

Straßenbauverwaltung: Die Autobahn GmbH des Bundes

Straße / Abschnittsnummer / Station: A 44, Abs. 900 / Bau-km 0+000 – 5+307

A44, 6-streifiger Ausbau AK Kassel-West - AD Kassel-Süd

PROJIS-Nr.: 0617991200

FESTSTELLUNGSENTWURF

**- Endbericht Faunistische Kartierungen 2020
und 2021 (2021) -
Unterlage 19.5.19.1**

DEGES

A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West und AD Kassel-Süd



Faunistische Kartierungen 2020 und 2021

Endbericht

Stand: 06.12.2021



Simon & Widdig GbR

Auftraggeber:

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

Bearbeitung:

Simon & Widdig GbR - Büro für Landschaftsökologie
Hannah-Arendt-Str. 4
35037 Marburg
Telefon: 06421-97129-0
Telefax: 06421-97129-90
E-Mail: buero@simon-widdig.de

Projektleiter:

Dipl.-Biol. Matthias Simon

Bearbeiter/innen:

Dr. Larissa Albrecht
Dipl.-Biol. Janna Smit-Viergutz
Dipl.-Biol. Heiko Köstermeyer
Dipl.-Ing. (FH) Sabine Lüning
Dipl. Geogr. Andreas Heller
Dipl. Geogr. Dirk Hattermann
M. Sc. Biol. Ruth-Marie Stecker
M. Sc. Biol. Sabine Schade
M. Sc. Sophia Kern
M. Sc. Helena Reinl
M. Sc. Pauline Devkota
M. Sc. Biol. Inga Kostelnik
M. Sc. Biol. Hannah Reith
B. Sc. Gesa Hattermann
B. Sc. Geogr. Arend Heim
B. Sc. Biol. Pascal Simon
B. Sc. Biol. Johanna Weber

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	AVIFAUNA	1
2.1	Untersuchungsraum	1
2.2	Untersuchungsmethodik	1
2.2.1	Brutvogelkartierung	1
2.2.2	Horstkartierung.....	3
2.2.3	Zug- und Rastvogelkartierung	4
2.3	Ergebnisse	7
2.3.1	Gesamtartenspektrum	7
2.3.2	Brutvogelkartierung	10
2.3.3	Horstkartierung und Belegkontrolle 2020.....	15
2.3.1	Belegkontrollen 2021.....	18
2.3.2	Zug- und Rastvogelkartierung	22
2.4	Abgleich mit vorhandenen Daten	26
2.1	Bewertung	30
2.1.1	Gesamtbewertung	30
2.1.2	Artbezogene Bewertung planungsrelevanter Arten und Konflikte	32
3	FLEDERMÄUSE	41
3.1	Untersuchungsraum 2020	41
3.1	Untersuchungsraum 2021	41
3.2	Untersuchungsmethodik	41
3.2.1	Stationäre akustische Erfassungen zwecks Ermittlung von Flugrouten 2020 41	
3.2.1	Stationäre akustische Erfassung zwecks Ermittlung von Flugrouten im Bereich von Querungsbauwerken 2021.....	42
3.2.2	Bauwerkskontrolle	50
3.2.3	Detektorkartierungen 2020	50
3.2.4	Detektorkartierungen 2021	51
3.3	Ergebnisse	52
3.3.1	Gesamtartenspektrum	52
3.3.2	Ergebnis der stationären akustischen Erfassungen 2020	54
3.3.3	Ergebnis der stationären akustischen Erfassungen 2021	58
3.3.4	Ergebnis der Bauwerkskontrolle	68
3.3.5	Ergebnis der Detektorkartierungen 2020	69
3.3.6	Ergebnis der Detektorkartierungen 2021	70
3.4	Bewertung	71
4	HASELMAUS	73
4.1	Untersuchungsraum	73
4.2	Untersuchungsmethodik	73
4.3	Ergebnisse	74
4.4	Bewertung	76
5	BIBER UND FISCHOTTER	78
5.1	Untersuchungsraum	78
5.2	Methodik	78
5.3	Ergebnisse	79
5.4	Bewertung	80
6	REPTILIEN	81

