Mkm	Myotis gesamt	Nordfledermaus	Kleiner Abendsegler	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloide gesamt	
02.05.16						7		3	10	2	30		32	42
09.05.16						5	27	125	157	3	17	1	21	178
11.05.16					1	2	35	77	115		11		11	126
07.06.16					1	30	71	255	357		33		33	390
23.06.16					2	15	36	86	139		5		5	144
03.07.16		1	1			5		39	44		14		14	59
18.07.16						1	6	25	32		24	1	25	57
01.08.16				14	1		3	59	77		15		15	92
30.08.16	1	1	2			3	6	15	24	7	63	2	72	98
Summe	1	2	3	14	5	68	184	684	955	12	212	4	228	1.186

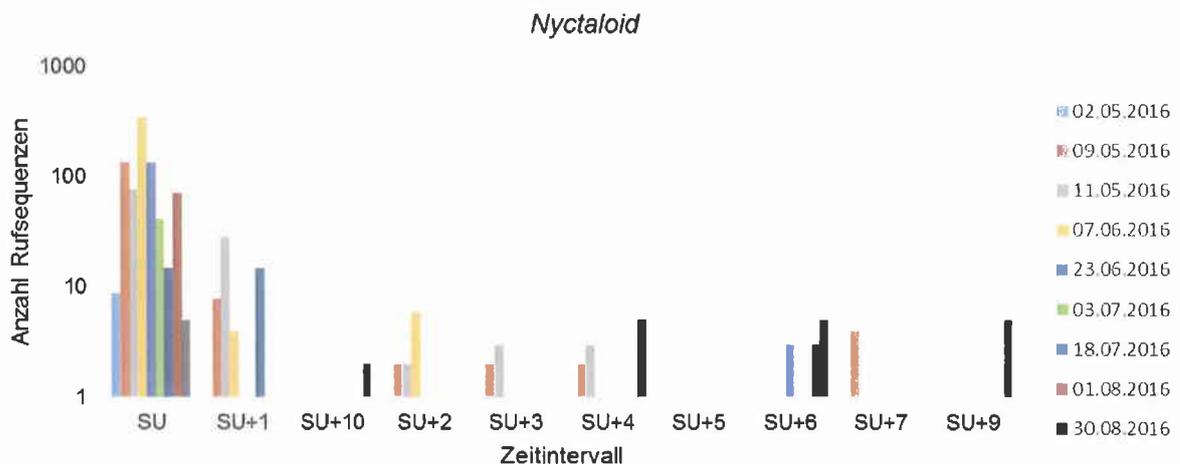


Abbildung 3: Aktivität der Nyctaloiden im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE04

Erläuterungen: SU (Sonnenuntergang) = Zeitintervall von Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang, SU+1 = Zeitintervall von 1 Stunde bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang, usw.

3.3.2.5 T05/SE05 Waldweg am Rande des Fechenheimer Waldes

Am Waldweg am Rande des Fechenheimer Waldes wurden am Standort SE05 mit 1.014 und an T05 mit 797 Rufsequenzen vergleichsweise viele Sequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet. Insgesamt wurden mindestens zehn Fledermausarten der Gruppen *Myotis*, *Nyctaloid* und *Pipistrelloid* registriert. Dabei handelt es sich um die folgenden: Bechsteinfledermaus, Gr./Kl. Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Mit 112 Rufsequenzen wurde die Gruppe der *Nyctaloiden* vergleichsweise häufig am Standort SE05 aufgezeichnet. Dabei wurden an mehreren Terminen von Mai bis Anfang August hohe Aktivitäten mit 13 bis 35 Rufsequenzen in einzelnen Nächten erfasst. Die Auswertung der zeitlichen Abfolge der aufgezeichneten Rufsequenzen zeigt bei den *nyctaloiden* Arten eine erhöhte Zahl an Rufsequenzen zu Beginn der Nacht (s. Abbildung 4). Die Arten der Gruppe *Nyctaloid* wie der Große Abendsegler gehören zu denen, die nur bedingt strukturgebunden fliegen. Allerdings ergab die Flugroutenbeobachtung neben Jagdaktivität der *Nyctaloiden* (Großer und Kleiner Abendsegler) auch mehrere durchfliegende Große und Kleine Abendsegler überwiegend sowohl Ost nach West als auch von Nord nach Süd und umgekehrt in Höhen von 3 bis 20 m. Daher ist im Bereich T05/SE05 sowohl von Jagdaktivität als auch von Durchflügen der *Nyctaloiden* auszugehen.

Von den *Pipistrelloiden*, insbesondere der Zwergfledermaus, wurden am Standort SE05 mit 895 registrierten Rufsequenzen (s. Tabelle 20) vergleichsweise viele Sequenzen aufgenommen. Vor allem im Mai wurden äußerst hohe Aktivitäten mit über 285 Rufsequenzen aufgezeichnet. Die Auswertung der zeitlichen Abfolge der aufgezeichneten Rufsequenzen zeigt, dass die Rufsequenzen jeweils verteilt über die Nacht aufgenommen wurden und somit keine Hinweise auf eine Flugroute, sondern auf Jagdaktivität vorliegen. Auch bei der Flugroutenbeobachtung an T05 wurden mit 698 Rufsequenzen vergleichsweise viele der *Pipistrelloiden* aufgezeichnet. Die Beobachtungen ergaben sowohl Jagdaktivität von bis zu fünf Tieren gleichzeitig als auch Durchflüge vor allem von Ost nach West und von Nord nach Süd sowie umgekehrt sowohl in niedrigen Höhen von 1 m als auch in größeren Höhen von 10 m (s. Anhang 9). Insgesamt wird die Struktur somit sowohl zur Jagd als auch als Flugroute von den *Pipistrelloiden* genutzt.

Verglichen mit den übrigen Standorten wurden am Standort SE05 mit sieben und an T05 mit 18 aufgezeichneten Rufsequenzen die meisten von der Gruppe *Myotis* aufgezeichnet (s. Tabelle 20 und Anhang 9). Der überwiegende Teil der Sequenzen wurde dabei der Wasserfledermaus zugeordnet. Zudem wurden die Sequenzen zu Beginn der Nacht aufgezeichnet, sodass Hinweise auf eine Flugroute vorliegen. Die Beobachtungen ergaben an einem Termin den Nachweis einer durchfliegenden Wasserfledermaus von Ost nach West in 3 bis 4 m Höhe. Es liegen somit Hinweise auf eine Flugroute der Wasserfledermaus vor.

Tabelle 20: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE05

Mkm = kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Bechstein-, Fransen-, Bart- oder Wasserfledermaus); Nycmi = Kleiner Abendsegler, Breitflügel- oder Zweifarbfladermaus

Datum	Myotis		Nyctaloid				Pipistrelloid				Summe
	Mkm	Myotis gesamt	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Pipistrelloide gesamt	
09.05.16	1	1	11	4	4	19	4	281		285	305
11.05.16		-	5	8	22	35	4	320	1	325	360
06.06.16		-				-		1		1	1
23.06.16	4	4	1	2	17	20		84		84	108
06.07.16	2	2				-		90		90	92
18.07.16		-		1	12	13		51		51	64
08.08.16		-		2	21	23		12		12	35
30.08.16		-		1	1	2	1	46		47	49
Summe	7	7	17	18	77	112	9	885	1	895	1.014

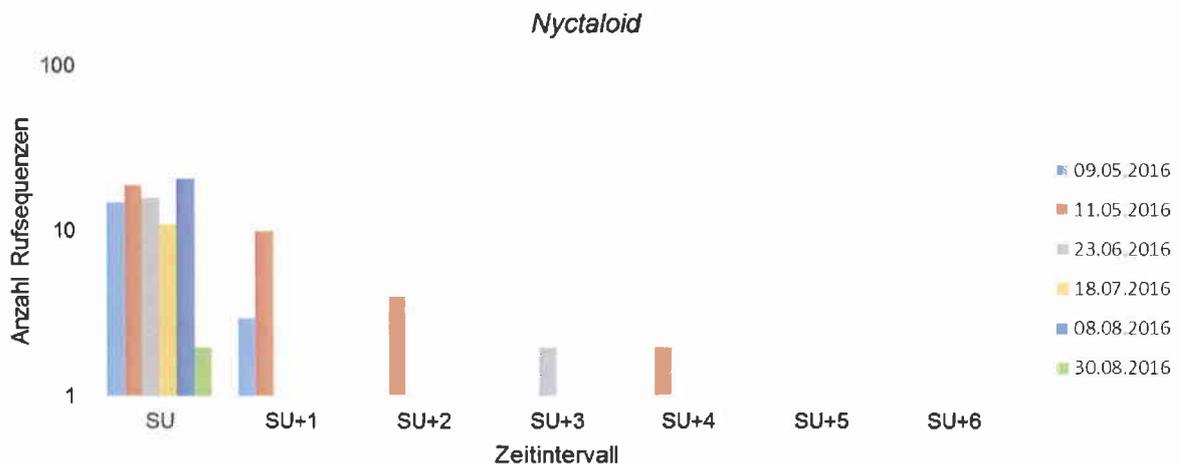


Abbildung 4: Aktivität der Nyctaloiden im Verlauf der Nacht je Erfassungstermin an SE05

Erläuterungen: SU (Sonnenuntergang) = Zeitintervall von Sonnenuntergang bis 1 Stunde nach Sonnenuntergang, SU+1 = Zeitintervall von 1 Stunde bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang, usw.

3.3.2.6 T06/SE06 Waldweg innerhalb des Fechenheimer Waldes

Am Waldweg innerhalb des Fechenheimer Waldes wurden nach dem Standort T01/SE01 mit 2.714 Sequenzen an SE06 und 898 Sequenzen an T06 die meisten Rufsequenzen von Fledermäusen aufgezeichnet. Insgesamt wurden mindestens sieben Arten der Gruppen *Myotis*, *Pipistrelloid* und *Nyctaloid* nachgewiesen. Dabei handelt es sich um die folgenden: kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Gruppe Mkm), Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mücken-, Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Von der Gruppe *Myotis* wurde nur eine Rufsequenz der kleinen und mittleren *Myotis*-Arten (Mkm) durch die stationäre Erfassung erfasst. Hinweise auf eine Flugroute der *Myotis*-Arten liegen nicht vor.

Von der Gruppe der *Nyctaloiden* wurde bei der stationären Erfassung nur eine Rufsequenz aufgezeichnet. Auch bei der Flugroutenbeobachtung wurden mit 55 Rufsequenzen vergleichsweise wenige der Gruppe *Nyctaloid* aufgenommen. Die meisten Rufsequenzen nach den *Nyctaloiden* wurden dem Kleinen Abendsegler zugeordnet. Die Flugroutenbeobachtung ergab den Nachweis sowohl von jagenden als auch von durchfliegenden Kleinen und Großen Abendseglern bzw. *Nyctaloiden* von West nach Ost und umgekehrt in 20 bis 30 m Höhe (s. Anhang 10).

Am Standort SE06 wurden nach dem Standort SE01 mit 2.712 Rufsequenzen die meisten von den *Pipistrelloiden* aufgezeichnet. Bis auf eine Rufsequenz wurden alle der Zwergfledermaus zugeordnet. Der überwiegende Teil der Rufsequenzen wurde in einer Nacht Anfang Juli aufgenommen. Die Auswertung der zeitlichen Verteilung der nächtlichen Aktivität zeigt, dass die Sequenzen jeweils verteilt über die Erfassungsnacht aufgenommen wurden, sodass keine Hinweise auf eine Flugroute, sondern auf Jagdaktivität vorliegen. Auch bei der Flugroutenbeobachtung an T06 wurden mit 898 Rufsequenzen nach dem Standort T01 die meisten Rufsequenzen der *Pipistrelloiden*, insbesondere der Zwergfledermaus, aufgezeichnet. Die Beobachtungen ergaben sowohl Jagdaktivität der Zwergfledermaus als auch durchfliegende Zwergfledermäuse (s. Anhang 10). Dabei flogen die Tiere sowohl in niedrigen Höhen von 1 m als auch in größeren Höhen von 30 m ohne eine bevorzugte Flugrichtung. Insgesamt wird die Struktur somit sowohl zur Jagd als auch als Flugroute von den *Pipistrelloiden* genutzt.

Tabelle 21: Anzahl mittels stationärer Erfassung ermittelter Rufsequenzen je Erfassungsnacht und Art an SE06Mkm = kleine und mittlere *Myotis*-Arten (Bechstein-, Fransen-, Bart- oder Wasserfledermaus)

Datum	<i>Myotis</i>		<i>Nyctaloid</i>		<i>Pipistrelloid</i>			Summe
	Mkm	<i>Myotis</i> gesamt	Großer Abendsegler	<i>Nyctaloide</i> gesamt	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	<i>Pipistrelloide</i> gesamt	
09.05.16		-		-		418	418	418
11.05.16		-		-	1	179	180	180
06.06.16		-		-			-	0
23.06.16		-		-			-	0
03.07.16		-		-		1.873	1.873	1.873
18.07.16		-	1	1		98	98	99
01.08.16		-		-		104	104	104
30.08.16	1	1		-		39	39	40
Summe	1	1	1	1	1	2.711	2.712	2.714

3.3.3 Netzfänge

Insgesamt wurden bei den Netzfängen 77 Fledermäuse aus sechs verschiedenen Arten (Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus) gefangen, die in der Tabelle 22 aufgeführt sind. Dabei handelt es sich um sechs Wochensturentiere der Bechsteinfledermaus (3 adulte und 1 juveniles Weibchen sowie 2 juvenile Männchen), drei Wochensturentiere der Wasserfledermaus (2 adulte Weibchen und ein juveniles Männchen), 19 Wochensturentiere des Kleinen Abendseglers (9 adulte Weibchen, 7 juvenile Weibchen und 3 juvenile Männchen) und 23 Wochensturentiere der Zwergfledermaus (20 adulte und 3 juvenile Weibchen). Um neben der bekannten West-Kolonie der Bechsteinfledermaus auch die Ost-Kolonie im Fechenheimer Wald zu erfassen, wurden an einem Termin zusätzlich östlich der Vilbeler Straße Netze aufgebaut.

Neben den Wochensturentieren wurden je ein adultes Männchen der Bechsteinfledermaus und der Wasserfledermaus sowie zwei adulte Männchen der Rauhautfledermaus, zwei adulte Männchen des Kleinen Abendseglers, vier adulte Männchen des Großen Abendseglers und 16 adulte Männchen der Zwergfledermaus gefangen.

Tabelle 22: Ergebnis der Netzfänge je Termin und Standort

(NF= Netzfang; w = weiblich, m = männlich, ad = adult, juv = juvenil;

* = Wiederholungsfang vom 14.06. aufgrund der Witterungsverhältnisse an diesem Termin (mehrere Regenschauer)

** = ein Tier mit Ring H170985, wurde am 04.06.2010 als adultes Weibchen im Fechenheimer Wald -West von ITN beringt)

NF-standort	Datum	Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	Status	Anzahl		
N1	09.05.16	Kein Fangerfolg					
	19.05.16	Kein Fangerfolg					
	07.06.16	Kein Fangerfolg					
	14.06.16	Kein Fangerfolg					
	21.06.16*	Kein Fangerfolg					
	08.08.16	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	m, juv	1		
		<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	m, juv	1		
				w, ad	2		
		<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	m, ad	2		
				m, juv	3		
				w, ad (davon 3 laktierend)	4		
				w, juv	7		
<i>Nyctalus noctula</i>		Großer Abendsegler	m, ad	1			
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	m, ad	1				
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	3				
		w, ad	2				
N1 (Tiere östlich der Vilbeler Straße gefangen)	22.06.16	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	w, ad, laktierend	1		
		<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	m, ad	1		
		<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	m, ad	3		
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	1		
N2	11.05.16	Kein Fangerfolg					
	19.05.16	<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	w, ad**	2		
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	w, ad	4		
	m, ad			1			
	06.06.16	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	w, ad	1		
				<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	w, juv	1
	18.07.16	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	1		
				w, ad (davon 1 laktierend)	2		
				w, juv	1		
				<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	1
N3	02.05.16	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	1		
	03.07.16	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	w, ad (davon 4 laktierend)	5		
		<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	4		
	01.08.16	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	w, ad (davon 1 laktierend)	3		
				<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	m, ad	1
				<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	m, ad	3
	15.08.16	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	w, ad (davon 3 laktierend)	4		
				<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	m, juv	1
				m, ad	2		
				w, ad (davon 1 laktierend)	4		
			w, juv	2			
Gesamtanzahl					77		

3.3.4 Telemetrie

Insgesamt wurden fünf Wochenstubentiere der Bechsteinfledermaus, ein Wochenstubentier der Wasserfledermaus sowie zwei Wochenstubentiere des Kleinen Abendseglers, die im Rahmen der Netzfänge gefangen wurden (s. Kap. 3.3.3), für die Quartiersuche und Jagdgebietstelemetrie besendert (s. Tabelle 23).