6.1	Untersuchungsraum	81
6.1	Untersuchungsraum 2021	81
6.2	Methodik	81
6.3	Ergebnisse.....	82
6.4	Ergebnisse 2021	83
6.5	Bewertung 2020.....	84
6.6	Bewertung 2021.....	85
7	LIBELLEN	86
7.1	Untersuchungsraum	86
7.2	Methodik	86
7.3	Ergebnisse.....	87
7.4	Bewertung	88
8	LITERATUR.....	90
9	ANHANG	93

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Termine der Brutvogelkartierung mit Witterungsbedingungen	2
Tabelle 2:	Termine der Horstkartierung und Belegkontrollen.....	4
Tabelle 3:	Begehungstermine mit Begehungszeiten der Rast- und Zugvogelkartierung in 2020 sowie die zugehörigen Witterungsdaten	4
Tabelle 4:	Gesamtartenliste der Avifauna im Untersuchungsgebiet mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus sowie zum Status mit Anzahl der Nachweise bzw. mit Angabe der Häufigkeitsklasse	7
Tabelle 5:	Nachweise bzw. Hinweise auf Bruten von planungsrelevanten Arten im Untersuchungsgebiet im Jahr 2020	12
Tabelle 6:	Ergebnis der Horstkartierung und Belegkontrollen im Jahr 2020	15
Tabelle 7:	Ergebnisse der Horstkartierung und Belegkontrollen im Jahr 2021	19
Tabelle 8:	Gesamtartenliste mit Häufigkeiten pro Art und Begehung der Rast- und Zugvogelkartierung in 2020	23
Tabelle 9:	Artenspektrum und Flughöhen der Rast- und Zugvögel aus 2020	25
Tabelle 10:	Gesamtartenspektrum planungsrelevanter Vogelarten im Untersuchungsgebiet aus den Jahren 2009 bis 2019	27
Tabelle 11:	Termine der stationären Erfassung SE01 bis SE04 in 2020 bzw. SE3.01 bis SE3.12 in 2021.....	42
Tabelle 12:	Artgruppenbezogener Bewertungsrahmen zur Ermittlung der Bedeutung von Flugrouten an den Standorten der stationären Erfassung.....	50
Tabelle 13:	Termine und Witterungsbedingungen der Detektorkartierung in 2020 und 2021	51
Tabelle 14:	Artenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus.....	53
Tabelle 15:	Maximale Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde der einzelnen Durchgänge an den Standorten SE01 bis SE04.....	54

Tabelle 16: Maximale Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde der einzelnen Durchgänge an den Standorten SE3.01 bis SE3.12 59

Tabelle 17: Übersicht über die Bedeutung der Flugrouten an den Bauwerken ermittelt über die akustische Erfassung an jeweils zwei SE-Standorten an einem Bauwerk 61

Tabelle 18: Ergebnis der Kontrolle der Brückenbauwerke 68

Tabelle 19: Maximale Rufaktivitätsdichte (max. Anzahl an Rufsequenzen [Rs] pro Stunde) an den Transekten T01 und T02 70

Tabelle 20: Maximale Rufaktivitätsdichte (max. Anzahl an Rufsequenzen (Rs) pro Stunde) an den Transekten T01 bis T03 71

Tabelle 21: Termine der Haselmaus-Kontrollen 73

Tabelle 22: Haselmaus Nachweise auf den Probeflächen 75

Tabelle 23: Begehungstermine zur Erfassung des Bibers und des Fischotters 78

Tabelle 24: Bibernachweise 2020 79

Tabelle 25: Biber mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus..... 80

Tabelle 26: Größe und Beschreibung der Untersuchungsflächen für Reptilien 81

Tabelle 26: Erfassungstermine Reptilien mit Witterungsbedingungen 81

Tabelle 28: nachgewiesene Reptilienarten..... 82

Tabelle 29: Reptilien-Nachweise je Bereich im gesamten Erfassungszeitraum..... 83

Tabelle 30: Größe und Beschreibung der Untersuchungsflächen für Reptilien 2021 84

Tabelle 31: Erfassungstermine der Libellen mit Witterungsbedingungen 87

Tabelle 32: Artenliste der nachgewiesenen Libellenarten mit maximaler Häufigkeit je Transekt und Bodenständigkeit 88

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beobachtungspunkt A mit Blick nach Norden Richtung Bergshäuser Brücke (rechts im Bild) 6

Abbildung 2: Beobachtungspunkt B mit Blick nach Osten Richtung Fuldaaue (Kläranlage Fuldaabrück mittig rechts im Bild)..... 6

Abbildung 3: Zwei flügge Rotmilane neben Horst Nr. 4, aufgenommen am 25.06.2020 17

Abbildung 4: Zwei flügge Rotmilane auf Horst Nr. 9, aufgenommen am 24.06.2020 17

Abbildung 5: Schwanzfedern ragen über den Horstrand von Horst Nr. 3, aufgenommen am 06.04.2020 17

Abbildung 6: Schwanzfedern eines Schwarzmilans erkennbar auf Horst Nr. 10, aufgenommen am 06.04.2020..... 18

Abbildung 7: Schwarzmilan sitzt auf Horst Nr. 12, aufgenommen am 06.04.2020..... 18

Abbildung 8: Brütende Rabenkrähe auf Horst Nr. 30, aufgenommen am 20.04.2021 ... 21

Abbildung 9: Flügger, warnender Mäusebussard in der Nähe von Horst Nr. 22, aufgenommen am 24.06.2021 21

Abbildung 10: Brütender Schwarzmilan auf Horst Nr. 2, aufgenommen am 20.04.2021 21

Abbildung 11: Fast flügger Schwarzmilan-Jungvogel in Horst Nr. 10, aufgenommen am 24.06.2021 21

Abbildung 12: Brütender Schwarzmilan in Horst Nr. 32, aufgenommen am 20.04.2021 22

Abbildung 13: Zwei fast flügellose Schwarzmilan-Jungvögel auf Horst Nr. 33, aufgenommen am 24.06.2021 22

Abbildung 14: Aktivitätsdichte der Artengruppe Pipistrelloide an SE02 im Nachtverlauf 56

Abbildung 15: Aktivitätsdichte der Artengruppe *Myotis* an SE03 im Nachtverlauf..... 57

Abbildung 16: Aktivitätsdichte der Artengruppe Pipistrelloide an SE04 im Nachtverlauf 58

Abbildung 17: Hohe Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW01..... 62

Abbildung 18: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW02 mit deutlichem Peak im August an SE03 63

Abbildung 19: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW03 mit deutlichen Peaks am 23.07.2021 an beiden SE-Standorten..... 64

Abbildung 20: Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW04 mit deutlichem Peak am 25.07.2021 an beiden SE-Standorten..... 65

Abbildung 21: Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW05 mit Hinweisen auf Querung des Bauwerks am 24.08.2021 66

Abbildung 22: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW06 mit deutlichem Peak am 09.06.2021 an SE3.12..... 67

Abbildung 23: Großes Mausohr in einer Vertikalspalte an BW04 68

Abbildung 24: Haselmaus-Niströhre..... 74

Abbildung 25: Haselmäuse im Untersuchungsgebiet 76

Abbildung 26: Haselmausnest in Niströhre 76

Abbildung 27: weibliche Waldeidechse beim Sonnenbaden auf dem künstlichen Versteck am 21.05.20 (links) und juvenile Zauneidechse am 30.09.20 (rechts) 83

Abbildung 28: Untersuchungsgebiet der Libellen mit eingezeichneten Transekten 86

Abbildung 29: Tandem der Pokaljungfern, Blaue Federlibelle (w), Exuvie der Gemeinen Keiljungfer 88

Anhangsverzeichnis

Anhang 1: Fotodokumentation der Horste aus 2020 und 2021 93

Anhang 2: Fotodokumentation und Koordinaten der Standorte SE01 bis SE04 der stationären akustischen Erfassung 110

Anhang 3: Fotodokumentation und Koordinaten der Standorte SE3.01 bis SE3.12 der stationären akustischen Erfassung 112

Anhang 4: Entscheidungsbaum zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen in Anlehnung an das Programm BatIdent..... 116

Anhang 5: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung zum Anhang 2 117

Anhang 6: Termine und Witterungsbedingungen beim Ausbringen der stationären akustischen Erfassung SE01 bis SE04 in 2020 und SE3.01 bis SE3.12 in 2021 118

Anhang 7: Fotodokumentation der kontrollierten Bauwerke 120

Anhang 8: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE04 – Rufsequenzen pro Nacht..... 128