Tabelle 23: Für die Telemetrie besenderte Fledermäuse

(* Tier mit Ring H170985, wurde am 04.06.2010 als adultes Weibchen im Fechenheimer Wald -West von ITN beringt)

Tier-Nr.	Wiss. Arname	Geschlecht	Status	Sender-Frequenz	Fangdatum	Fangort
Mbec_w1	<i>Myotis bechsteinii</i>	weiblich	adult	150.050	19.05.16	N2
Mbec_w2	<i>Myotis bechsteinii</i>	weiblich	adult	150.199*	19.05.16	N2
Mbec_w3	<i>Myotis bechsteinii</i>	weiblich	adult, laktierend	150.064	22.06.16	N1 Ost
Mbec_w4	<i>Myotis bechsteinii</i>	weiblich	juvenil	150.201	18.07.16	N2
Mbec_m1	<i>Myotis bechsteinii</i>	männlich	juvenil	150.137	08.08.16	N1
Mdau_w1	<i>Myotis daubentonii</i>	weiblich	adult	150.048	08.08.16	N1
Nlei_w1	<i>Nyctalus leisleri</i>	weiblich	adult, laktierend	150.083	03.07.16	N3
Nlei_w2	<i>Nyctalus leisleri</i>	weiblich	juvenil	150.170	08.08.16	N1

3.3.4.1 Quartiertelemetrie und Ausflugzählung

Insgesamt wurden 20 Quartierbäume der besenderten Arten Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus und Kleiner Abendsegler im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Von den fünf besenderten Bechsteinfledermäusen wurden insgesamt 14 Quartierbäume (Q-B1 bis Q-B14) ermittelt, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und in Karte 2 dargestellt sind. Die beiden Quartierbäume Q-B5 und Q-B6, die vom Tier Mbec_w3 (Sender 150.064), das östlich der Landstraße L 3001 gefangen wurde, genutzt wurden, befinden sich östlich der Landstraße L 3001. Hier wurden maximal 33 ausfliegende Tiere am 24.06. am Quartierbaum Q-B6 ermittelt. Die übrigen Quartierbäume der Bechsteinfledermaus befinden sich westlich der L 3001 im Fechenheimer Wald. Dabei wurden am 10. und 12.08. maximal zwölf Tiere an den Quartierbäumen Q-B12 und Q-B13 ausfliegend gezählt. Es ist von zwei Kolonien der Bechsteinfledermaus auszugehen, wobei eine westlich der Vilbeler Landstraße mit mindestens zehn adulten Weibchen und eine östlich der Vilbeler Landstraße mit 33 adulten Weibchen nachgewiesen wurde.

Von der besenderten Wasserfledermaus wurde ein Quartierbaum (Q-W1) im Fechenheimer Wald, der als Einzelquartier genutzt wurde, ermittelt. Es wurden zwar Wochenstubentiere der Wasserfledermaus im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, der Koloniestandort konnte jedoch im August durch das besenderte Tier nicht ermittelt werden. Im August können sich die Wochenstuben der Wasserfledermaus bereits auflösen.

Vom Kleinen Abendsegler wurden insgesamt fünf Quartierbäume (Q-KA1 bis Q-KA5) ermittelt. Diese liegen alle im Fechenheimer Wald westlich der L 3001. Am 10.08. wurden die meisten Tiere mit mindestens 50 ausfliegende Tiere am Quartierbaum Q-KA5 gezählt, wobei zu dieser Zeit die Jungtiere bereits flügge sind. Dieser Quartierbaum befindet sich im nordwestlichen

Bereich des Fechenheimer Waldes nördlich der geplanten Trasse. Es wurde somit eine Kolonie des Kleinen Abendseglers im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, wobei von mindestens 36 adulten Weibchen (Zählung bevor die Jungtiere flügge sind) auszugehen ist.

Tabelle 24: Ermittelte Quartierbäume der besenderten Tiere

(QB-Nr. = Quartierbaum-Nummer, ausfl. = ausfliegender; N = Nord, S = Süd, W = West, O = Ost)

QB-Nr.	Baumart	Quartier- beschreibung	UTM- Koordinaten		Datum	Tier-Nr.	Sender- frequenz	Anzahl ausfl. Tiere
			east	north				
Q-B1	Eiche	Kronenbereich am Hauptstamm	482395	5554157	20.05.16	Mbec_w1	150.050	7
						Mbec_w2	150.199	
Q-B2	Eiche	Baumhöhle mit 3 Löchern (W- Exposition)	482533	5553956	23.05.16	Mbec_w2	150.199	3
					24.05.16	Mbec_w1	150.050	mind.10
						Mbec_w2	150.199	mind.10
					25.05.16	Mbec_w2	150.199	0
27.05.16	Mbec_w2	150.199	-					
Q-B3	Buche	ausgefalter Astabbruch	482636	5553907	23.05.16	Mbec_w1	150.050	0
Q-B4	Eiche	ausgefalter Astab- bruch (N-Exposition)	482651	5553793	25.05.16	Mbec_w1	150.050	6
					27.05.16	Mbec_w1	150.050	-
Q-B5	Eiche	Baumhöhle (O- Exposition; anfangs auch aus Kronenbereich)	483147	5553895	23.06.16	Mbec_w3	150.064	25
Q-B6	Eiche	Baumhöhle auf 18m (W-Exposition)	483163	5553926	24.06.16	Mbec_w3	150.064	33
					25.06.16	Mbec_w3	150.064	32
					27.06.16	Mbec_w3	150.064	22
					28.06.16	Mbec_w3	150.064	21
					29.06.16	Mbec_w3	150.064	-
Q-B7	Pappel	nicht zu erkennen (SW- Exposition)	482675	5553994	19.07.16	Mbec_w4	150.201	11
Q-B8	Eiche	vermutlich Baum- höhle kurz vor Stam- mende (Öffnung nicht zu erkennen), (NW- Exposition)	482036	5553887	20.07.16	Mbec_w4	150.201	6
Q-B9	Eiche	nicht erkennbar	482039	5553888	21.07.16	Mbec_w4	150.201	9
Q-B10	Eiche	Spechtloch (NW-Ex- position)	482453	5554076	22.07.16	Mbec_w4	150.201	-
Q-B11	Eiche	Spalte	482008	5553935	25.07.16	Mbec_w4	150.201	4
Q-B12	Eiche	nicht erkennbar	482595	5553978	09.08.16	Mbec_m1	150.137	5
					10.08.16	Mbec_m1	150.137	12
					11.08.16	Mbec_m1	150.137	1
Q-B13	Buche	Spechtlöcher (NW-Exposition)	482638	5553832	12.08.16	Mbec_m1	150.137	12

QB-Nr.	Baumart	Quartier- beschreibung	UTM- Koordinaten		Datum	Tier-Nr.	Sender- frequenz	Anzahl ausfl. Tiere
			east	north				
Q-B14	Eiche	nicht erkennbar	482814	5554060	15.08.16	Mbec_m1	150.137	1
Q_W1	Buche	Spalten oder Specht- loch an Rinde	482382	5553851	09.08.16	Mdau_w1	150.048	1
					10.08.16			1
					11.08.16			1
					12.08.16			1
					15.08.16			1
					16.08.16			1
Q-KA1	Eiche	Spechtloch (SO-Exposition)	481997	5553908	04.07.16	Nlei_w1	150.083	1
Q-KA2	Eiche	Spechtloch (SO-Exposition)	482330	5554143	05.07.16	Nlei_w1	150.083	2
Q-KA3	Buche	Ausgefaulter Astabbruch	482036	5553937	06.07.16	Nlei_w1	150.083	28
					07.07.16	Nlei_w1	150.083	14
Q-KA4	Eiche	ausgefaulter Astab- bruch (SO-Exposi- tion)	482421	5553761	08.07.16	Nlei_w1	150.083	36
					12.07.16	Nlei_w1	150.083	0
Q-KA5	Eiche	Höhle im Kronenast (N-Exposition)	481892	5554030	09.08.16	Nlei_w2	150.170	18
					10.08.16	Nlei_w2	150.170	ca. 50
					11.08.16	Nlei_w2	150.170	0
					12.08.16	Nlei_w2	150.170	15
					15.08.16	Nlei_w2	150.170	mind. 45
					16.08.16	Nlei_w2	150.170	-

3.3.4.2 Jagdgebietstelemetrie

Das Tier **Mbec_w1** mit der Senderfrequenz 150.050 konnte drei Nächte im Jagdgebiet mittels Telemetrie verfolgt werden. Dabei jagte das Tier in allen Nächten im Fechenheimer Wald relativ kleinräumig südlich der bestehenden A 66 in den westlichen Waldbereichen „Streichkern“ und „Unterwald“. Nach der dritten Telemetrienacht flog das Tier nicht aus und an einem der nachfolgenden Tage kam das Signal immer noch aus dem gleichen Baum, sodass der Sender im Quartier abgefallen ist.

Das Tier **Mbec_w2** mit der Senderfrequenz 150.199 jagte im westlichen Waldbereich des Fechenheimer Waldes südlich der Anschlussstelle Frankfurt-Bergen-Enkheim. Für kurze Zeit wechselte das Tier in das Waldgebiet östlich der L 3001 bevor es wieder in den westlichen Waldbereich flog. Nach der zweiten Telemetrienacht war der Sender abgefallen (Signal kam bis zum 27.05. konstant aus einem Baum), sodass Ergebnisse nur aus zwei Telemetrienächten vorliegen.

Das Tier **Mbec_w3** mit der Senderfrequenz 150.064, das östlich der L 3001 gefangen wurden jagte in allen fünf Telemetrienächten östlich der Vilbeler Landstraße (L 3001) und wechselte nicht in den westlich der Landstraße gelegenen Bereich des Fechenheimer Waldes. In einer Nacht wurde ein Wechsel zu einem Jagdgebiet am Offenbacher Mainbogen in etwa 500 m

Entfernung zu den Quartierbäumen nachgewiesen. Auch die Quartierbäume (Q-B5 und 6) des Tieres lagen östlich der Vilbeler Landstraße.

Das Tier **Mbec w4** mit der Senderfrequenz 150.201 jagte in vier Nächten im westlichen Waldbereich des Fechenheimer Waldes südlich der Anschlussstelle Frankfurt-Bergen-Enkheim bis zum Rand des Sportplatzes im südlichen Bereich des Fechenheimer Waldes sowie im Bereich „Streichkern“. Am Ende der vierten Telemetrienacht war die Batterie des Senders leer.

Das Tier **Mbec m1** mit der Senderfrequenz 150.137, das am 09.08. den Quartierbaum Q-B12 im zentralen Bereich des westlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Fechenheimer Waldes zum Übertagern nutzte, jagte in der ersten Nacht östlich der Vilbeler Landstraße nördlich des Heinrich-Kraft-Parks im Fechenheimer Wald. In der zweiten Telemetrienacht jagte das Tier im westlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Bereich des Fechenheimer Waldes, wobei das Tier im Wald bis südlich an die bestehende A 66 heran jagte. Für eine halbe Stunde wechselte das Tier in den Waldbereich östlich der Vilbeler Landstraße, bevor es wieder im westlichen Bereich jagte. In der dritten Telemetrienacht flog das Tier vermutlich aufgrund des einsetzenden Regens nicht aus. In der vierten Telemetrienacht jagte das Tier wie in der zweiten Telemetrienacht im westlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Bereich des Fechenheimer Waldes, wobei das Tier im Wald bis südlich an die bestehende A 66 heran jagte. Für einen kurzen Zeitraum von fünf Minuten wechselte das Tier um 22:50 Uhr auf die Seite nördlich der bestehenden A 66 zu den Grünstreifen der bestehenden Firmenhallen. Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei dem gequerten Bereich um den letzten Abschnitt der Autobahn, bevor dieser auf die Borsigallee führt, handelt, sodass hier geringere Geschwindigkeiten und Lärmbelastungen, als in geraden Abschnitten der Autobahn bestehen. Das Sendertier jagte in der fünften Telemetrienacht wieder im Fechenheimer Wald im Bereich Streichkern südlich der bestehenden A 66.

Die Wasserfledermaus **Mdau w1** mit der Frequenz 150.048 jagte in der ersten Telemetrienacht in etwa 1,6 km Entfernung im Bereich des Mains nördlich der Rumpenheimer und Bürgeler Kiesgruben. In der zweiten Telemetrienacht wurde das Tier am Schultheisweiher nördlich von Bürgel in etwa 2 km Entfernung südöstlich des Quartierbaums Q-W1 im Jagdgebiet nachgewiesen. In der dritten Telemetrienacht jagte das Tier trotz einsetzenden Regens erneut im Bereich des Mains in etwa 1,6 km Entfernung südöstlich des bekannten Quartierbaums. Für einen Zeitraum von 45 Minuten hing das Tier westlich des Waldsees, bevor es wieder zurück in den bekannten Quartierbaum im Fechenheimer Wald flog. In der vierten Nacht wurde das Tier jagend nordwestlich des Quartierbaums im Fechenheimer Wald nachgewiesen, bevor es nach Osten abflog und trotz intensiver Suche nicht wiedergefunden wurde. Auch in der fünften Telemetrienacht jagte das Tier im Jagdgebiet am Main in etwa 1,6 km Entfernung südöstlich des Quartierbaums. Danach wechselte es zur Jagd wieder an den Schultheisweiher.

Der Kleine Abendsegler **Nlei w1** mit der Senderfrequenz 150.083 jagte in allen fünf Nächten im Untersuchungsgebiet im westlichen Bereich des Fechenheimer Waldes. Dabei wechselte das Tier auch in das nördlich des Fechenheimer Waldes gelegene Stadtgebiet und jagte in mehreren Nächten auch im „Seckbacher Ried“. In zwei Nächten wurde das Tier kurzzeitig auch im Kreuzungsbereich der A 661/Friedberger Landstraße jagend erfasst. Darüber hinaus wurde das Tier westlich der Flugroutenbeobachtungsstandortes T01 im Bereich von Sport-

und Tennisplätzen sowie Kleingartenanlagen jagend nachgewiesen. Südlich reicht das Jagdgebiet bis über die Wächtersbacher Straße hinaus und bis zur Bahnlinie südlich der Orber Straße und östlich der Cassellastraße.

Der Kleine Abendsegler **Nlei_w2** mit der Senderfrequenz 150.170 jagte in der ersten Nacht nach dem Ausflug zunächst im Bereich des Quartierbaumes Q-KA5 nördlich des geplanten Trassenabschnittes im Nordwesten des Fechenheimer Waldes. Danach suchte der Kleine Abendsegler für einen kurzen Zeitraum einen Bereich südöstlich in etwa 3 km Entfernung am Main westlich von Bürgel auf. Anschließend jagte das Tier wieder im Bereich des bekannten Quartierbaums bis das Tier in diesen einflog. In der zweiten Telemetrienacht wurde das Tier nach dem Ausflug wieder im Jagdgebiet westlich von Bürgel am Main nachgewiesen bevor das Tier wieder in den Quartierbaum Q-KA5 im Nordwesten des Fechenheimer Waldes einflog. In der dritten Telemetrienacht flog das Tier vermutlich aufgrund des einsetzenden Regens nicht aus. Das Tier wechselte in der vierten Telemetrienacht in ein nördlich des Fechenheimer Waldes gelegenes Jagdgebiet am Seckbacher Ried sowie in ein Jagdgebiet in etwas über 2 km Entfernung zum Quartierbaum südlich von Bad Vilbel. Dabei konnte mittels Telemetrie die Flugroute aus dem nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes entlang der Kruppstraße bis zum Seckbacher Ried verfolgt werden. Kurzzeitig jagte das Tier auch im Waldgebiet südlich von Bad Vilbel. Im Bereich südlich von Bad Vilbel jagte das Tier auch in der fünften Telemetrienacht.

3.4 Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998 sowie 2006, 2009 und 2010 Fledermauserfassungen durchgeführt. Dazu wurden folgende Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2006): Frankfurter Nachtleben. Fledermäuse in Frankfurt am Main. Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main, Frankfurt: 102 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.

Darüber hinaus liegen für den Bereich des Fechenheimer Waldes folgende Daten vor:

- Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen bis einschließlich 2013 (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).
- Daten aus dem Bundesstichprobenmonitoring 2011 von Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen – Artgutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA Naturschutz
- Daten der Baumhöhlenkartierung von 2009

- Daten der Erfassung der Baumhöhlenkartierung von 2015

Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen und die vorliegenden Daten wurden herangezogen und mit den diesjährig ermittelten Ergebnissen abgeglichen. Auffällige und planungsrelevante Veränderungen werden nachfolgend dargestellt.

Bei der nachfolgenden Darstellung der Ergebnisse von IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) ist zu beachten, dass das Kartiergebiet in den Jahren 1996 bis 1998 nur einen geringen Teil des aktuellen Untersuchungsgebiets innerhalb des Fechenheimer Waldes, dafür aber weitere Gebiete außerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes beispielsweise im Riederwald umfasste. Durch IFP – INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998) wurde in den Jahren 1996 bis 1998 durch Detektorbegehungen und Sichtbeobachtungen die Zwergfledermaus jagend im Riederwald, im Feuchtgebiet Erlenbruch, im Teufelsbruch, am Ostparkweiher und im Fechenheimer Wald regelmäßig nachgewiesen. Im Rahmen der Untersuchungen wurden zwei Quartiere des Großen Abendseglers im Bereich des Riederwaldes ermittelt. Ein Quartier befand sich in einer Eiche im Eingangsbereich Johanna-Tesch-Platz, das andere im Bereich des Spielplatzes in einer Kiefer. Im Mai wurden in jedem Quartier kleinere Gruppen von etwa zehn Tieren nachgewiesen. Im Fechenheimer Wald wurden im Jahr 1997 aus verschiedenen Alteichen Sozialschreie des Großen Abendseglers vernommen. Das Vorkommen von Wochenstubenquartieren im Fechenheimer Wald wurde vermutet. Im Fechenheimer Wald wurden im Jahr 1998 rufende Männchen während der Balz aus zwei Baumhöhlen nachgewiesen. Der Kleine Abendsegler wurde im Juni 1996 in einem Quartier im Riederwald mit sieben ausfliegenden Tieren nachgewiesen. Hinweise auf Vorkommen der Bechstein- und Rohrfledermaus im Fechenheimer Wald lagen durch Nistkastenkontrollen des Senckenberg-Instituts Frankfurt am Main vor.