Anhang 9: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE3.12 – Rufsequenzen pro Nacht.....	129
Anhang 10: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE04 – Rufsequenzen normiert pro Stunde.....	136
Anhang 11: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE301 bis SE3.12 – Rufsequenzen normiert pro Stunde.....	138
Anhang 12: Maximale Anzahl an Rufsequenzen der Artengruppe <i>Myotis</i> je Stunde ab Sonnenuntergang je Standort und Erfassungsdatum 2020.....	146
Anhang 13: Rufsequenzen pro Stunde in der Ein- und Ausflugzeit der Gruppe <i>Myotis</i> 2020.....	147
Anhang 14: Maximale Anzahl an Rufsequenzen der Artengruppe der Pipistrelloiden je Stunde ab Sonnenuntergang je Standort und Erfassungsdatum 2020.....	148
Anhang 15: Rufsequenzen pro Stunde in der Ein- und Ausflugzeit der Gruppen <i>Myotis</i> und Pipistrelloide 2021.....	149
Anhang 16: Ergebnis der Detektorkartierung – Rufsequenzen normiert pro Stunde je Termin an T01 und T02 (2020).....	153
Anhang 17: Ergebnis der Detektorkartierung – Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde je Termin an T01 bis T03 (2021).....	153
Anhang 18: Fotodokumentation der erfassten Biberspuren.....	154
Anhang 19: Reptilien-Nachweise.....	156

Kartenverzeichnis

- Karte 1: Ergebnisse der Untersuchungen der Fledermäuse 2020
- Karte 1a: Ergebnisse der Untersuchungen der Fledermäuse 2021
- Karte 2: Ergebnisse der Horstkartierung 2020
- Karte 2a: Ergebnisse der Horstkartierung 2021
- Karte 3 (Blatt 1): Ergebnisse der Revierkartierung der Brutvögel – West
- Karte 3 (Blatt 2): Ergebnisse der Revierkartierung der Brutvögel – Ost
- Karte 4: Ergebnisse der Rastvogelkartierung
- Karte 5: Ergebnisse der Haselmausuntersuchungen
- Karte 6: Ergebnisse der Untersuchungen zu den sonstigen Säugetieren
- Karte 7: Methoden und Ergebnisse der Reptilienuntersuchungen 2020
- Karte 7a: Methoden und Ergebnisse der Reptilienuntersuchungen 2021
- Karte 8: Ergebnisse der Libellenuntersuchungen

1 Einleitung

Im Auftrag des Landes Hessen plant die DEGES GmbH den sechsstreifigen Ausbau der BAB A 44 im Abschnitt zwischen dem Autobahndreieck Kassel Süd und dem Autobahnkreuz Kassel West. Dabei ist ein Ersatzneubau der 700 m langen Bergshäuser Brücke über die Fulda geplant.

Als Planungsgrundlage wurden 2020 faunistische Untersuchungen der Arten bzw. Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Biber, Fischotter, Reptilien und Libellen durchgeführt.

Als Nachtrag der faunistischen Kartierungen wurden 2021 Zusatzuntersuchungen der Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien durchgeführt.

2 Avifauna

2.1 Untersuchungsraum

Das Untersuchungsgebiet der Avifauna umfasst 695 ha und beinhaltet einen Teil des Vogelschutzgebietes „Fuldaue um Kassel“ (DE 4722-401) zwischen Bergshausen und Dittershausen. Im Bereich der Ausbaustrecke der Bestandstrasse der A 44 sowie entlang der bestehenden Bergshäuser Brücke wurde der Untersuchungsraum beidseits auf 300 m begrenzt. Im Bereich der geplanten Südumfahrung von Bergshausen wurden ein Untersuchungsraum von mindestens 500 m, sowie zusätzliche Bereiche entlang der Fulda abgegrenzt, um das vorhandene VSG ausreichend zu berücksichtigen.

Zur Erfassung der Avifauna erfolgte im Jahr 2020 gemäß der Leistungsbeschreibung eine flächendeckende Brutvogelkartierung für das gesamte Untersuchungsgebiet, sowie eine Horstkartierung mit zweimaliger Belegkontrolle in den Waldbereichen und Gehölzinseln im Untersuchungsgebiet. Zusätzlich wurde eine Rast- und Zugvogelkartierung durchgeführt. In 2021 erfolgte zudem eine gesonderte Kartierung des Grauspechtes sowie eine Wiederholung der Belegkontrollen (s. Karte 2a).