Im Jahr 2006 erfolgte durch das Institut für Tierökologie und Naturbildung eine Erfassung der Fledermausfauna im Stadtgebiet von Frankfurt am Main. Dabei war der Fechenheimer Wald eine der Untersuchungsflächen, in der die Fledermausfauna mittels Detektorbegehung, Netzfang und Telemetrie erfasst wurde (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2006). Insgesamt wurden neun Fledermausarten im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um die folgenden Arten: Breitflügelfledermaus, Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Fransenfledermaus, Kleiner und Großer Abendsegler, Rohrfledermaus und Zwergfledermaus. Dabei zu beachten ist, dass die Untersuchungen auch im östlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Waldbereich stattfanden. Im aktuellen Untersuchungsgebiet im westlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Waldbereich wurden im Jahr 2006 Flugnachweise mittels Detektorerfassung, Netzfänge und Sichtbeobachtungen von der Breitflügelfledermaus, der Bechsteinfledermaus, dem Großen Mausohr, der Fransenfledermaus, dem Kleinen und Großen Abendseglers und der Zwergfledermaus erbracht. Darüber hinaus wurde eine Wochenstube der Bechsteinfledermaus mit über 30 Tieren nachgewiesen. Die Quartierbäume befanden sich zentral im Fechenheimer Wald unweit der Vogelschutzwarte. Bis auf die Fransenfledermaus wurden alle genannten Fledermausarten, die im Fechenheimer Wald im Jahr 2006 erfasst wurden, auch diesjährig ermittelt. Das gelegentliche Vorkommen der Fransenfledermaus im Untersuchungsgebiet wird weiterhin angenommen, allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die Art im Jahr 2006 im gesamten untersuchten Bereich von Frankfurt mit einer geringen Nachweisdichte erfasst wurde.

Zur Erfassung der Fledermäuse in den Jahren 2009 und 2010 wurde durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) eine Methodenkombination aus akustischen Erhebungen, Netzfängen und Telemetrie zur Quartiersuche und Ermittlung der Jagdhabitats angewandt. Dabei ist zu beachten, dass das Untersuchungsgebiet deutlich über das aktuell untersuchte Gebiet hinausging und zusätzlich das Gebiet des Fechenheimer Waldes östlich der Vilbeler Landstraße sowie den Riederwald und den Bereich der Kleingartenanlage Sausee umfasste.

Innerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes westlich der Vilbeler Landstraße im Fechenheimer Wald wurden bei den Netzfängen in den Jahren 2009 und 2010 (FW-West1 und FW-Mitte) ein männlicher Kleiner Abendsegler, drei männliche und eine weibliche Zwergfledermaus sowie eine männliche und sechs weibliche Bechsteinfledermäuse nachgewiesen. Darüber hinaus wurden am Standort östlich der Vilbeler Landstraße (FW-Ost) eine weibliche Bechsteinfledermaus, drei männliche und eine weibliche Wasserfledermaus sowie ein männlicher Großer Abendsegler gefangen (vgl. Abb. 34 in INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011).

Den natis-Daten ist zu entnehmen, dass im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings im Jahr 2011 die Bechsteinfledermaus (1 adultes Männchen), die Wasserfledermaus (1 juveniles Weibchen), drei Kleine Abendsegler (1 adultes Männchen und drei laktierende Weibchen) sowie zwei Große Abendsegler (adulte Männchen) mittels Netzfang innerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes nachgewiesen worden sind (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

Die genannten Arten wurden auch im Jahr 2016 mittels Netzfang im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Dabei wurden wie in den Vorjahren Wochenstubentiere der Bechstein-, Wasser- und Zwergfledermaus sowie Männchen des Großen Abendseglers ermittelt. Darüber hinaus wurden im Jahr 2016 wie im Jahr 2011 auch Wochenstubentiere des Kleinen Abendseglers im Untersuchungsgebiet gefangen. Mittels Netzfang gelang diesjährig der Nachweis der bislang durch Kastenkontrollen erfassten Rauhaufledermaus. Von dieser wurden adulte Männchen gefangen.

Innerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden in den Jahren 2009/2010 zwei Kolonien der Bechsteinfledermaus (Ost und West) nachgewiesen. Die Westkolonie nutzte die Flächen im Fechenheimer Wald bis zur Vilbeler Landstraße sowie außerhalb des Fechenheimer Waldes gelegene Flächen im Riederwald, in den Kleingartenanlagen am Erlenbruch, in Bereichen der Eissporthalle und des Ostparks. Die Westkolonie umfasste eine Koloniegröße von mindestens 29 adulten Tieren und die Ostkolonie mindestens 15 adulte Weibchen. Es deutete sich an, dass die Westkolonie größer als die Ostkolonie ist. Im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings im Jahr 2011 wurde im Riederwald eine Kolonie der Bechsteinfledermaus deren Erhaltungszustand mit sieben adulten Weibchen als mittel bis schlecht eingestuft wurde, nachgewiesen (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR 2013a).

Auch im Jahr 2016 wurden zwei Kolonien der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Wald ermittelt, wobei eine westlich der Vilbeler Landstraße mit mindestens zehn adulten Weibchen und eine östlich der Vilbeler Landstraße mit 33 adulten Weibchen nachgewiesen wurde. Von

der Westkolonie wurde diesjährig mit hoher Wahrscheinlichkeit im Hinblick der bisherigen Ergebnisse nicht die gesamte Koloniegroße erfasst, da sich die Tiere einer Wochenstube regelmäßig auf mehrere Quartierbäume aufteilen. Durch die diesjährige Erfassung zeigte sich jedoch, dass die Ostkolonie mindestens genauso groß wie die Westkolonie mit 29 adulten Tieren ist.

Das Tier, das östlich der Vilbeler Landstraße gefangen wurde, wurde diesjährig ausschließlich in Quartieren und Jagdgebieten östlich der Vilbeler Landstraße nachgewiesen. Ein Wechsel in das westlich der Vilbeler Landstraße gelegene Waldgebiet des Fechenheimer Waldes wurde für dieses Tier nicht nachgewiesen. Wie in den Jahren 2009/2010 wurde diesjährig aber ein Wechsel zu einem Jagdgebiet am Rumpenheimer Mainbogen für die Ostkolonie ermittelt.

Wie in den Jahren 2009/2010 wurden Wechsel von Tieren aus dem westlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Fechenheimer Wald in den östlich der Vilbeler Landstraße gelegenen Waldbereich für die Bechsteinfledermäuse nachgewiesen. Ein Wechsel von Bechsteinfledermäusen in den Riederwald konnte diesjährig hingegen nicht festgestellt werden. Mittels Telemetry wurden in den Jahren 2009/2010 die Nutzung der Grünzüge zwischen dem Fechenheimer Wald und dem Riederwald (Teufelsbruch, Erlenbruch) sowie der Kleingartenanlagen westlich der A 661 durch die Bechsteinfledermaus bei Transferflügen zwischen den Nahrungsräumen im Rieder- und Fechenheimer Wald belegt. Der nachgewiesene Wechsel in den Jahren 2009/2010 geht auf im Riederwald gefangene Tiere (Tier 4, Tier 6 und Tier 7) zurück, die sowohl im Riederwald als auch im Fechenheimer Wald jagten. Diesjährig konnten zwar keine direkten Wechsel zwischen beiden Waldgebieten nachgewiesen werden, allerdings wurden Hinweise auf die Bedeutung der Strukturen im Bereich Erlenbruch und Teufelsbruch als Verbundstrukturen zwischen den Quartier- und Nahrungshabitaten der Bechsteinfledermaus im Rieder- und Fechenheimer Wald erbracht. So wurden Rufsequenzen der akustisch schwer nachweisbaren Bechsteinfledermaus in beiden Bereichen erfasst. Zudem gelang im Bereich Teufelsbruch ein Netzfangnachweis der Bechsteinfledermaus.

In den Jahren 2009/2010 wurde eine Wochenstubenkolonie der Wasserfledermaus mit mindestens 31 Tieren im Fechenheimer Wald ermittelt. Auch im Jahr 2016 wurden Wochenstubentiere der Wasserfledermaus im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Der Koloniestandort konnte jedoch im August 2016 durch das besenderte Tier nicht ermittelt werden. Im August können sich die Wochenstuben der Wasserfledermaus bereits auflösen. Aufgrund der Netzfangergebnisse ist, auch wenn der Koloniestandort diesjährig nicht ermittelt werden konnte, weiterhin von einer Wochenstube der Wasserfledermaus im Untersuchungsgebiet auszugehen.

Vom Kleinen und Großen Abendsegler wurde in den Jahren 2009/2010 jeweils eine Wochenstube außerhalb des aktuellen Untersuchungsgebietes im Riederwald nachgewiesen, wobei die Tiere den gleichen Quartierbaum nutzten. Die Wochenstube des Kleinen Abendseglers umfasste rund 90 adulte Weibchen. Im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings wurde im Jahr 2011 die Kolonie des Kleinen Abendseglers erneut im Riederwald mit 56 adulten Weibchen nachgewiesen. Der Erhaltungszustand dieser Kolonie wurde als hervorragend eingestuft (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GbR 2013c). Für den Großen Abendsegler wurden in den Jahren 2009/2010 neun Tiere nachgewiesen (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011). Die gemeinsame Nutzung eines Quartierbaumes

von Wochenstubentieren des Kleinen und Großen Abendseglers wurde im Rahmen des Bundesstichprobenmonitoring für den Riederwald erneut erfasst. Dabei wurden im Jahr 2011 vier adulte Weibchen des Großen Abendseglers nachgewiesen. Der Erhaltungszustand wurde mit gut eingestuft (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR 2013b).

Im Jahr 2016 wurde erstmalig eine Wochenstube des Kleinen Abendseglers mit mindestens 36 adulten Weibchen und mindestens fünf Quartierbäumen innerhalb des Untersuchungsgebietes im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Da der Kleine Abendsegler einen großen Aktionsraum hat und die Quartiere häufig wechselt, ist nicht auszuschließen, dass es sich hierbei um einen Teil der bekannten Wochenstube aus dem Riederwald handelt. Wochenstubentiere des Großen Abendseglers wurden diesjährig wie in den Jahren 2009 bis 2011, in denen ebenfalls keine Wochenstubentiere im Untersuchungsgebiet erfasst wurden, nicht nachgewiesen.

Akustisch wurden in den Jahren 2009/2010 die Bartfledermäuse, die Bechstein-, Breitflügel- und Zwergfledermaus sowie der Große Abendsegler im westlichen Fechenheimer Wald, im Teufels- und Erlenbruch, in den Kleingartenanlagen Erlenbruch und im angrenzenden Siedlungsbereich nachgewiesen. Auch diesjährig wurden diese Arten akustisch im Gebiet erfasst, wobei für weitere Arten akustische Hinweise bzw. Nachweise erbracht wurden: Nordfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Rauhaut- und Mückenfledermaus. Unabhängig von natürlicherweise auftretenden Schwankungen, kann dies sowohl an den unterschiedlich angewandten Methoden (2009/2010: Detektorbegehungen, 2016: stationäre Erfassung und Flugroutenbeobachtung) als auch an den teilweise unterschiedlichen Untersuchungsräumen sowie dem zwischenzeitig verbesserten Stand der Technik (Einsatz von Batcordern und Batloggern statt D 240 Pettersson Detektoren) liegen.

Die Erfassungen in 2009/2010 zeigten, dass die Bereiche entlang des Teufelsbruchs und des Erlenbruchs nicht nur als Jagdgebiet, sondern auch als Flugroute zwischen Fechenheimer Wald und Riederwald bzw. der Kleingartenanlage Erlenbruch von der Zwergfledermaus genutzt wurden. Auch diesjährig wurden entlang der Struktur am Erlenbruch regelmäßig Durchflüge aber auch Jagdaktivität der Zwergfledermaus nachgewiesen. Im Bereich Teufelsbruch wurde vor allem Jagdaktivität und vereinzelt Durchflüge der Zwergfledermaus aufgenommen.

Durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) wurden Flugrouten des Großen Abendseglers u. a. im Bereich Teufels- und Erlenbruch sowie nördlich der Vatterstraße nachgewiesen. Auch diesjährig konnten mehrere Durchflüge sowie Jagdaktivität der *Nyctaloiden* in diesen Bereichen erbracht werden, wobei neben Rufsequenzen des Großen Abendseglers vor allem auch Rufsequenzen und Netzfangnachweise des Kleinen Abendseglers vorliegen, die zeigen, dass die genannten Strukturen ebenfalls von den Kleinen Abendsegler zum Durchflug und zur Jagd genutzt werden.

3.5 Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Straßenbauprojekten

Fledermäuse können empfindlich auf anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren reagieren. Im Allgemeinen weisen Fledermäuse gegenüber den Wirkfaktoren

- Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme,
- Barrierewirkungen/ Zerschneidung der Straße,
- Kollisionsgefahr,
- Lichtemissionen,
- und Lärmemissionen

Empfindlichkeiten auf (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011).

Der Grad der Empfindlichkeit ist dabei artspezifisch unterschiedlich und hängt u. a. vom Flugverhalten und den Jagdgebietenpräferenzen ab. So ist bei überwiegend strukturgebunden fliegenden und jagenden Arten, wie z. B. der Bechsteinfledermaus, von einem deutlich erhöhten Kollisionsrisiko auszugehen (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011; SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT ARBEIT UND VERKEHR 2012). Zudem spielen bei einem Trassenausbau bei den straßenbedingten Wirkfaktoren vor allem die baubedingten Störungen, wie Licht- und Lärmemissionen, für Arten, die gegenüber diesen Faktoren empfindlich sind (wie z. B. die Bechsteinfledermaus) eine übergeordnete Rolle.

Die allgemeine Empfindlichkeit der im Untersuchungsgebiet ermittelten Arten gegenüber den straßenbedingten Wirkfaktoren ist in Tabelle 25 dargestellt. Die projektspezifische Einschätzung der Empfindlichkeiten kann jedoch von dieser allgemeinen Einschätzung abweichen.

Tabelle 25: Empfindlichkeit der Fledermausarten gegenüber straßenbedingten Wirkungen

¹⁾ gemäß BRINKMANN et al. (2008)

²⁾ gemäß SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2012), FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. (2011) und BERNOTAT & DIERSCHKE (2015). Gab es abweichende Einstufungen, wurde aus vorsorglichen Gesichtspunkten die höhere Einstufung berücksichtigt. Zu beachten ist, dass sich die Einstufungen des SÄCHSISCHEN STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR (2012) zum Kollisionsrisiko auf die Transferflüge der Fledermäuse beziehen.

(?) = unsichere Einstufung.

³⁾ eigene fachgutachterliche Einschätzung

Art	Zerschneidung ¹⁾	Kollisionsrisiko ²⁾	Jagdgebietsverlust ³⁾	Quartierverlust ³⁾	Lichtemissionen ²⁾	Lärmemissionen ²⁾
Bechsteinfledermaus	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
Braunes Langohr	sehr hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
Breitflügelfledermaus	gering	gering	mittel	sehr hoch	gering	gering (?)
Fransenfledermaus	hoch	hoch	mittel	hoch	hoch	gering (?)
Graues Langohr	sehr hoch	sehr hoch	hoch	sehr hoch	hoch	hoch
Großer Abendsegler	sehr gering	gering	gering	hoch	gering	gering (?)
Kleiner Abendsegler	sehr gering	gering	gering	hoch	gering	gering (?)
Großes Mausohr	mittel-hoch	hoch	gering	sehr hoch	hoch	hoch
Große Bartfledermaus	hoch	hoch	mittel	sehr hoch	hoch	gering (?)
Kleine Bartfledermaus	hoch	hoch	mittel	sehr hoch	hoch	gering (?)

Art	Zerschneidung ¹⁾	Kollisionsrisiko ²⁾	Jagdgebietsverlust ³⁾	Quartierverlust ³⁾	Lichtemissionen ²⁾	Lärmemissionen ²⁾
Mückenfledermaus	vorhanden-gering	hoch	gering	gering	gering	gering (?)
Nordfledermaus	gering	gering	mittel	sehr hoch	gering	gering (?)
Rauhautfledermaus	vorhanden-gering	mittel	gering	hoch	gering	gering (?)
Wasserfledermaus	hoch	sehr hoch	hoch	hoch	hoch	gering (?)
Zwergfledermaus	vorhanden-gering	hoch	gering	hoch	gering	gering (?)

Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahme

Dauerhafte Habitatverluste sind durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (Versiegelung/Überbauung) und, aufgrund der langen Regenerationszeiten der Biotope, durch baubedingte Flächeninanspruchnahme von Wald und Waldrändern zu erwarten. Dabei kann auch ein Teilverlust von Biotopstrukturen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Jagdhabitats führen, wenn z. B. die verbleibenden Teilflächen zu klein oder zu stark fragmentiert sind (SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT ARBEIT UND VERKEHR 2012).

Als erheblich sind vor allem Habitatverluste in Bereichen zu werten, die eine hohe Wertigkeit als Jagdhabitat besitzen oder die wichtige Funktionsbeziehungen aufweisen (Leitstrukturen, Flugrouten). Insbesondere bei „Waldfledermäusen“, die oftmals alte, strukturreiche Waldflächen nutzen, können bau- und anlagebedingte Habitatverluste infolge der langen Entwicklungszeiten der betroffenen Biotoptypen kurzfristig nicht ersetzt werden.

Jagdgebietsverlust

Die Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Jagdgebietsverlust hängt von der Bindung der Fledermausart an bestimmte Jagdhabitats ab.

Arten mit relativ enger Bindung an bestimmte Jagdhabitats, wie z. B. die Bechstein- oder die Wasserfledermaus, weisen eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Jagdgebietsverlusten auf, da entsprechende Verluste zumeist nicht oder nur eingeschränkt kompensiert werden können. Arten mit unspezifischen Jagdhabitats, wie z. B. die Zwergfledermaus, sind hingegen nur gering empfindlich gegenüber Jagdgebietsverlusten.

Die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus liegen meistens in der näheren Umgebung der Wochenstubenquartiere in einem Umkreis von maximal 1,5 km, aber durchaus auch in bis zu 3,0 km Entfernung (KERTH et al. 2001; STEINHAUSER 2002). Nur in wenigen Ausnahmefällen liegen die Jagdgebiete auch in größeren Entfernungen (bis zu 8 km). Daher sind die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus eng verzahnt mit dem Quartierverbund und somit mit der Fortpflanzungs- und Ruhestätte.

Der Verlust von Jagdgebieten fällt nicht direkt unter die Artenschutz-Verbote, sondern ist nur dann artenschutzrechtlich relevant, wenn es sich um essenzielle Jagdgebiete handelt, deren Verlust die Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten mittelbar beeinträchtigen und zu deren vollständigem Funktionsverlust führen oder bei der die Störung durch die Verkleinerung der Jagdgebiete zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population einer Art führt.