Im Folgenden werden die Methodik und die Ergebnisse mit Bewertung der Untersuchungen der Avifauna dargestellt.

2.2 Untersuchungsmethodik

2.2.1 Brutvogelkartierung

Im Zeitraum von Ende Februar bis Ende Juni 2020 wurde im Untersuchungsgebiet eine flächendeckende Revierkartierung durchgeführt. Diese beinhaltete neun Tagesbegehungen sowie drei Nachtbegehungen für die Erfassung der Eulen und des Rebhuhns (s. Tabelle 1). Die Erfassung von Eulen, Rebhühnern und Spechten erfolgte durch den Einsatz von Klangattrappen, wobei eine besondere Berücksichtigung auf die Erfassung des Grauspechtes gelegt wurde.

Von Mitte März bis Mitte April 2021 fand zudem eine gesonderte Grauspecht-Kartierung mithilfe von Klangattrappen im Bereich Neubaustrecke und Fuldahang, südlich der

Bestandstrasse, auf ca. 450 ha statt. Es wurden insgesamt drei Grauspecht-Begehungen durchgeführt.

Eine Tagbegehung fand an mehreren Erfassungstagen statt, da dies zur vollständigen Kartierung des Untersuchungsgebietes notwendig war. Die Revierkartierung erfolgte gemäß dem Methodenblatt V1 von Albrecht et al. (2014) und in Anlehnung an die Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel in Deutschland (SÜDBECK et al. 2005). Die Auswertung und Stauseinteilung der Avifauna wurde unterteilt in planungsrelevante Arten und allgemein häufige Arten. Als planungsrelevant wurden die Vogelarten erklärt, die in Hessen einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014).

Planungsrelevante Arten wurden lagegenau verortet, die Kartierung der allgemein häufigen Vogelarten erfolgte halbquantitativ. Zusätzlich wurden auch alle Zufallsbeobachtungen, die bei anderen Begehungen vor Ort gemacht wurden, mit aufgenommen. Für die planungsrelevanten Arten wurde ein Brutstatus gemäß der Unterteilung von SÜDBECK et al. (2005) ermittelt: Brutnachweis (BN), Brutverdacht (BV), Brutzeitfeststellung (BZ) sowie Nahrungsgast (NG) bzw. Durchzügler (DZ). Ein Brutverdacht oder ein Brutnachweis einer wertgebenden Art wird als Revier gewertet (Brutvogel), eine Brutzeitfeststellung dagegen nicht (möglicher Brutvogel). Die allgemein häufigen Vogelarten werden dagegen immer als Brutvögel behandelt, soweit eine Brutzeitfeststellung vorliegt und die Einschätzung aus fachlicher Sicht als realistisch eingeschätzt wird.

Tabelle 1: Termine der Brutvogelkartierung mit Witterungsbedingungen

N = Nachtbegehung, R = Tagbegehung, Gsp = Grauspecht-Begehung

Methode	Datum	Zeitraum		Witterungsbedingungen			
		Start	Ende	Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
N1	24.02.2020	18:00	00:00	mittel	stark bewölkt	3 – 6 °C	trocken, zeitweise Regen
	02.03.2020	18:00	00:00	still	stark bewölkt	6 °C	trocken, zeitweise Regen
N2	14.03.2020	18:10	21:25	still	teils bewölkt	4 – 7 °C	trocken
	15.03.2020	18:00	20:45	schwach	leicht bewölkt	8 – 10 °C	trocken
R1	16.03.2020	06:35	12:20	schwach	leicht bewölkt	2 – 10 °C	trocken
	17.03.2020	06:30	12:50	schwach	leicht bewölkt	6 – 12 °C	trocken
	20.03.2020	06:20	12:25	schwach	stark bewölkt	5 – 8 °C	trocken
R2	23.03.2020	06:15	13:20	böig	klar	-2 – 6 °C	trocken
	24.03.2020	06:10	13:20	mittel	klar	-2 – 8 °C	trocken
	25.03.2020	06:05	12:40	schwach	klar	-3 – 7 °C	trocken
R3	14.04.2020	06:10	12:10	schwach	stark bewölkt	2 – 7 °C	trocken, zeitweise Regen
	15.04.2020	06:10	12:00	still	leicht bewölkt	-1 – 10 °C	trocken
	16.04.2020	06:05	11:30	still	klar	3 – 15 °C	trocken
	17.04.2020	06:10	11:30	still	klar	5 – 14 °C	trocken
N3	20.04.2020	19:20	00:30	mittel	klar	13 – 14 °C	trocken
	21.04.2020	19:20	00:30	mittel	klar	9 – 14 °C	trocken
R4	27.04.2020	06:15	14:00	mittel	leicht bewölkt	3 – 20 °C	trocken