Quartierverlust

Gegenüber Quartierverlust sind Fledermäuse hoch oder sehr hoch empfindlich, da Quartiere häufig ein limitierender Faktor für Fledermäuse sind. Wesentlich für die Einstufung der Empfindlichkeit sind einerseits die Art des Quartieres (Sommer- oder Winterquartier, Wochenstube oder Einzelquartier) sowie die artspezifische Nutzung von Quartieren. Arten mit einer hohen Traditionsbindung an Quartiere, die während der Wochenstubezeit zumeist nur ein einzelnes Quartier nutzen, wie beispielsweise das Große Mausohr, sind sehr hoch empfindlich gegenüber Quartierverlusten, während Arten, die mehrere verschiedene Quartiere nutzen, nur hoch empfindlich sind. Geringe und mittlere Empfindlichkeiten gegenüber Quartierverlust kommen normalerweise nicht vor.

Barriereeffekte/Zerschneidung

Barriereeffekte treten durch Straßenkörper auf, die auf Grund ihrer Dimensionierung zu Veränderungen der Standortbedingungen führen. Dies trifft insbesondere auf Trassenlagen im Wald zu, da hier Fledermäuse, die im Normalfall im Wald oder in Waldrandlagen fliegen, nun Freiflächen überfliegen müssen. Entsprechend weisen Waldfledermausarten gegenüber Trassenlagen im Wald eine hohe Empfindlichkeit auf. Des Weiteren sind Störungen durch Licht und Lärm zu berücksichtigen, die im Nahbereich der Trassen zu einer Veränderung der Raumnutzung und ebenfalls zu Barrierewirkungen führen können. Waldarten sind hier ebenfalls als hochempfindlich einzustufen, während Gebäudearten und Arten, die vorwiegend im Offenland jagen, nur eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit gegenüber Barriereeffekten aufweisen (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011).

Kollisionen

Betriebsbedingt kommt es auf Straßen zu Kollisionen von Fledermäusen mit dem fließenden Verkehr. Da Kollisionen im Normalfall tödlich verlaufen, besteht allgemein eine hohe Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Kollisionen. Für die Gesamtbeurteilung der Empfindlichkeit gegenüber Kollisionen ist jedoch das Kollisionsrisiko der einzelnen Arten bei der Betrachtung zu berücksichtigen. Während bei niedrig und stark strukturgebundenen fliegenden Arten, wie der Bechstein- oder der Fransenfledermaus, ein hohes Kollisionsrisiko und entsprechend eine hohe Empfindlichkeit gegeben ist, weisen höher fliegende Arten zumeist eine geringere Empfindlichkeit auf.

Im Nahbereich von Quartieren, auf traditionellen Flugrouten und in Jagdgebieten ist generell von einer hohen Empfindlichkeit aller Arten auszugehen, da in diesen Bereichen häufig niedrig geflogen wird und zusätzlich die Echoortung reduziert sein kann (vgl. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011).

Lichtemission

Neben dem Straßenlärm können auch die betriebsbedingten Lichtemissionen zu einem Meideverhalten führen und so die Eignung trassennaher Biotopstrukturen als Jagdgebiet mindern. Empfindlich auf Lichtemissionen reagieren vor allem Waldfledermausarten, wie die Bechsteinfledermaus, die Bartfledermausarten, die Fransenfledermaus und das Große Mausohr (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011; SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT ARBEIT UND VERKEHR 2012).

Lärmemission

Auch der Straßenlärm kann zu einer Verschlechterung der Eignung bzw. zur Entwertung von Teillebensräumen führen. Die Reichweite relevanter Lärmemissionen im Nahbereich der Trasse beträgt 25-50 m in Abhängigkeit von der Verkehrsbelastung und der Entfernung vom Straßenrand. Dies betrifft vor allem Arten wie z. B. Bechsteinfledermäuse, Langohren oder das Große Mausohr, die beim Jagdflug ihre Beute nicht nur über aktiv ausgestoßene Ortungsrufe lokalisieren, sondern auch passiv über die von ihrer Beute erzeugten Lauf- und Fluggeräusche oder Kommunikationsgeräusche (DIETZ et al. 2007; FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011; SCHAUB et al. 2008).

3.6 Bewertung

3.6.1 Gesamtbewertung

Mit bis zu zwölf vorkommenden Fledermausarten weist das Untersuchungsgebiet als innerstädtisch gelegener Lebensraum für Fledermäuse ein vergleichsweise hohes Artenspektrum auf. Das Untersuchungsgebiet zeichnet sich durch eine hohe Strukturvielfalt mit einer Vielzahl geeigneter Quartier- und Jagdhabitats für verschiedene Fledermausarten aus. Vor allem für die in Deutschland stark gefährdete und im Anhang II der FFH-Richtlinie geführte Bechsteinfledermaus weist das Untersuchungsgebiet eine sehr hohe Bedeutung als Quartier- und Jagdgebiet auf. Die hohe Bedeutung wurde durch den Nachweis von zwei Kolonien der Bechsteinfledermaus, die eine Vielzahl von Bäumen im Untersuchungsgebiet als Quartier nutzen und im Untersuchungsgebiet jagen, aufgezeigt. Als baumhöhlenbewohnende Fledermausart, die ihre Quartiere in der Wochenstubenzeit häufig wechselt, ist die Bechsteinfledermaus besonders auf eine Vielzahl von Quartiermöglichkeiten angewiesen, die, wie die Baumhöhlenkartierungen zeigen (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011 und Karte 2), im Untersuchungsgebiet in hoher Anzahl vorhanden sind.

Darüber hinaus liegen für das Untersuchungsgebiet Hinweise bzw. Nachweise von bis zu fünf Fledermausarten vor, die in Hessen einen ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand aufweisen. Eine dieser Arten ist der Kleine Abendsegler. Mit dem Nachweis einer Wochenstube des Kleinen Abendseglers von mindestens 36 Tieren im nordwestlichen Bereich des Fechenheimer Waldes wird die besondere Bedeutung des Untersuchungsgebiets nochmals hervorgehoben. Es ist nicht auszuschließen, dass es sich bei den nachgewiesenen Wochenstubentieren um einen Teil der bekannten Kolonie aus dem Riederwald handelt. Mit bis zu 90 adulten Tieren wurde hier die bislang individuenreichste Kolonie dieser Art in Hessen und eine der kopfstärksten in Deutschland nachgewiesen (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011). Das Untersuchungsgebiet im Fechenheimer Wald hat somit auch für den Kleinen Abendsegler eine landesweite Bedeutung als Quartier- und Jagdgebiet.

Für die Wasserfledermaus, deren Erhaltungszustand in Hessen als günstig eingestuft ist, besitzt das Untersuchungsgebiet ebenfalls eine hohe Bedeutung als Quartiergebiet einer Wochenstube.

Von den übrigen Arten mit ungünstig-unzureichendem oder günstigem Erhaltungszustand in Hessen ist zumindest eine Nutzung des Untersuchungsgebiets als Jagdhabitat anzunehmen. Dabei wurde vor allem, die in Hessen überall häufig auftretende Zwergfledermaus besonders

häufig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. In den untersuchten Bereichen mit potenziellen Leitstrukturen im Untersuchungsgebiet (T01/SE01 bis T06/SE06) wurde regelmäßig Jagdaktivität aber auch Flugrouten der Zwergfledermaus nachgewiesen.

Den innerstädtischen Gehölzstrukturen im Bereich Teufels- und Erlenbruch kommt eine besondere Bedeutung als Verbundstruktur zwischen den im Fechenheimer- und Riederwald nachgewiesenen Quartier- und Jagdgebieten der Bechsteinfledermaus sowie des Kleinen und Großen Abendsegler zu. Diese Bereiche bieten auch weiteren Arten, wie der Zwerg- oder Wasserfledermaus Strukturen, die zur Jagd und zum Durchflug genutzt werden.

Dem Untersuchungsgebiet kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, den gemessenen Aktivitätsdichten und dem Nachweis von Wochenstubenkolonien der Bechstein- und Wasserfledermaus sowie dem Kleinen Abendsegler und damit mit seiner Funktion als Jagd- und Quartiergebiet sowohl lokal als auch regional eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Fledermäuse zu. Durch das Vorkommen der Wochenstubenkolonie des Kleinen Abendseglers hat das Untersuchungsgebiet auch landesweit eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung.

3.6.2 Konfliktbewertung

Von den aktuell im Jahr 2016 mittels Telemetry nachgewiesenen Quartierbäumen der Wochenstuben der Bechsteinfledermaus, der Wasserfledermaus und des Kleinen Abendseglers liegt keiner im direkten Eingriffsbereich der aktuellen Planung. Durch die Untersuchungen in den Vorjahren wurden allerdings der direkte Verlust von zwei Quartierbäumen und der funktionale Verlust eines weiteren Quartierbaums der westlichen Bechsteinfledermauskolonie prognostiziert. Zudem befinden sich aktuell insgesamt 29 Höhlenbäume, die potenzielle Quartiere für die baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten darstellen und im Aktionsraum der ermittelten Kolonien des Kleinen Abendseglers, der Bechstein- und Wasserfledermaus liegen, im direkten Eingriffsbereich. Die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit einhergehend die Tötung von Individuen (Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG) ist daher nicht auszuschließen. Zudem wird der nördlich der geplanten Trasse liegende Waldabschnitt mit 20 weiteren potenziellen Quartierbäumen, die nicht vom direkten Eingriff betroffen sind, vom bisherigen Waldbestand getrennt und verliert für die gegenüber Zerschneidung hoch empfindlichen Arten Bechstein- und Wasserfledermaus seine Funktion als potenzielles Quartier- und Jagdgebiet. Dabei zu beachten ist, dass für diesen Bereich aufgrund der vielbefahrenen Borsigallee und dem vorhandenen Autobahnanschluss bereits eine Vorbelastung vor allem der Waldrandbereiche besteht, sodass nur eine eingeschränkte Eignung für die gegenüber Licht und Lärm hochempfindlichen Arten Bechstein- und Wasserfledermaus vorliegt. Auch die bisherigen Untersuchungen zeigen, dass der zukünftig nördlich der geplanten Trasse liegende Waldbereich nachweislich eine untergeordnete Rolle als Habitat für die Bechsteinfledermaus spielt. Für die Wasserfledermaus liegen für diesen Bereich keine Nachweise vor. Aufgrund der Isolierung der nördlichen Waldfläche und dem damit verbundenen Verlust als Quartier- und Jagdhabitat für die Bechstein- und Wasserfledermaus sind zukünftig keine regelmäßigen Transferflüge zwischen dem nördlich und südlich der Trasse gelegenen Waldflächen zu erwarten. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ist daher für beide Arten in diesem Trassenabschnitt nicht anzunehmen.

Für die Kolonie des Kleinen Abendseglers wurde eine Quartiernutzung sowohl nördlich als auch südlich des geplanten Trassenabschnittes durch den Fechenheimer Wald nachgewiesen, sodass durch die geplante Trassenführung im Nordwesten des Fechenheimer Waldes eine Zerschneidung des Quartierzentrums des Kleinen Abendseglers erfolgt. Gegenüber Zerschneidung ist der Kleine Abendsegler als hochfliegende und wenig strukturgebundene Art nur wenig empfindlich, ebenso gegenüber Lärm und Licht. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Funktion des zukünftig nördlich der Trasse gelegenen Waldbereiches als Quartier- und Jagdhabitat für den Kleinen Abendsegler aufgrund seiner Trennung vom südlich Waldbestand und der Kleinräumigkeit erheblich eingeschränkt wird. Der Verlust dieser Fläche für den Kleinen Abendsegler kann daher nicht ausgeschlossen werden.

Innerhalb des direkten Eingriffsbereiches der geplanten Trasse im Fechenheimer Wald liegen nachweislich von der Bechsteinfledermauskolonie und von der Kolonie des Kleinen Abendseglers genutzte Jagdhabitats, die durch die Planung vollständig verloren gehen. Die Bechsteinfledermaus gilt zudem als lärmempfindliche Art, deren Jagderfolg durch die von der Straße ausgehenden Lärmemissionen beeinträchtigt werden kann (FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG et al. 2011), sofern sich noch kein Gewöhnungseffekt eingestellt hat und die Lärmbelastung weitgehend kontinuierlich erfolgt. Die Reichweite des Faktors Lärm beträgt zwischen 25 und 50 m (SCHAUB et al. 2008). Innerhalb dieser Entfernungen vom Fahrbahnrand kommt es zu einer Verringerung der Jagdhabitatseignung für die Bechsteinfledermaus, sodass davon auszugehen ist, dass dadurch weitere Jagdhabitatsflächen verloren gehen. Auch weitere zukünftig nahe an der geplanten Trasse liegende Höhlenbäume können ihre Funktion als Quartierbäume verlieren.

Durch die Lichteinwirkungen durch Bau und Betrieb der Trasse kann nicht ausgeschlossen werden, dass es im Nahbereich der Trasse zu Irritationen der Bechsteinfledermaus kommen kann. Durch Nachtbau entstehen Störungen durch Lichtimmissionen, die von der nachts abschnittsweise beleuchteten Baustelle ausgehen und je nach Grad der erzielten Abschirmungswirkung unterschiedlich stark stören.

Der Verlust von Jagdhabitats des Kleinen Abendseglers durch die geplanten Trasse ist im Hinblick auf den nachweislich genutzten großen Aktionsraum der Kolonie und der Vielzahl und Größe an Jagdhabitats, die unter anderem auch in den Stadtgebieten liegen, als unerheblich für die Kolonie einzustufen. Der Kleine Abendsegler gehört zwar zu den hochfliegenden und wenig strukturgebunden fliegenden Arten, allerdings ist aufgrund der Nähe des Quartierbaums zur geplanten Trasse und den nachweislich genutzten Jagdhabitats im Bereich der zukünftigen Trasse ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen, da die Art in solchen Bereichen auch in niedrigeren Höhen fliegt und auch in beleuchteten Bereichen jagt.

Die Wasserfledermaus gehört zu den strukturgebunden und niedrig fliegenden Arten, sodass sie auf Transferflügen einem erhöhten verkehrsbedingten Kollisionsrisiko unterliegt. Allerdings liegen die nachgewiesenen Jagdhabitats der Wasserfledermaus innerhalb des Fechenheimer Waldes sowie südwestlich des Untersuchungsgebietes im Bereich des Maines und den Rumpenheimer und Bürgeler Kiesgruben, die durch die Zerschneidungswirkung nicht betroffen sind.

Durch die vorgesehene offene Bauweise des geplanten Tunnels und der Trassenplanung fallen Gehölzstrukturen in den Bereichen Teufels- und Erlenbruch weg. Diese Strukturen stellen

nachweislich bedeutende Verbundstrukturen für die im Rieder- und Fechenheimer Wald gelegenen Quartier- und Jagdhabitats der Abendsegler und der Bechsteinfledermaus dar. Der Verlust dieser Strukturen führt zu einer zunehmenden Zerschneidung und Verinselung der genutzten Habitats im Rieder- und Fechenheimer Wald und stellt insbesondere für die stark strukturgebunden und niedrig fliegende Bechsteinfledermaus eine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Hinweise auf eine Flugroute der Wasserfledermaus liegen im Untersuchungsgebiet für den Bereich Teufelsbruch vor. Da die Gehölzstruktur, die hier als Leitstruktur genutzt wird, schräg auf den Tunnelmund trifft, können Kollisionen im Bereich des Tunnelmundes und Beeinträchtigungen durch Licht und Lärm nicht ausgeschlossen werden. Auch für weitere kollisionsgefährdete Arten wie die Zwergfledermaus, die in diesem Bereich durchfliegend aber auch jagend erfasst wurden, können Kollisionen nicht ausgeschlossen werden.

In allen Bereichen der untersuchten potenziellen Leitstrukturen wurden teilweise erhöhte Jagdaktivität und Durchflüge von den *Pipistrelloiden*, vor allem von der Zwergfledermaus, nachgewiesen. Daher ist für diese von einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko in den Bereichen zu erwarten, die von der zukünftigen Trasse zerschnitten werden. Dies betrifft im Wesentlichen neben dem Teufelsbruch den Waldweg im Fechenheimer Wald an T06 und die Gehölzstruktur entlang des Erlenbruchs an T02.

3.6.3 Vermeidung und Minderung

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen im Zusammenhang mit dem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) sind Maßnahmen, wie die Begrenzung des Zeitraumes der Baumfällarbeiten auf den Zeitraum vom 1. November bis 28. Februar und eine Kontrolle von Baumhöhlen vor der Rodung erforderlich.

Zur Vermeidung betriebsbedingter Störwirkungen (Lärm- und Lichtimmissionen) sind im Bereich der zukünftig im Nordwesten des Fechenheimer Waldes durchführenden Trasse und der zukünftig neuen Anschlussstelle „Borsigallee“, dem Abfahrtslohr am westlichen Rand des Fechenheimer Waldes, im Bereich des Tunnelmundes im Teufelsbruch und im Bereiche Erlenbruch Irritationsschutzwände vorzusehen. Diese vermindern auch das Kollisionsrisiko für niedrig fliegende Fledermausarten. Der Erhalt der zukünftig nördlich der geplanten Trasse gelegenen Waldfläche für die Bechstein- und Wasserfledermaus als Quartier- und Jagdhabitat ist nur mittels der Schaffung einer Querungshilfe möglich. Hier ist allerdings die Verhältnismäßigkeit zu prüfen.

Als vorgezogene Ausgleichs-Maßnahme für den Quartierverlust der Bechsteinfledermaus sollten Baumhöhlen gefräst und für den Kleinen Abendsegler Fledermauskästen angebracht werden. Darüber hinaus sind Bereiche im Fechenheimer Wald aus der forstlichen Nutzung zu nehmen und Wege rückzubauen, sodass durch Erhalt und Anreicherung von stehendem und liegendem Totholz die Qualität der Flächen als Quartier- und Jagdhabitat der betroffenen Fledermausarten dauerhaft erhöht wird. Zusätzlich können zur Verbesserung von Jagdhabitaten Stillgewässer angelegt werden.

4 Haselmaus und weitere Säugetiere

4.1 Vorhandene Daten andere Säugetiere

4.1.1 Methoden

Bei folgenden Behörden wurden Daten zur Nutzung des Fechenheimer Waldes und angeschlossener Bereiche durch Klein-, Mittel- und Großsäuger abgefragt:

- Untere Naturschutzbehörde (UNB) Frankfurt (Frau Pfeffer; Stand 16.11.2016),
- Försterei Fechenheim (Herr Brunner, Revierleiter Fechenheimer Wald, Stand 16.11.2016),
- Grünflächenamt Frankfurt, Bereich Stadforst (Verweis auf den Revierleiter Hr. Brunner).

4.1.2 Ergebnisse

Der Revierleiter des Fechenheimer Waldes, Herr Brunner, gab die Auskunft, dass Reh- und Schwarzwild aufgrund des hohen Besucherdruckes momentan eher seltene Gäste im Fechenheimer Wald sind. Jedoch sind sowohl Wildschweine, als auch Rehe mittlerweile im Enkheimer Wald (östlich der Vilbeler Landstraße) Standwild und es ist möglich, dass sich in den nächsten Jahren einige Tiere im Fechenheimer Wald etablieren werden. Die nächsten Dachsbauten befinden sich im Berger Hain und gelegentlich werden Dachse beim Überqueren der Brücke der Vilbeler Landstraße beobachtet. Fuchs und Marder, sowie Waschbären (beobachtet beim Fledermaus-Netzfang am 15.08.2016), Kaninchen, Igel und Eichhörnchen (alle beobachtet während verschiedenster Fledermaus- und Avifauna-Begehungen) gehören zum festen Arteninventar des Fechenheimer Waldes. Frau Pfeffer fügte noch Bilche (außer der Haselmaus) als Vorkommen hinzu.

4.2 Haselmaus

4.2.1 Untersuchungsraum

Die Untersuchung der Haselmäuse erfolgte mit Hilfe von Niströhren und Kobeln auf jeweils drei Probestellen mit einer Größe von je 2-4 ha, im Fechenheimer Wald, im Teufelsbruch sowie auf dem Gelände einer Wohnwagensiedlung (s. Tabelle 26, Tabelle 27 und Karte 3). Die Probestellen liegen im Osten Frankfurts zwischen den Stadtteilen Fechenheim, Bergen-Enkheim, Seckbach und Riederwald westlich der Vilbeler Landstraße.

Tabelle 26: Beschreibung, Biotoyp und Größe der Niströhren-Probestellen

Probestelle	Ortsbeschreibung	Biotoypen ¹	Fläche in ha
HM1	Teufelsbruch	Trockene bis frische Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten (02.200)	3,92
HM2	Wohnwagensiedlung	Trockene bis frische Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten (02.200)	1,89
HM3	Fechenheimer Wald	Eichen-Hainbuchenwald (01.121) und Eichen Mischwald (01.122)	2,81

¹ mit Angabe der Codierung nach Anlage 3 der Hessischen Kompensationsverordnung (KV)

Tabelle 27: Beschreibung, Biotoptyp und Größe der Kobel-Probeflächen

Probe- fläche	Ortsbeschreibung	Biotoptypen ¹	Fläche in ha
HM Kobel 1	Teufelsbruch	Trockene bis frische Gebüsche, Hecken und Säume heimischer Arten (02.200)	2,28
HM Kobel 3a	Fechenheimer Wald	Eichen-Hainbuchenwald (01.121) und Eichen Mischwald (01.122)	1,75
HM Kobel 3b	Fechenheimer Wald	Eichen-Hainbuchenwald (01.121) und Eichenmischwald (01.122)	1,97

¹ mit Angabe der Codierung nach Anlage 3 der Hessischen Kompensationsverordnung (KV)

4.2.2 Untersuchungsmethodik

Im Rahmen der Untersuchungen für das geplante Projekt „Tunnel Riederwald“ wurden auf drei Probeflächen (HM1 bis HM3) im März 2016 insgesamt 44 Haselmaus-Niströhren (s. Tabelle 29 und Karte 3) sowie im April 2016 auf drei weiteren Probeflächen (HM Kobel 1 bis HM Kobel 3) insgesamt 15 Haselmaus-Kobel ausgebracht (s. Tabelle 31 und Karte 3). Ausgewählt wurden die Probeflächen danach, ob sie im möglichen Wirkungsbereich der geplanten Trasse liegen. Zusätzlich wurde darauf geachtet, dass die Probeflächen favorisierte Habitate der Haselmaus aufweisen. So sind lichte und sonnige Standorte, mit Vorkommen von abwechslungsreichen Beständen an fruchttragenden Gehölzen wie Brombeere, Himbeere, Hasel, Weißdorn, Schlehe etc. und krautigen Pflanzen, bevorzugte Habitate. Daneben ist die Haselmaus auch in Siedlungsnähe anzutreffen. Man findet sie in gebüschreichen Parklandschaften ebenso wie in Feldgehölzen, Hecken und Obstgärten (GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH 2003).

Neben direkten Sichtnachweisen von Haselmäusen sollten Funde von haselmaustypischen Nestern oder Fraßspuren auf Hinweise auf Haselmaus-Vorkommen gewertet werden. Die Haselmaus legt ihre Nester aus Gräsern, Laub und Moos kugelförmig an. Im Unterschied dazu tragen Mäuse (z.B. Gelbhals- und Waldmaus) sowie andere Kleinsäuger nur lose Blätter in die Niströhren ein (BÜCHNER 2007; GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH 2004).

4.2.2.1 Haselmaus-Niströhren

Die Haselmaus-Niströhren wurden in Sträuchern oder an Ästen in mindestens 1 m Höhe angebracht (s. Abbildung 5). Dabei war die Öffnung der Niströhren zum Stamm hin ausgerichtet. Die Niströhren hatten, wo dies bezüglich der Habitatstrukturen möglich war, jeweils einen Mindestabstand von etwa 10 - 20 m zueinander. Kontrolliert wurden die Haselmaus-Niströhren in Abständen von etwa einem Monat von Mitte Mai bis Ende September, so dass insgesamt fünf Kontrollen erfolgten (s. Tabelle 28).

Tabelle 28: Daten zu den Haselmaus-Niströhren

Begehung	Datum
Ausbringen der Niströhren	22.03.2016
1. Kontrolle der Niströhren	12.05.2016
2. Kontrolle der Niströhren	10.06. & 14.06.2016

Begehung	Datum
3. Kontrolle der Niströhren	20.07.2016
4. Kontrolle der Niströhren	24.08.2016
5. Kontrolle und Einsammeln der Niströhren	27.09.2016



Abbildung 5: Haselmaus-Niströhre

Innerhalb der Probeflächen wurden unterschiedlich viele Niströhren ausgebracht. In Abstimmung mit den Bewohnern der Wohnwagensiedlung Borsigallee sowie dem Auftraggeber Hessen Mobil wurden auf Probefläche HM2 im Bereich der Wohnwagensiedlung nur 12 Niströhren ausgebracht.

Tabelle 29: Anzahl der ausgebrachten Niströhren je Probefläche

Probeflächennummer	Anzahl der auf den Probeflächen ausgebrachten Niströhren
HM1	16
HM2	12
HM3	16

4.2.2.2 Haselmaus-Kobel

Die insgesamt 15 Haselmaus-Kobel wurden an Bäumen in ca. 2-3 m Höhe angebracht (s. Abbildung 6). Dabei war die Öffnung der Kobel zum Stamm hin ausgerichtet. Die Kobel hatten, wo dies bezüglich der Habitatstrukturen möglich war, jeweils einen Mindestabstand von etwa 10 - 20 m zueinander. Kontrolliert wurden die Haselmaus-Kobel einmalig im September beim Einholen der Kobel (s. Tabelle 30).

Tabelle 30: Daten zu den Haselmaus-Kobeln

Begehung	Datum
Ausbringen der Kobel	14.04.2016
Kontrolle und Einholen der Kobel	27.09.2016



Abbildung 6: Haselmaus-Kobel

Tabelle 31: Anzahl der ausgebrachten Kobel je Probefläche

Probeflächennummer	Anzahl der auf den Probeflächen ausgebrachten Kobel
HM Kobel 1	5
HM Kobel 3a	5
HM Kobel 3b	5

4.2.3 Ergebnisse

Bei allen fünf Kontrollen der 44 Niströhren sowie der einmaligen Kontrolle der 15 Kobel, konnte keine Haselmaus im Untersuchungsgebiet, weder durch Sichtung, noch durch das Vorhandensein potentieller Nester oder Fraßspuren, nachgewiesen werden. Auf eine anschließende Freinestersuche wurde aus diesem Grund in Abstimmung mit dem Auftraggeber verzichtet.

4.2.4 Abgleich mit vorhandenen Haselmausdaten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998 sowie 2009 und 2010 Kartierungen der Haselmaus durchgeführt. Dazu wurden folgende Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.

Darüber hinaus wurden folgende Daten für den Bereich des Fechenheimer Waldes abgefragt:

- Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen bis einschließlich 2013 (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen und die vorliegenden Daten wurden herangezogen und mit den diesjährig ermittelten Ergebnissen abgeglichen. Auffällige und planungsrelevante Veränderungen werden nachfolgend dargestellt.

Vom aktuellen Untersuchungsraum wurden im Rahmen der Untersuchungen der Kleinsäuger von 1996 bis 1998 nur die Bereiche nördlich des Teufelsbruch sowie der nordwestliche Bereich des Fechenheimer Waldes untersucht (vgl. IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998). Der Nachweis von Kleinsäugetieren erfolgte qualitativ in ausgewählten Habitaten, mit Hilfe von Direktbeobachtungen, indirekten Nachweisen (z. B. Haarfunde und Verkehrstopfer) und punktuellm Fallenfang (Bodenfallen) (vgl. IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998). Aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsmethode lassen sich diese Daten nur eingeschränkt mit den im Jahr 2016 erhobenen Daten vergleichen.

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen zur Haselmaus im Jahr 2011 (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011) wurde nur der Fechenheimer Wald untersucht. Es wurden drei Transekte ausgewählt, in denen jeweils 15 Haselmaus-Tubes (Haselmaus-Nist-röhren) aufgehängt und jeweils dreimal kontrolliert wurden (vgl. INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011).

In keiner der bisherigen Untersuchungen konnten Haselmäuse im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Der Auszug der zentralen natis-Artendatenbank enthält keine Datensätze, die Nachweise von Haselmäusen belegen (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

4.2.5 Bewertung

Aufgrund des Vorkommens von vielen fruchttragenden Gehölzen wie Brombeere, Himbeere, Hasel, Weißdorn, Schlehe etc. und krautigen Pflanzen sind die Habitatstrukturen in den Probeflächen grundsätzlich für Haselmäuse geeignet. Das Fehlen der Haselmaus in den Probeflächen ist möglicherweise mit der Einbettung des Gebietes im urbanen Raum sowie der ausgeprägten Fragmentierung der Region zu erklären.

Da die Haselmaus im Untersuchungsgebiet anhand von Nestern oder Fraßspuren nicht nachgewiesen werden konnte, besteht im geplanten Verlängerungsabschnitt der Bundesautobahn A 66 keine Gefahr durch Zerschneidung, Zerstörung oder Abwertung des Lebensraumes der Haselmaus.

4.2.6 Vermeidung und Minderung

Da die Haselmaus in den Probeflächen nicht nachgewiesen werden konnte, ist nach § 44 (BNatSchG) weder die Tötung von Individuen, noch der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Haselmaus zu erwarten. Aus diesen Gründen sind keine Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung für die Haselmaus zu ergreifen.

5 Amphibien

5.1 Untersuchungsraum

Die Untersuchungen der Amphibien erfolgten zum einen im Fechenheimer Wald an dem vor wenigen Jahren im Bereich „Steinbruch“ neu angelegten Stillgewässer und zum anderen an den drei Erlenbruchteichen (vgl. Karte 4). Weiterhin wurden die temporär Wasser führenden Gräben (Teufelsbruch und Borsigallee) wiederholt auf ihre Eignung als Amphibienhabitat geprüft.

5.2 Untersuchungsmethodik

5.2.1 Übersichtsbegehung

Die Übersichtsbegehung wurde am 21.02.2016 am späten Nachmittag durchgeführt. Dabei wurden insbesondere als Laichhabitat geeignete Gewässer gesucht.

5.2.2 Begehungen Laichgewässer

Nach ersten Nachweisen im Rahmen der Übersichtsbegehung und Scheinwertaxierung am 21.02.2016 erfolgten die drei Standard-Begehungen der Laichgewässer am 03.04., 26.05. und 27.05.2016. Nach der Erfassung der Frühlaicher am 21.02. und 03.04. folgten die Nacht-Begehung zur Erfassung der Spätlaicher am 26.05. und die Tag-Begehung zur Erfassung der Spätlaicher am 27.05.2016.

5.2.3 Scheinwertaxierung

Die erste Begehung des Gebietes mit Scheinwertaxierung schloss sich am 21.02.2016 nach Einbruch der Dunkelheit an die Übersichtsbegehung an. Die zweite Begehung mit Scheinwertaxierung erfolgte am 03.04.2016. Dabei wurden primär die Waldwege und die beiden Gräben (Teufelsbruch und Borsigallee, vgl. Karte 4) im Eingriffsbereich mit starken Taschenlampen nach wandernden Amphibien abgesucht. Weiterhin wurden die Uferpartien der Laichgewässer und die Wege in deren Umgebung abgesucht.

5.2.4 Wasserfallen

In den drei Erlenbruchteichen wurden an zwei Terminen für je eine Nacht zusammen jeweils zehn Wasserfallen ausgebracht. Dabei wurden im westlichen und östlichen Teich je drei und im mittleren Teich vier Wasserfallen exponiert. Die ungefähre Position der Wasserfallen ist in Karte 4 dargestellt. Bei der sommerlichen Exposition wurden manche Fallen wegen des niedrigeren Wasserstandes ein bis zwei Meter weiter in Richtung Teichmitte positioniert.

Das wesentliche Ziel war die Erfassung der dort vorkommenden Molcharten. Nach dem eindeutigen Ergebnis der ersten Fallennacht am 26./27.05.2016 wurde der Aufwand der Erfassung in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf eine weitere Fallennacht 04./05.08.2016 beschränkt.

Auf eine Untersuchung des neuen Teichs im Fechenheimer Wald mit Wasserfallen wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber verzichtet, da dieses Gewässer im momentan noch frühen Entwicklungsstadium gut mit dem Wasserkescher zu untersuchen ist und zahlreiche Molchnachweise mit der herkömmlichen Methodik erbracht wurden (vgl. Kap. 5.2.2).

5.3 Ergebnisse

5.3.1 Gesamtartenspektrum

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt vier Amphibienarten nachgewiesen werden (s. Tabelle 32), die alle nach BNatSchG besonders geschützt sind. Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und somit nach BNatSchG streng geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen. Der Fadenmolch steht in Hessen auf der Vorwarnliste.

Tabelle 32: Artenliste der Amphibien mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

Die Nomenklatur folgt der Gesamtartenliste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b); FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: IV = Art des Anhangs IV, V = Art des Anhangs V, - = keine Art des Anhang II, IV oder V; Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art; RLD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009b), RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010): 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet. ! = hohe Verantwortlichkeit Deutschlands, EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HESSEN-FORST FENA 2014): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**, - = keine Art des Anhang II, IV oder V der FFH-Richtlinie

Artnamen		FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	b	*	*	-
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	b	*	*	-
Fadenmolch	<i>Triturus helveticus</i>	-	b	*	V	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	b	*	*	-

5.3.2 Übersichtsbegehung

Im Rahmen der Übersichtsbegehung am 21.02.2016 wurden als Laichhabitat geeignete Gewässer zum einen im Fechenheimer Wald das vor wenigen Jahren im Bereich „Steinbruch“ neu angelegten Stillgewässer und zum anderen die drei Erlenbruchteiche (vgl. Karte 4) eingestuft. Als erste Amphibienart wurde hierbei der Teichmolch registriert – mit zwei Männchen im mittleren der Erlenbruchteiche und mit einem Männchen im neuen Gewässer im Fechenheimer Wald.

Die beiden Gräben (Teufelsbruch und Borsigallee) führten im Frühjahr nur wenige Tage bis Wochen in Teilabschnitten Wasser und trockneten im Laufe des Frühsommers komplett durch.

5.3.3 Begehungen Laichgewässer

Die drei Begehungen an den Laichgewässern erbrachten die wesentlichen Befunde im Zuge des Abkesserns der ufernahen Wasserzonen bei den Tagbegehungen am neuen Teich (jeweils etwa halbe Uferlänge). Hierdurch konnten drei Molcharten und die Erdkröte nachgewiesen werden (Tabelle 33).

Tabelle 33: Amphibiennachweise am neuen Teich im Fechenheimer Wald

M. = Männchen, W. = Weibchen, L. = Larven, Kq. = Kaulquappen

Artname	M.	W.	L./Kq.	M.	W.	L/Kq.
Datum	03.04.2016			27.05.2016		
Bergmolch	3	3	-	7	6	-
Fadenmolch	-	-	-	3	1	-
Teichmolch	3	5	-	3	5	-
Erdkröte	9	1	-	-	-	Ca. 10

Abkeschern und Ableuchten erbrachten an den drei Erlenbruchteichen wegen der starken Entwicklung der Teichlinsen außer einem männlichen Teichmolch am 03.04.2016 am mittleren Teich keine weiteren Nachweise von Amphibien.

Durch Verhören konnten bei beiden Laichgewässern keine Nachweise erbracht werden. Insbesondere wurden keine Teichfrösche oder andere Arten der Grün- oder Wasserfrösche nachgewiesen.

5.3.4 Scheinwerfertaxierung

Im Zuge der beiden Begehungen mit Scheinwerfertaxierung wurden weder auf den Wegen und an den Gräben im Eingriffsbereich, noch in der Umgebung der Laichgewässer wandernde Amphibien angetroffen.