Methode	Datum	Zeitraum		Witterungsbedingungen			
		Start	Ende	Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
	28.04.2020	06:15	13:45	schwach	stark bewölkt	7 – 15 °C	trocken
	29.04.2020	06:10	13:00	mittel	teils bewölkt	9 – 16 °C	trocken
	30.04.2020	06:10	11:50	mittel	stark bewölkt	12 – 15 °C	trocken, zeitweise Regen
R5	04.05.2020	05:25	11:45	schwach	bedeckt	6 – 10 °C	leichter Regen
	05.05.2020	05:25	12:55	schwach	leicht bewölkt	2 – 12 °C	trocken
	06.05.2020	05:15	14:15	schwach	leicht bewölkt	0 – 15 °C	trocken
	07.05.2020	05:30	13:00	schwach	klar	1 – 18 °C	trocken
R6	14.05.2020	05:30	12:30	mittel	stark bewölkt	5 – 12 °C	trocken
	15.05.2020	05:30	13:25	mittel	teils bewölkt	0 – 13 °C	trocken
	16.05.2020	05:40	13:30	schwach	teils bewölkt	5 – 16 °C	trocken
	17.05.2020	05:25	10:35	schwach	teils bewölkt	5 – 13 °C	trocken
R7	25.05.2020	05:15	10:45	schwach	stark bewölkt	8 – 15 °C	trocken
	26.05.2020	05:15	11:30	schwach	leicht bewölkt	5 – 16 °C	trocken
	27.05.2020	05:15	11:45	still	klar	7 – 19 °C	trocken
	28.05.2020	05:15	11:45	mittel	klar	8 – 16 °C	trocken
R8	08.06.2020	04:40	11:55	schwach	teils bewölkt	8 – 18 °C	trocken
	09.06.2020	04:40	12:05	schwach	teils bewölkt	6 – 19 °C	trocken, zeitweise Nebel
	10.06.2020	04:35	11:30	schwach	bedeckt	12 – 16 °C	leichter Regen
	11.06.2020	04:50	10:50	schwach	stark bewölkt	11 – 19 °C	trocken, zeitweise Regen
R9	25.06.2020	04:35	11:30	schwach	teils bewölkt	13 – 23 °C	trocken
	26.06.2020	04:35	10:50	schwach	klar	12 – 25 °C	trocken
	27.06.2020	04:40	10:55	mittel	teils bewölkt	16 – 25 °C	trocken
	28.06.2020	04:55	10:45	böig	stark bewölkt	19 – 22 °C	trocken, zeitweise Regen
Gsp1	15.03.2021	06:45	10:30	schwach	bedeckt	1 – 4 °C	trocken, zeitweise Regen
Gsp2	01.04.2021	06:45	10:30	schwach	stark bewölkt	6 – 12 °C	trocken
Gsp3	20.04.2021	06:20	11:00	still	leicht bewölkt	2 – 15 °C	trocken

2.2.2 Horstkartierung

Im April 2020 erfolgte eine Horstkartierung für Groß- und Greifvogelarten gemäß dem Methodenblatt V2 nach Albrecht et al. (2014) (s. Tabelle 2). Dabei wurden alle vorhandenen Laub- und Mischwaldbestände sowie Gehölzgruppen und Baumreihen mit einer Eignung für Groß- und Greifvögel nach Horsten abgesucht. Die Suche erfolgte im unbelaubten Zustand der Bäume. Vorgefundene Horste wurden fotografisch erfasst und der Standort mittels GPS verortet. Zusätzlich erfolgte eine Beschreibung des Horstes hinsichtlich Lage und Größe. Von Mitte April bis Ende Juni erfolgten zwei Kontrollen der ermittelten Horste auf Besatz (s. Tabelle 2). Die Belegkontrollen wurden im Jahre 2021 zwischen Mitte April und Ende Juni wiederholt.