5.3.5 Wasserfallen

In den Wasserfällen wurde in beiden Fangnächten nur der Teichmolch als Amphibienart erfasst (Tabelle 34). Dabei konnten nur im mittleren (Fällen 4-7) und westlichen Teich (Fällen 8-10) adulte Molche bzw. Molchlarven erfasst werden.

Als Begleitfänge fanden sich mit Moderlieschen, Rotauge und Dreistachligem Stichling mehrere typische Fischarten kleinerer Stillgewässer.

Tabelle 34: Nachweise des Teichmolchs in Wasserfällen in den Erlenbruchteichen

TM = Teichmolch, M. = Männchen, W. = Weibchen, L. = Larven

Nr. der Wasserfalle	TM-M.	TM-W.	TM-L.	TM-M.	TM-W.	TM-L.
Datum	26./27.05.2016			04./05.08.2016		
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	2	-	-	-	-	-
5	6	4	-	-	-	2
6	1	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-
9	2	5	-	-	-	1

Nr. der Wasserfalle	TM-M.	TM-W.	TM-L.	TM-M.	TM-W.	TM-L.
Datum	26./27.05.2016			04./05.08.2016		
10	-	2	-	-	-	-
Summe	11	11	0	0	0	3

5.4 Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998 sowie 2009 und 2010 Kartierungen der Amphibien durchgeführt. Dazu wurden folgende Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.

Darüber hinaus liegen für den Bereich des Fechenheimer Waldes folgende Daten vor:

- Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen bis einschließlich 2013 (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen und die vorliegenden Daten wurden herangezogen und mit den diesjährig ermittelten Ergebnissen abgeglichen. Auffällige und planungsrelevante Veränderungen werden nachfolgend dargestellt.

In den Jahren 1996 und 1997 wurden mit Teichmolch, Erdkröte und Grünfrosch (*Rana esculenta*-Komplex) drei Amphibienarten im aktuellen Untersuchungsgebiet nachgewiesen (IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998, S. 62 ff.). Damals wurde im Gegensatz zu heute der Grünfrosch (*Rana esculenta*-Komplex) in einer hohen Individuenzahl an den Erlenbruchteichen nachgewiesen.

Der Auszug der zentralen natis-Artendatenbank (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015) enthält zwei Datensätze, die Nachweise von je drei Exemplaren des Teichfroschs (*Rana kl. esculenta*) an den Erlenbruchteichen im Juli 2006 darstellen (Erfasserin: Annette Zitzmann, AGAR).

Die aktuellste Erfassung der Amphibien des Untersuchungsgebietes erfolgte in den Jahren 2010 und 2011 durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011) im Grünzug Erlenbruch sowie am Steinbruch/Altmainrinne im Fechenheimer Wald:

„Im „Steinbruch/Altmainrinne“ im Fechenheimer Wald wurden die Erdkröte (*Bufo bufo*, 2 adulte Tiere), der Grasfrosch (*Rana temporaria*, 1 Tier) sowie der Bergmolch (*Triturus alpestris*, 1 Tier) beobachtet. Eine erfolgreiche Reproduktion war nicht festzustellen, da das Gewässer

bereits im April bis auf wenige, stark beschattete Flächen mit dichtem Weidenbewuchs weitgehend ausgetrocknet (ohne offene Wasserfläche) war. Im Grünzug am Erlenbruch konnten im Mai 2011 lediglich 2 rufende Grünfroschmännchen verhört werden, allerdings war eine exakte Artzuordnung dadurch nicht möglich“ (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011, S. 68).

Im Unterschied zur aktuellen Erfassung konnten also in der Vergangenheit an den Erlenbruchteichen regelmäßig Grünfrösche erfasst werden. Ob dieser Bestand mittlerweile erloschen ist oder so geschrumpft ist, dass er in 2016 nicht nachweisbar war, bleibt unklar.

Ebenso konnte in 2016 im Fechenheimer Wald der Grasfrosch nicht erfasst werden. Auch hier ist ein aktuelles Vorkommen der Art mit einer geringen Populationsgröße nicht auszuschließen. In beiden Fällen ist nicht von planungsrelevanten Vorkommen auszugehen.

In keiner der bisherigen Untersuchungen konnten streng geschützte Amphibienarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

5.5 Empfindlichkeit von Amphibien gegenüber Straßenbauprojekten

Amphibien können empfindlich auf anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren reagieren. Im Allgemeinen weisen Amphibien gegenüber den Wirkfaktoren

- anlage- und baubedingter Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahmen,
- anlagebedingte Barrierewirkungen der Straße sowie
- betriebsbedingte (auch bauzeitliche) Kollisionsgefahr

die höchste Empfindlichkeit auf. Bei einer Autobahnplanung ist grundsätzlich die Empfindlichkeit gegenüber der Barrierewirkung und der Kollisionsgefahr als sehr hoch einzuschätzen, da eine Querung der Trasse ohne Querungshilfen für Amphibien praktisch nicht möglich ist.

5.6 Bewertung

5.6.1 Gesamtbewertung

Die Bewertung der untersuchten Gewässer hinsichtlich der Bedeutung als Amphibienbiotop stützt sich auf Anzahl und Häufigkeit gefährdeter Arten, das Vorkommen von Arten der Vorwarnliste sowie auf die jeweils nachgewiesenen Arten- und Individuenzahlen.

Lediglich der Fadenmolch wird in Hessen auf der Vorwarnliste geführt. Es sind keine Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand nachgewiesen worden.

Angesichts der Vorkommen von vier Amphibienarten inklusive des auf der Vorwarnliste geführten Fadenmolchs und unter Berücksichtigung des frühen Entwicklungsstadiums wird das neue Gewässer im Fechenheimer Wald als Laichhabitat mittlerer Bedeutung eingestuft.

Den drei Erlenbruchteichen kommt nur eine geringe Bedeutung als Amphibienhabitat zu, da hier mit dem Teichmolch nur eine ungefährdete Art erfasst wurde.

5.6.2 Konfliktbewertung

Die Laichgewässer sind von der geplanten Maßnahme nicht direkt betroffen. Auch werden die gewässernahen und gut geeigneten Landlebensräume ebenfalls nicht in Anspruch genommen. Daher verbleibt die Frage, welche Bedeutung die weiter entfernten potenziellen Landlebensräume im Eingriffsbereich des Vorhabens besitzen.

Die Trasse der A 66 verläuft in etwa 170 m Entfernung vom im Bereich „Steinbruch“ neu angelegten Stillgewässer in einem Bereich, der als Bestand nicht vom geplanten Vorhaben betroffen ist. Die zusätzlich in Anspruch genommenen Flächen des Fechenheimer Waldes liegen mindestens 300 m vom Laichgewässer entfernt im Bereich der AS Borsigallee. Angesichts dieser Entfernung, der mittleren Bedeutung der Amphibienvorkommen und der möglicherweise noch anwachsenden Populationsgrößen der festgestellten Arten, gehören die Bereiche des Fechenheimer Waldes im Eingriffsbereich zum Landlebensraum der nachgewiesenen Amphibienarten. Es ist daher davon auszugehen, dass zumindest ein kleinerer Teil der Amphibien in diese Bereiche einwandert.

Dahingegen sollten die im unmittelbaren Umfeld der drei Erlenbruchteiche vorhandenen Feucht- und Gehölzbiotope für die wahrscheinlich eher kleine Population des Teichmolchs den wesentlichen Teil des Jahreslebensraumes darstellen, so dass eine Nutzung entfernter und ggf. im Baufeld gelegener Bereiche nur für einzelne Tiere angenommen werden kann.

5.6.3 Vermeidung und Minderung

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der besonders geschützten Amphibienarten im Zusammenhang mit dem allgemeinen Artenschutz wird empfohlen, den Südrand des Baufeldes im Fechenheimer Wald mit temporären Amphibienschutzzäunen zu umgeben, um eine Einwanderung von Amphibien aus dem Umfeld des neuen Teiches in das Baufeld zu verhindern. Weiterhin sollten an dem entsprechenden Abschnitt wie auch an der bestehenden A 66 dauerhafte Amphibiensperrzäune angebracht werden.

Vermeidungsmaßnahmen im Umfeld der drei Erlenbruchteiche erscheinen angesichts der geringen Bedeutung und der wahrscheinlich eher kleinen Population des Teichmolchs nicht erforderlich zu sein. Die im unmittelbaren Umfeld vorhandenen Feucht- und Gehölzbiotope sollten den wesentlichen Teil des Jahreslebensraumes des Teichmolches darstellen, so dass eine Nutzung entfernter und ggf. im Baufeld gelegener Bereiche nur für einzelne Tiere angenommen werden kann.

6 Reptilien

6.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum der Reptilien erstreckte sich vom Tunnelportal Ost im Südwesten zum Anschluss Borsigallee im Nordosten entlang der geplanten Trasse. Die Untersuchungen der Reptilien erfolgten in ausgewählten Probeflächen, die zum einen nach ihrer Eignung als Habitat von planungsrelevanten Reptilienarten (hier vor allem die Zauneidechse) und zum anderen nach der bisher fehlenden Untersuchungstiefe ausgewählt wurden.

Die drei ausgewählten Probeflächen sind (vgl. Karte 5):

- R1 Aufgelassenes Kleingartengelände,
- R2 Ruderalbereiche neben Parkhauszufahrt Borsigallee,
- R3 Saum nördlich der A 66.

6.2 Untersuchungsmethodik

6.2.1 Übersichtsbegehung

Die Übersichtsbegehung des Trassenbereiches und dessen Umfeldes wurde am 22.03.2016 durchgeführt. Dabei wurden geeignete Habitate mit dem Fokus auf südexponierte, besonnte Flächen mit Versteckstrukturen und Rohböden gesucht.

Auf den ausgewählten und mit dem Auftraggeber abgestimmten Probeflächen wurden am 22.03.2016 (R1 und R2) und am 03.04.2016 (R3) jeweils mindestens fünf künstliche Verstecke (KV, hier: Dachpappen) mit einer Größe von 50 x 100 cm ausgebracht und deren Position mit einem GPS-Gerät eingemessen.



Abbildung 7: Dachpappe als künstliches Versteck auf Probefläche R2

6.2.2 Begehungen der Probeflächen

Die drei Probeflächen wurden im Frühjahr/Frühsummer (April bis Juni) und Spätsommer/Herbst (August bis September) jeweils dreimal begangen (Tabelle 35). Die Reduktion der Anzahl der Begehungen von zehn auf sechs erfolgte in Abstimmung mit dem Auftraggeber, wobei die methodischen Vorgaben der relevanten Leitfäden berücksichtigt wurden (ALBRECHT et al. 2015; HESSEN MOBIL 2013).

Tabelle 35: Termine der Reptilienkartierungen

Begehungsperiode	Datum
Frühjahr/Frühsummer	21.04.2016
Frühjahr/Frühsummer	06.05.2016
Frühjahr/Frühsummer	26./27.05.2016
Spätsommer/Herbst	25.08.2016
Spätsommer/Herbst	09.09.2016
Spätsommer/Herbst	27.09.2016

Die Begehungen der Probeflächen wurden jeweils bei günstiger Witterung, Jahres- und Tageszeit durchgeführt. Die Reptilien wurden durch Sichtbeobachtungen an Sonnenplätzen, durch Absuchen von Versteckplätzen, durch Umdrehen von Steinen, Holzstücken und sonstigen Deckung gebenden Gegenständen sowie der künstlichen Verstecke erfasst. An zwei weiteren Terminen (10.06. und 07.07.2016) ergaben sich im Rahmen anderer Kartierungen Nachweise von Reptilien.

6.3 Ergebnisse

6.3.1 Gesamtartenspektrum

Bei den Erhebungen wurden mit Blindschleiche und Zauneidechse zwei Reptilienarten nachgewiesen. Die Zauneidechse ist eine FFH-Anhang IV-Art und hat in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand. Deutschlandweit steht sie auf der Vorwarnliste, in Hessen ist sie derzeit nicht gefährdet. Nach § 7 BNatSchG ist sie streng geschützt. Die Blindschleiche ist landes- und bundesweit ungefährdet und eine besonders geschützte Art (s. Tabelle 36).

Tabelle 36: Artenliste der Reptilien mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II / IV = Art des Anhangs II oder IV, - = keine Art des Anhang II oder IV
 Schutz = nach §7 BNatSchG besonders (b) oder streng (s) geschützte Art; RLD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009a), RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010): 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet; EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HESSEN-FORST FENA 2014): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**, - keine Art des Anhang II, IV oder V der FFH-RL daher keine Einstufung EHZ

Artname		FFH	Schutz	RLD	RLH	EHZ HE
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	b	*	*	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	s	V	*	günstig

6.3.2 Übersichtsbegehung

Im Rahmen der Übersichtsbegehung wurden angesichts der frühen Jahreszeit keine Nachweise von Reptilien erbracht.

6.3.3 Begehungen der Probeflächen

Auf den Flächen R1 (aufgelassenes Kleingartengelände) und R2 (Ruderalbereiche neben Parkhauszufahrt) wurden mehrfach adulte und juvenile Zauneidechsen nachgewiesen. Auch die Blindschleiche konnten auf diesen beiden Flächen in allen Altersstadien mehrfach unter den Dachpappen erfasst werden. Auf Fläche R3 (Saum nördlich A 66) ergaben sich keine Reptiliennachweise. Die Ergebnisse der Begehungen an den einzelnen Terminen sind in Anhang 11 und Anhang 12 aufgeführt.

Die am gleichen Begehungstag erfassten Individuenzahlen der Zauneidechse betragen auf Fläche R1 maximal eine Adulte am 21.04. und 27.05.2016 und zwei Juvenile am 25.08.2016. Auf Fläche R2 wurden maximal eine Adulte und eine Subadulte am 21.04.2016 und eine Juvenile am 25.08.2016 registriert. Insgesamt wurden zehnmal Zauneidechsen erfasst (vgl. Tabelle in Karte 5). Durch den Nachweis juveniler Individuen ist für beide Flächen der Nachweis reproduktiver Bestände der Zauneidechse erbracht worden.



Abbildung 8: Zauneidechse auf Probefläche R1 am 21.04.2016

Mit 31 Nachweisen ist die Blindschleiche vor allem auf Fläche R1 als häufig anzusehen. Unter vier der sechs dort ausgebrachten Dachpappen konnten regelmäßig adulte, subadulte und juvenile Individuen nachgewiesen werden. Dadurch bestätigte sich erneute die gute Annahme solcher künstlicher Verstecke durch die Blindschleiche. Im Maximum wurden am 10.06. und

09.09.2016 jeweils acht Blindschleichen unter den Dachpappen auf Fläche R1 erfasst. Auf Fläche R2 wurden drei Nachweise der Blindschleiche erbracht (Anhang 12).



Abbildung 9: Adulte Blindschleiche unter einer Dachpappe auf Probefläche R1 am 26.05.2016

6.4 Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998, dann in den Jahren 2010 und 2011 und zuletzt im Jahr 2015 Kartierungen der Reptilien durchgeführt. Dazu wurden folgende Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.
- PÖYRY DEUTSCHLAND GMBH (2015): BAB A 66, Riederwaldtunnel mit AD Erlenbruch und AS Borsigallee. Erfassung von Baumhöhlen, Horstbäumen, und Reptilien, Biotoptypenkartierung. Teilabschnitt AS Borsigallee. Karte mit Stand 06/2015. Im Auftrag von: Hessen Mobil - Straßen- und Verkehrsmanagement, BA 11 – Bau Riederwaldtunnel.

Darüber hinaus liegen für das Untersuchungsgebiet folgende Daten vor:

- Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen bis einschließlich 2013 (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

Die Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen und die vorliegenden Daten wurden herangezogen und mit den diesjährig ermittelten Ergebnissen abgeglichen. Auffällige und planungsrelevante Veränderungen werden nachfolgend dargestellt.

In den Jahren 1996 und 1997 wurden an den Erlenbruchteichen mehrfach die Rotwangenschmuckschildkröte (*Pseudemys sp.*) und im Riederwald die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) erfasst (IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998, S. 66 ff.). Sichere Nachweise von Reptilien im Bereich der aktuellen Kartierungen ergaben sich damals nicht. Allerdings kann von einem Vorkommen der Zauneidechse im Bereich der Kleingartenanlage auch damals ausgegangen werden. Im Gutachten findet sich dazu folgende Aussage: „Im Sommer 1998 konnten entlang eines offenen und warmen Brombeersaumes der Kleingartenanlage „Nord-Ost“ mehrfach huschende Eidechsen beobachtet, meist jedoch nur verhört werden. Eine genaue Artbestimmung war so nicht möglich, vermutlich handelt es sich jedoch um Exemplare der Zauneidechse (*Lacerta agilis*), für die dieser Lebensraum typisch wäre.“ (IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN 1998, S. 66).

Weitere Kartierungen der Reptilienvorkommen des Untersuchungsgebietes erfolgten im Herbst 2010 und im Frühjahr 2011 durch das INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011). Dabei wurde die Zauneidechse – auch in den Ruderalflächen bzw. der Bauwagensiedlung westlich des Fechenheimer Waldes oder in den Grünzügen Teufelsbruch und Erlenbruch – allerdings nicht nachgewiesen. Im Fechenheimer Wald wurden die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) und die Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) erfasst (INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG 2011, S. 68).

Die Erfassungen von PÖYRY DEUTSCHLAND GMBH (2015) haben sechs Nachweise der Zauneidechse im Bereich der Bauwagensiedlung, einen im Bereich der Ruderalflächen neben der Parkhauszufahrt und zwei weitere Nachweise Dritter im Bereich des Kleingartengeländes ergeben. Die Blindschleiche wurde ebenfalls mehrfach in diesen Bereichen nachgewiesen.

Die Auswertung der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015) erbrachte keine Nachweise von Reptilien.

Auch vor dem Hintergrund dieser Daten kann davon ausgegangen werden, dass die Zauneidechse nach wie vor die einzige streng geschützte Reptilienart mit Vorkommen im Planungsraum ist. Ausgehend von einem sicher schon länger existierenden Vorkommen im Bereich der Kleingartenanlage haben sich die Bestände der Art in die angrenzenden Bereiche der Bauwagensiedlung und der Ruderalflächen neben der Parkhauszufahrt ausgedehnt.

6.5 Empfindlichkeit von Reptilien gegenüber Straßenbauprojekten

Reptilien können empfindlich auf anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkfaktoren reagieren. Im Allgemeinen weisen Reptilien gegenüber den Wirkfaktoren

- anlage- und baubedingter Lebensraumverlust durch Flächeninanspruchnahmen und

- betriebsbedingte oder bauzeitliche Tötung in den Fortpflanzungs- oder Ruhestätten die höchste Empfindlichkeit auf.

6.6 Bewertung

6.6.1 Gesamtbewertung

Die Zauneidechse ist eine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Die von der streng geschützten Zauneidechse mit reproduktiven Populationen besiedelten Biotope im Bereich des geplanten Vorhabens sind daher als **hochwertig** anzusehen. Das sind neben den aktuell untersuchten Probeflächen R1 (aufgelassenes Kleingartengelände) und R2 (Ruderalbereiche neben Parkhauszufahrt) auch die angrenzenden Bereiche der Bauwagensiedlung und des noch genutzten Kleingartengeländes.

Dem Saum nördlich der A 66 (Fläche R3) kommt keine Bedeutung als Reptilienhabitat zu.

6.6.2 Konfliktbewertung

Die von der Zauneidechse besiedelten Habitate in den Flächen R1 (aufgelassenes Kleingartengelände) und R2 (Ruderalbereiche neben Parkhauszufahrt) sowie der Bereich der Bauwagensiedlung liegen annähernd vollständig im Baufeld des geplanten Vorhabens.

Der Neubau der BAB A 66 (Frankfurt a.M.-Hanau), Teilabschnitt Tunnel Riederwald, führt demnach ohne besondere Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen zur Erfüllung von Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG (Tötung oder Verletzung von Individuen, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten).

6.6.3 Vermeidung und Minderung

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der streng geschützten Zauneidechse sind so viele Tiere wie möglich aus dem Baufeld abzufangen oder zu vergrämen. Als Zielfläche für die entnommenen Tiere sind mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf quantitativ und qualitativ mindestens gleichwertige Habitate zu entwickeln (vgl. nachfolgende CEF-Maßnahme).

Zur Vermeidung der Tötung von Individuen der besonders geschützten Blindschleiche im Zusammenhang mit dem allgemeinen Artenschutz wird empfohlen, alle Individuen der Blindschleiche im Rahmen der Maßnahmen zur Umsiedlung der Zauneidechse ebenfalls mit umzusiedeln.

Im Rahmen von vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) sind mit einem ausreichenden zeitlichen Vorlauf quantitativ und qualitativ mindestens gleichwertige Habitate der Zauneidechse im räumlichen Zusammenhang der betroffenen Vorkommen zu entwickeln, die auch als Umsiedlungszielfläche für die oben genannte Vermeidungsmaßnahme dienen sollten.

7 Schmetterlinge

7.1 Untersuchungsraum

Die Untersuchungen der Schmetterlinge zielten auf die Erfassung potenziell möglicher Vorkommen von FFH-Anhang IV-Arten der Tag- und Nachtfalter ab. Die Biotopausstattung des Untersuchungsraumes umfassen zum einen Wiesenflächen mit potenziellen Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), der Eiablage- und Raupennahrungspflanze des Dunklen und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous* und *M. teleius*) (DREWS 2003a, b), und zum anderen Ruderal- und Feuchtbiotope mit potenziellen Vorkommen der Eiablage- und Raupennahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*): Weidenröschen (*Epilobium sp.*), Nachtkerze (*Oenothera sp.*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) (RENNWALD 2005).

Daher erstreckten sich die Erhebungen zu den Wiesenknopf-Ameisenbläulingen auf die Wiesen entlang des Teufelsgrabens und auf die daran angrenzende Wiese am Südwestende des Fechenheimer Waldes (T1, Karte 6).

Die Erhebungen zum Nachtkerzenschwärmer erstreckten sich auf die Ruderalflächen des aufgelassenen Kleingartengeländes (N1) und des Bereichs neben Parkhauszufahrt an der Borsigallee (N2) sowie auf die Staudensäume entlang des Teufelsgrabens (N3, Karte 6) und der anderen Gräben.

7.2 Untersuchungsmethodik

7.2.1 Übersichtsbegehung

Die Übersichtsbegehung zur Erfassung der potenziellen Vorkommen des Großen Wiesenknopfs, der Eiablage- und Raupennahrungspflanze des Dunklen und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, erfolgte zunächst am 07.07.2016. Dabei fanden sich auf den Wiesen entlang des Teufelsgrabens keine Vorkommen des Großen Wiesenknopfs. Die Wiese am Südwestende des Fechenheimer Waldes (T1) war an diesem Termin gerade wenige Tage zuvor gemäht worden. Eine Suche nach Grundblättern des Großen Wiesenknopfs blieb erfolglos. Es war damit auszuschließen, dass zu Beginn der Flugzeit der Ameisenbläulinge blühende Exemplare des Großen Wiesenknopfs auf der Fläche vorhanden sein würden. Gegen Ende der Flugzeit nach dem möglichen Nachwachsen blühender Exemplare des Großen Wiesenknopfs wurde die Fläche am 08.08.2016 erneut begangen. Hierbei wurden zerstreute, aber regelmäßige Vorkommen blühender Exemplare des Großen Wiesenknopfs auf der Fläche festgestellt.

Die Übersichtsbegehung zur Erfassung der potenziellen Vorkommen der Eiablage- und Raupennahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (Weidenröschen, Nachtkerze, Blutweiderich) am gleichen Termin Anfang Juli 2016 ergab im aufgelassenen Kleingartenbereich (N1) zerstreute, aber regelmäßige Vorkommen der Nachtkerze und vereinzelte Weidenröschen. Am Teufelsgraben (N3) fanden sich mehrere Gruppen von Blutweiderich-Pflanzen, aber keine Weidenröschen. Im Bereich neben der Parkhauszufahrt an der Borsigallee (N2) fand sich eine einzelne Nachtkerzenpflanze.

7.2.2 Begehungen der Probeflächen

Am 21.07. und 05.08.2016 wurden die Flächen mit Raupennahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (N1-N3) in der Abenddämmerung und in den ersten Nachtstunden auf Raupen und deren Spuren (Fraßspuren oder Kotkrümel) an den Pflanzen abgesucht. Die Pflanzen wurden dabei einzeln im Schein einer starken Taschenlampe von allen Seiten abgeleuchtet.

Am 08.08.2016 wurde die Wiese mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (T1) nach Faltern des Dunklen und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings abgesucht.

7.3 Ergebnisse

Weder in den Flächen mit Raupennahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (N1-N3) noch auf der Wiese mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs (T1) konnten Individuen der planungsrelevanten Arten noch Hinweise auf deren Vorkommen (Fraßspuren oder Kotkrümel des Nachtkerzenschwärmers) gefunden werden.

Vorkommen von FFH-Anhang IV-Arten der Tag- und Nachtfalter im Untersuchungsgebiet sind auszuschließen.

7.4 Abgleich mit vorhandenen Daten aus vorangegangenen Kartierungen

In Teilen des aktuellen Untersuchungsgebietes wurden bereits in den Jahren 1996 bis 1998 Kartierungen der Tagfalter und Widderchen durchgeführt. Dazu wurde folgendes Kartiergutachten erstellt:

- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.

Darüber hinaus liegen für das Untersuchungsgebiet folgende Daten vor:

- Daten aus der natis-Datenbank des Landes Hessen bis einschließlich 2013 (HESSEN-FORST, Servicezentrum Forsteinrichtung und Naturschutz 2015: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Stand 25.08.2015).

Keine der vorgenannten Datenquellen enthält Nachweise planungsrelevanter Arten der Tag- oder Nachtfalter.

7.5 Bewertung

Mangels Vorkommen planungsrelevanter Schmetterlingsarten kann auf eine Bewertung der Bedeutung des Untersuchungsraumes für diese Arten und auf Aussagen zu Empfindlichkeiten, Konflikten und Vermeidungs- oder Ausgleichmaßnahmen verzichtet werden.

8 Literatur

- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (6. Fassung, Stand 1.11.2010). Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.), Wiesbaden, 84 Seiten.
- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER (2015): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Bericht zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB. . Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, 306 Seiten.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen - 2. Fassung - Stand 25.11.2015. 463 Seiten.
- BRINKMANN, R., M. BIEDERMANN, F. BONTADINA, M. DIETZ, G. HINTEMANN, I. KARST, C. SCHMIDT & W. SCHORCHT (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen - Entwurf - Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit: 134 Seiten.
- BÜCHNER, S. (Hrsg.) (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Artenschutzinfo (03/2007), Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.
- DDA (2009): Monitoring häufiger Brutvögel in Deutschland. Dachverband Deutscher Avifaunisten: 7 Seiten.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart, 399 Seiten.
- DREWS, M. (2003a): *Glaucopsyche nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779). In: B. PETERSEN, G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose: 493-501. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, Bonn - Bad Godesberg.
- DREWS, M. (2003b): *Glaucopsyche teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779). In: B. PETERSEN, G. ELLWANGER, G. BIEWALD, U. HAUKE, G. LUDWIG, P. PRETSCHER, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose: 502-510. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster-Hiltrup, Bonn - Bad Godesberg.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 Seiten.
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG, BG NATUR, G. KERTH, B. M. SIEMERS & T. HELLENBROICH (2011): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr, Entwurf Oktober 2011. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 101 Seiten.
- GARNIEL, A. & U. MIERWALD (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB "Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna. Forschungsprojekt im Auftrag von: Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: 115 Seiten.
- GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH (2003): Artensteckbrief der Haselmaus *Muscardinus avellanarius*. Entwurf im Auftrag von: Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 6 Seiten.

- GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH (2004): Artensteckbrief der FFH-Anhang IV-Art: Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*). Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, Gießen: 6 Seiten.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67.
- HAMMER, M., ZAHN, A. (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, Erlangen: 16 Seiten.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen-Deutschland (Stand: 13. März 2014). 5 Seiten.
- HESSEN MOBIL (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und -zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Hessen Mobil, Wiesbaden, 42 Seiten.
- IFP - INSTITUT FÜR PLANUNGSDATEN (1998): Floristische und Faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch - Erläuterungsbericht 12/98. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 170 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2006): Frankfurter Nachtleben. Fledermäuse in Frankfurt am Main. Umweltamt der Stadt Frankfurt am Main, Frankfurt: 102 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2011): Faunistischer Fachbeitrag zum Projekt "Tunnel Riederwald" (BAB 66) und zum Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Im Auftrag von: Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt. 100 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2006): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D46, D47 und D53. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessen-Forst FIV. 99 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2013a): Artgutachten 2011 - Bundesstichprobenmonitoring 2011 von Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen - Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), überarbeitete Fassung, Stand März 2013. Artgutachten 2011 im Auftrag von: Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen: 33 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2013b): Artgutachten 2011 - Bundesstichprobenmonitoring 2011 von Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen - Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), überarbeitete Fassung, Stand März 2013. Artgutachten 2011 im Auftrag von: Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen: 23 Seiten.
- INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG & SIMON & WIDDIG GBR (2013c): Artgutachten 2011 - Bundesstichprobenmonitoring 2011 von Fledermausarten (Chiroptera) in Hessen - Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), überarbeitete Fassung, Stand März 2013. Artgutachten 2011 im Auftrag von: Hessen-Forst FENA Naturschutz, Gießen: 33 Seiten.
- KERTH, G., M. WAGNER & B. KÖNIG (2001): Roosting together, foraging apart: information transfer about food is unlikely to explain sociality in female Bechstein's bats (*Myotis bechsteinii*). Behavioral Ecology and Sociobiology 50: 283-291.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens: 1-21. Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 231-256.

- KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1): 259-288.
- MARCKMANN, U. (2013): batIdent Version 1.5. NycNoc GmbH. Bamberg.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1): 115-153.
- PÖRYR DEUTSCHLAND GMBH (2013): Landschaftspflegerischer Begleitplan - Planänderung AD Erlenbruch einschl. Lärmschutz und "Obere Ebene". A66, Frankfurt am Main - Hanau Tunnel Riederwald mit dem Autobahndreieck Erlenbruch und der Anschlussstelle Borsigallee. Unveröffentlichtes Gutachten. Im Auftrag von: Hessen Mobil - Strassen- und Verkehrsmanagement Dezernat Riederwaldtunnel Frankfurt. 252 Seiten.
- RENNWALD, E. (2005): Nachtkerzenschwärmer *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772). In: Dörpinghaus, A., C. Eichen, H. Gunnemann, P. Leopold, M. Neukirchen, J. Petermann & E. Schröder (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 20: 202-2016.
- RUNKEL, V. (2013a): bcAdmin 3.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- RUNKEL, V. (2013b): bcAnalyze 2.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT ARBEIT UND VERKEHR (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. 114 Seiten.
- SCHAUB, A., J. OSTWALD & B. M. SIEMERS (2008): Foraging bats avoid noise. *Journal of Experimental Biology* 211: 3174-3180.
- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirkes Frankfurt/O. *Nyctalus* 2(5): 389-422.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Band 648. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 220 Seiten.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens (2.Fassung; März 2014). Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: 18 Seiten.
- STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774) und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. In: A. MESCHÉDE, K.-G. HELLER & P. BOYE (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern: 81-98. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- STUTZ, H.-P. & M. HAFFNER (1985/86): Activity patterns of non-breeding populations of *Nyctalus noctula* (Mammalia, Chiroptera) in Switzerland. *Myotis* 23-24: 149-156.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, K. SCHRÖDER, T. SCHIKORE & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 Seiten.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 81: 63-71.

9 Anhang

Anhang 1: Entscheidungsbaum des Programms BatIdent zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen



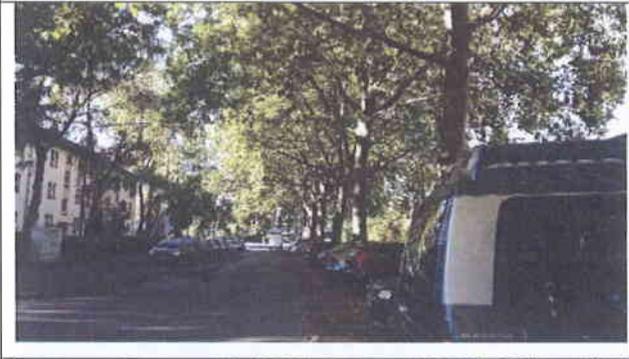
Anhang 2: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung des Programms BatIdent

Kürzel	Art
Bbar	<i>Barbastella barbastellus</i>
Enil	<i>Eptesicus nilssonii</i>
Eser	<i>Eptesicus serotinus</i>
Hsav	<i>Hypsugo savii</i>
Malc	<i>Myotis alcaethoe</i>
Mbart	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>
Mbec	<i>Myotis bechsteinii</i>
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>
Mema	<i>Myotis emarginatus</i>
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>
Misch	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Mmyo	<i>Myotis myotis</i>
Mnat	<i>Myotis nattereri</i>
Nlei	<i>Nyctalus leisleri</i>
Nnoc	<i>Nyctalus noctula</i>
Pkuh	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Pnat	<i>Pipistrellus nathusii</i>
Ppip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Ppyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Rfer	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Tten	<i>Tadarida teniotis</i>
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>

Anhang 3: Übersicht der Kürzel-Gruppenzuordnung des Programms BatIdent

Kürzel / Name	Gattung / Gruppe
Myotis	Gattung <i>Myotis</i>
Mkm	<i>Mbec, Mbart, Mdau</i>
Nycmi	<i>Nlei, Eser und Vmur</i>
Nyctaloid	Gattungen <i>Nyctalus, Vespertilio, Eptesicus, Tadarida</i> und <i>Vespertilio</i>
Nyctief	<i>Nnoc, Tten</i> und geplant: <i>N. lasiopterus</i>
Phoch	<i>Ppip, Ppyg</i>
Pipistrelloid	Gattungen <i>Pipistrellus, Miniopterus</i> und <i>Hypsugo</i>
Plecotus	Gattung <i>Plecotus</i>
Pmid	<i>Pnat, Pkuh</i>
Ptief	<i>Pmid, Hsav</i>
Rhinolophus	Gattung <i>Rhinolophus</i>
Rhoch	<i>R. hipposideros</i> oder <i>R. euryale</i>

Anhang 4: Fotodokumentation der sechs Standorte Flugroutenbeobachtung (T01 bis T06) und der stationären Erfassung (SE01 bis SE06)

	<p><u>T01/SE01</u></p> <p>Gehölzstruktur zwischen Wohnsiedlung und Kleingärten nördlich der Vatterstraße</p> <p>UTM-Koordinate SE01: 481014/ 5553527</p>
	<p><u>T02/SE02</u></p> <p>Gehölzstruktur entlang der Straße Am Erlenbruch mit angrenzender Wiesenfläche</p> <p>UTM-Koordinate SE02: 481052/ 5553288</p>
	<p><u>T03/SE03</u></p> <p>Allee entlang der Lahmeyerstraße im Wohngebiet</p> <p>UTM-Koordinate SE03: 481384/ 5553186</p>
	<p><u>T04/SE04</u></p> <p>Gehölzstruktur im Park „Teufelsbruch“ mit angrenzender Wiesenfläche</p> <p>UTM-Koordinate SE04: 481681/ 5553494</p>

	<p><u>T05/SE05</u></p> <p>Waldweg am Rande des Fechenheimer Waldes mit angrenzender Wiesenfläche</p> <p>UTM-Koordinate SE05: 482169/ 5553842</p>
	<p><u>T06/SE06</u></p> <p>Waldweg innerhalb des Fechenheimer Waldes</p> <p>UTM-Koordinate SE06: 482041/ 5554023</p>

Anhang 5: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T01

Datum	<i>Nyctaloid</i>					Beobachtungen	<i>Pipistrelloid</i>			Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen			
	Breitflügel- fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctaloid</i>	<i>Nyctaloide</i> gesamt		Rauh- auf- fledermaus	Zwerg- fledermaus	<i>Pipistrelloid</i> gesamt	
11.05.16	1	2	12	1	16	1x ein jagender und 3x ein durchfliegender Kleiner Abendsegler in 2 bis 5 m Höhe von SO nach NW	1	161	162	5x eine und 4x zwei jagende Zwergfledermäuse in 0,5 bis 5 m Höhe
31.05.16	2	20	2	48	72	2x ein jagender <i>Nyctaloid</i> in 6 bis 8 m Höhe, 2x ein durchfliegender <i>Nyctaloid</i> von S nach N in 6 bis 10 m Höhe, 1x zwei durchfliegende Kleine Abendsegler und 1x zwei durchfliegende Gr. Abendsegler von S nach N in 8 bis 10 m Höhe		110	110	1x eine und 1 x vier durchfliegende Zwergfledermäuse von S nach N in 8 bis 10 m Höhe, 5x eine und 1x zwei jagende Zwergfledermäuse in 2 bis 8 m Höhe
14.06.16					-	-	1	93	94	5x eine (1 von NW nach SO, 2 von S nach NW, 1 von S nach SO, 1 von SO nach NW) und 1x zwei durchfliegende Zwergfledermäuse von SO nach NW in 2 bis 8 m Höhe und 2x eine und 1x zwei jagende Zwergfledermäuse in 1,5 bis 5 m Höhe
12.07.16				2	2	-		32	32	6x eine durchfliegende Zwergfledermaus (5 von O nach W, 1 von W nach O) in 1,5 bis 10 m Höhe, 2 x 1 jagende Zwergfledermaus in 2 bis 4 m Höhe
28.07.16	1	9		22	32	1x zwei jagende <i>Nyctaloide</i> und 1 durchfliegender <i>Nyctaloid</i> von W nach O in 15 bis 20 m Höhe		144	144	3 x eine durchfliegende Zwergfledermaus (2 von W nach O, 1 von O nach W) in 2 bis 6 m Höhe, 8 x ein bis zwei Zwergfledermäuse jagend in 2 bis 15 m Höhe

Datum	<i>Nyctaloid</i>					Beobachtungen	<i>Pipistrelloid</i>			Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen			
	Breitflügfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
09.08.16					-	-	180	180	1 x eine und 2x zwei durchfliegende Zwergfledermäuse von O nach W in 3 bis 5 m Höhe, 2 x ein bis zwei Zwergfledermäuse jagend	
24.08.16		4	1		5	-	1	102	103	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus (nur kurz gehört), 7x eine und 1x drei jagende Zwergfledermäuse in 2 bis 10 m Höhe
01.09.16					-	-	225	225	1x eine durchfliegende (nur kurz gehört) und 3 x eine bis drei jagende Zwergfledermäuse	
Summe	4	35	15	73	127	-	3	1.047	1.050	-

Anhang 6: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T02

Datum	Myotis				Nyctaloide				Beobachtungen	Akustische Aufnahmen				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen				Akustische Aufnahmen					Akustische Aufnahmen				
	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis gesamt	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
19.05.16	1	1	1	3	1	12	2	15	1x ein durchfliegender Kleiner Abendsegler von S nach N und 1x ein jagender Kleiner Abendsegler in 5 m Höhe		2	8	10	1x eine jagende Zwergfledermaus in 5 m Höhe
31.05.16				-				-	-			8	8	Jeweils nur kurz gehört, daher ist von durchfliegenden Zwergfledermäusen auszugehen
21.06.16				-	1		5	6	-		1	10	11	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus von S nach N in 3 m Höhe
13.07.16				-				-	-			92	92	5x eine durchfliegende Zwergfledermaus (1 von N nach S, 1 von O nach W, 2 von W nach O, 1 von W nach SO) in 3 bis 10 m Höhe und 5x eine jagende Zwergfledermaus in 4 bis 15 m Höhe
28.07.16				-	1	1	1	2	-			14	14	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus von O nach W in 5 m Höhe

Datum	Myotis				Nyctaloide				Pipistrelloid					
	Akustische Aufnahmen				Akustische Aufnahmen				Beobachtungen	Akustische Aufnahmen				Beobachtungen
	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis gesamt	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
09.08.16				-			5	5	-			54	54	8x eine, 1x zwei und 1x 3 durchfliegende Zwergfledermäuse (11 von W nach O, 1 von SO nach NW, 1 von O nach W) in 2 bis 8 m Höhe, 1x eine jagende Zwergfledermaus in 1 bis 2 m Höhe
24.08.16			1	1	2		1	3	-	2		78	80	1x eine durchfliegende und 2x eine jagende Zwergfledermaus (jeweils nur gehört)
01.09.16				-	2			2	-		2	128	130	1x eine, 1x zwei und 1x drei bis fünf Zwergfledermäuse durchfliegend in 2,5 bis 5 m Höhe (5-7 von O nach W, 1 von W nach O), 7x ein bis 3 jagende Zwergfledermäuse in 1 bis 6 m Höhe
Summe	1	1	2	4	6	13	14	33	-	2	5	392	399	-

Anhang 7: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T03

Datum	Nyctaloide					Beobachtungen	Pipistrelloide			Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen			
	Breitflügel- fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Pipistrelloide gesamt	
30.05.16					-	-		-	-	
31.05.16					-	-	121	121	2x eine jagende Zwergfledermaus in 2 bis 10 m Höhe	
22.06.16		2	1	49	52	1x ein jagender <i>Nyctaloid</i> in 10 m Höhe	1	31	32	1x eine jagende Zwergfledermaus in 10 m Höhe
28.07.16					-	-		126	126	1x eine jagende und 2x zwei jagende Zwergfledermäuse in 6 bis 8 m Höhe
09.08.16					-	-		16	16	2x eine jagende Zwergfledermaus in 4 m Höhe
24.08.16		1		1	2	-		83	83	3x eine durchfliegende Zwergfledermaus (1 von S nach N, 1 von S nach NO und 1 von N nach S) in 5 bis 10 m Höhe, 5x eine jagende Zwergfledermaus in 1 bis 8 m Höhe
30.08.16					-	-	1	24	25	3x eine durchfliegende Zwergfledermaus von S nach N in 4 bis 12 m Höhe, 3x eine jagende Zwergfledermaus in 3 bis 5 m Höhe
01.09.16	1	1			2	1x ein durchfliegender Großer Abendsegler in 30 m Höhe von N nach S		90	90	-
Summe	1	4	1	50	56	-	2	491	493	-

Anhang 8: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T04

Datum	<i>Myotis</i>					Beobachtungen	<i>Nyctaloid</i>					Beobachtungen	<i>Pipistrelloid</i>				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	<i>Myotis spec.</i>	<i>Myotis</i> gesamt		Breitflügel-Fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctaloid</i>	<i>Nyctaloide</i> gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	<i>Pipistrelloid</i> gesamt	
02.05.16	2	4	3	1	10		20	12		32	3x ein durchfliegender Kleiner Abendsegler (2 von O nach W, 1 von W nach O) in 3 bis 7 m Höhe, 2x zwei durchfliegende Kleine Abendsegler von O nach W in 3 bis 5 m Höhe, 2x ein und 1x drei jagende Kleine Abendsegler in 3 bis 4 m Höhe, 6x ein durchfliegender Großer Abendsegler (1 von N nach S, 3 von O nach W, 2 von W nach O) in 3 bis 7 m Höhe, 2x zwei durchfliegende Große Abendsegler von W nach O in 3 bis 5 m Höhe, 5x ein jagender Großer Abendsegler in 3 bis 5 m Höhe, 2x drei jagende Große Abendsegler in 3 bis 7 m Höhe		12	130	142	4x eine, 2x drei und 1x vier bis fünf durchfliegende Zwergfledermäuse von W nach O in 2 bis 7 m Höhe, 3x eine jagende und 2x zwei jagende Zwergfledermäuse in 1,5 bis 3 m Höhe	
07.06.16				1	1	-	4	30	8	9	51	1x zwei durchfliegende <i>Nyctaloide</i> von N nach O in 4 m Höhe, 1x ein jagender Großer Abendsegler in 3 m Höhe			57	57	1x eine jagende Zwergfledermaus in 4 m Höhe

Datum	Myotis					Beobachtungen	Nyctaloid					Beobachtungen	Pipistrelloid				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Myotis gesamt		Breitflügel-Fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
03.07.16		1			1	-		1	6	9	16	1x ein durchfliegender <i>Nyctaloid</i> von N nach SW in 20 m Höhe, 1x fünf jagende Kleine Abendsegler in 5 bis 20 m Höhe, 1x ein jagender Großer Abendsegler in 15 bis 20 m Höhe			109	109	1x eine und 2x zwei jagende Zwergfledermäuse in 10 m Höhe
28.07.16		1			1	-		1	1	5	7	1x durchfliegender <i>Nyctaloid</i> (nur kurz gehört)			54	54	1x eine durchfliegende und jagende Zwergfledermaus
09.08.16					-	-					-	-			193	193	5x eine durchfliegende Zwergfledermaus (1 von NW nach SO, 1 von S nach N, 3 von SW nach NO in 5 bis 6 m Höhe)
16.08.16					-	-		3	7	27	37	2x eine durchfliegender <i>Nyctaloid</i> (1 von O nach W und 1 von W nach O), 1x eine jagender <i>Nyctaloid</i>			106	106	1x zwei jagende Zwergfledermäuse

Datum	Myotis					Beobachtungen	Nyctaloid					Beobachtungen	Pipistrelloid				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Bechsteinfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Myotis gesamt		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
24.08.16		2			2	1x eine jagende Wasserfledermaus (nur gehört)				1	1	-	2	1	121	124	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus (nur gehört), 3x eine und 1x zwei bis drei jagende Zwergfledermäuse in 1 bis 3 m Höhe
01.09.16					-	-		1	1		2	-		1	37	38	3x eine jagende Zwergfledermaus und 1x zwei bis drei jagende Zwergfledermäuse in 1 bis 3 m Höhe
Summe	2	8	3	2	15	-	4	56	35	51	146	-	2	14	807	823	-

Anhang 9: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T05

Datum	Myotis						Nyctaloid					Pipistrelloid						
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen					Akustische Aufnahmen				Beobachtungen		
	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Myotis gesamt	Beobachtungen	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Beobachtungen	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus		Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt
09.05.16		1	3			4	-			3		3	-			321	321	1x eine und 1 x zwei durchfliegende Zwergfledermäuse von W nach O in 2 bis 4 m Höhe, 1x drei durchfliegende Zwergfledermäuse von N nach S in 2 m Höhe; 2x eine, 1x zwei, 2x drei und 1x fünf jagende Zwergfledermäuse in 1 bis 5 m Höhe
31.05.16						-	-			1		1	-			10	10	
06.06.16	1					1	-			1		1	1x ein durchfliegender Kleiner Abendsegler von S nach N in 3 m Höhe		1	25	26	3x eine durchfliegende Zwergfledermaus (2 von N nach S, 1 von O nach W) in 3 bis 4 m Höhe, 1x eine jagende Zwergfledermaus in 4 m Höhe

Datum	Myotis						Nyctaloid					Pipistrelloid						
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen					Akustische Aufnahmen				Beobachtungen		
	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Myotis gesamt	Beobachtungen	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus		Pipistrelloid gesamt	
20.07.16				1	1	2	-	20	9	15	44	6x ein durchfliegender Kleiner Abendsegler (1 von O nach N, 2 von O nach W, 2 von S nach N, 1 von W nach O) in 3 bis 20 m Höhe, 1x zwei jagende Kleine Abendsegler in 20 m Höhe, 1x ein jagender Großer Abendsegler			40		40	3x eine durchfliegende Zwergfledermaus (1 von N nach O, 1 von N nach S, 1 von O nach W) in 3 m Höhe, 5x eine jagende Zwergfledermaus in 3 bis 7 m Höhe, 1x zwei jagende Zwergfledermäuse in 3 bis 5 m Höhe
28.07.16			1			1	-	1	3	4	6	14	-		80	80	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus von W nach O, 8x eine jagende Zwergfledermaus in 3 bis 5 m Höhe	
09.08.16			1		1	2	-	1	1	1	1	4	1x ein jagender Kleiner Abendsegler und 1x ein jagender Gr. Abendsegler in 10 m Höhe	1		74	75	2x eine durchfliegende Zwergfledermaus von W nach O in 3 bis 5 m Höhe, 11x eine jagende Zwergfledermaus in 0,5 bis 6 m Höhe

Datum	Myotis						Beobachtungen	Nyctaloid					Beobachtungen	Pipistrelloid				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen							Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Wasserfledermaus	Großes Mausohr	Myotis spec.	Myotis gesamt		Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid gesamt	
24.08.16			4		1	5	1x eine durchfliegende Wasserfledermaus von O nach W in 3 bis 4 m Höhe	2	6	3	2	13	1x ein bis zwei durchfliegende Große Abendsegler von W nach O in 3 bis 4 m Höhe	3	68	71	3x eine jagende Zwergfledermaus in 10 m Höhe	
01.09.16			3			3	-			1		1	-	3	72	75	2x eine durchfliegende Zwergfledermaus (1 von S nach N und 1 von W nach O) sowie 3x eine bis drei jagende Zwergfledermäuse in 5 m Höhe	
Summe	1	1	12	1	3	18	-	4	30	23	24	81	-	4	4	690	698	-

Anhang 10: Ergebnisse der akustischen Aufnahmen und Beobachtungen am Flugroutenstandort T06

Datum	Nyctaloid					Beobachtungen	Pipistrelloid				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Breitflügel- fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mücken- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Pipistrelloid gesamt	
19.05.16	1		4		5	-	1	92	93	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus und 2x eine, 1x zwei und 1x vier jagende Zwergfledermäuse in 2 bis 12 m Höhe	
31.05.16			3		3	-		164	164	7x eine durchfliegende Zwergfledermaus (2 von N nach S, 2 von O nach W, 1 von S nach N, 2 von W nach O), 1x zwei durchfliegende Zwergfledermäuse von O nach W in 5 bis 12 m Höhe, 6x eine, 3x zwei und 1x drei jagende Zwergfledermäuse in 1 bis 12 m Höhe	
06.06.16					-	-		6	6	2x eine durchfliegende Zwergfledermaus von N nach W und von O nach N in 4 bis 5 m Höhe, 1x eine jagende Zwergfledermaus in 4 m Höhe	
28.07.16	2	1	2	3	8	-		70	70	6x eine jagende Zwergfledermaus in 5 bis 20 m Höhe	
09.08.16		1	3	3	7	-	35	145	180	10x eine jagende Zwergfledermaus und 2x zwei jagende Zwergfledermäuse in 5 bis 20 m Höhe	

Datum	<i>Nyctaloid</i>					Beobachtungen	<i>Pipistrelloid</i>				Beobachtungen
	Akustische Aufnahmen						Akustische Aufnahmen				
	Breitflügel- fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt		Mücken- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Pipistrel- loid gesamt	
16.08.16		2	8	17	27	1x ein und 2x zwei durchfliegende <i>Nyctaloide</i> von W nach O in 20 m Höhe, 3x ein bis zwei jagende <i>Nyctaloide</i> in 15 bis 30 m Höhe, 1x drei und 1x vier durchfliegende Kleine Abendsegler von W nach O in 20 bis 30 m Höhe, 1x ein jagender Kleiner Abendsegler in 20 bis 30 m Höhe, 1x ein durchfliegender Großer Abendsegler von O nach W in 20 bis 30 m Höhe	9		119	128	1x eine durchfliegende Zwergfledermaus von W nach O in 20 m Höhe, 2x eine, 2x zwei und 1x drei jagende Zwergfledermäuse in 10 bis 30 m Höhe, 1x eine jagende Mückenfledermaus in 15 m Höhe
24.08.16			2		2	-		3	107	110	6x eine und 2x mehrere Zwergfledermäuse jagend in 2 bis 3 m Höhe
01.09.16			2	1	3	-	1	5	141	147	5x eine durchfliegende Zwergfledermaus (3 von N nach S, 1 von O nach S, 1 von W nach O) in 5 bis 10 m Höhe, 4x eine und 1x zwei jagende Zwergfledermäuse in 3 bis 10 m Höhe
Summe	3	4	24	24	55	-	45	9	844	898	-

Anhang 11: Nachweise der Zauneidechse

Fläche	Datum	Männchen	Weibchen	subadult	juvenil	unbestimmt	Summe
R1	21.04.2016	1	0	0	0	0	1
R1	27.05.2016	0	1	0	0	0	1
R1	25.08.2016	0	0	0	2	0	2
R2	21.04.2016	1	0	1	0	1	3
R2	27.05.2016	0	1	0	0	0	1
R2	25.08.2016	0	0	0	1	0	1
R2	09.09.2016	0	0	0	0	1	1
Summe	-	2	2	1	3	2	10

Anhang 12: Nachweise der Blindschleiche

Fläche	Versteck-Nr.	Datum	Männchen	Weibchen	subadult	juvenil	unbestimmt	Summe
R1	3	21.04.2016	-	-	-	4	-	4
R1	3	26.05.2016	-	-	-	-	1	1
R1	3	10.06.2016	-	-	2	-	1	3
R1	3	09.09.2016	-	-	-	-	2	2
R1	3	27.09.2016	-	-	-	-	1	1
R1	4	10.06.2016	1	-	-	1	-	2
R1	4	25.08.2016	-	-	-	1	-	1
R1	4	09.09.2016	-	-	-	1	-	1
R1	5	10.06.2016	-	-	-	1	-	1
R1	5	25.08.2016	-	-	1	-	-	1
R1	5	09.09.2016	-	-	-	3	-	3
R1	5	27.09.2016	-	-	-	2	-	2
R1	6	21.04.2016	-	1	-	-	-	1
R1	6	26.05.2016	-	-	-	-	1	1
R1	6	10.06.2016	-	1	-	1	-	2
R1	6	25.08.2016	-	-	-	3	-	3
R1	6	09.09.2016	-	-	-	2	-	2
R2	7	07.07.2016	-	-	-	1	-	1
R2	10	21.04.2016	-	1	-	-	-	1
R2	11	21.04.2016	-	-	-	1	-	1
Summe			1	3	3	21	6	34