Tabelle 2: Termine der Horstkartierung und Belegkontrollen

* Horste wurden während der Revierkartierung aufgenommen bzw. kontrolliert

Termin	Tätigkeit
06. bis 08.04.2020	Horstkartierung
14. bis 16.04.2020 *	
08.04.2020	1. Belegkontrolle
14.04.2020 *	
04. bis 06.05.2020	
24.06.2020	2. Belegkontrolle
25.06.2020	
26.06.2020	
20.04.2021	1. Belegkontrolle (2021)
24.06.2021	2. Belegkontrolle (2021)
25.06.2021	

2.2.3 Zug- und Rastvogelkartierung

Von Ende Februar bis Mitte November 2020 erfolgte eine Zug- und Rastvogelkartierung gemäß dem Methodenblatt V5 nach Albrecht et al. (2014) innerhalb des Untersuchungsgebietes im Bereich des vorhandenen Vogelschutzgebietes „Fuldaaue um Kassel“ (DE 4722-401) zwischen Fuldabrück und Bergshausen. Dafür erfolgten von zwei Beobachtungsstandorten aus jeweils für drei Stunden an insgesamt 20 Begehungsterminen die Erfassung aller rastenden Individuen sowie die Flugwege und das Raumnutzungsverhalten der vorkommenden Rast- und Zugvögel (s. Tabelle 3, Karte 4). Alle Flugbewegungen wurden lagegetreu in Handkarten dokumentiert und die Erfassungszeiten sowie die Flughöhen in vier Kategorien den einzelnen Flugbewegungen zugeordnet.

Die Beobachtungsstandorte wurden so gewählt, dass diese einen guten Überblick über die Fuldaaue, insbesondere die Bergshäuser Brücke gewährten (s. Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Erfassungen wurden in Tageszeiten um die Hauptaktivitätsphasen der entsprechenden Arten und mit günstigen Witterungsverhältnissen gelegt.

Tabelle 3: Begehungstermine mit Begehungszeiten der Rast- und Zugvogelkartierung in 2020 sowie die zugehörigen Witterungsdaten¹ Beobachtungspunkt

Nr.	Begehungs-termin	BP ¹	Begehungs-zeiten		Witterungsbedingungen			
			von	bis	Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
1	25.02.2020	A	14:45	17:45	still	leicht bewölkt	8 – 11 °C	trocken
	25.02.2020	B	11:30	14:30	still	teils bewölkt	8 – 10 °C	trocken
2	12.03.2020	A	13:45	16:45	schwach	leicht bewölkt	12 – 13 °C	trocken
	12.03.2020	B	10:15	13:15	böig	stark bewölkt	10 – 12 °C	trocken, zeitweise Regen
3	23.03.2020	A	11:05	14:05	schwach	klar	6 – 7 °C	trocken
	23.03.2020	B	08:00	11:00	mittel	klar	-2 – 6 °C	trocken

Nr.	Begehungs-termin	BP ¹	Begehungs-zeiten		Witterungsbedingungen			
			von	bis	Wind	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag
4	08.04.2020	A	07:00	10:00	schwach	klar	7 – 12 °C	trocken
	08.04.2020	B	10:00	13:00	schwach	klar	12 – 14 °C	trocken
5	21.04.2020	A	15:00	18:00	stark	klar	16 – 17 °C	trocken
	21.04.2020	B	12:00	15:00	stark	klar	14 – 16 °C	trocken
6	07.05.2020	A	14:50	17:50	schwach	klar	16 – 23 °C	trocken
	07.05.2020	B	11:15	14:15	schwach	klar	13 – 16 °C	trocken
7	22.05.2020	A	08:00	11:00	schwach	teils bewölkt	18 – 23 °C	trocken
	22.05.2020	B	11:10	14:10	schwach	bedeckt	23 – 25 °C	trocken
8	02.06.2020	A	10:20	13:20	schwach	klar	18 – 22 °C	trocken
	02.06.2020	B	13:30	16:30	mittel	leicht bewölkt	22 – 25 °C	trocken
9	19.06.2020	A	13:55	17:55	mittel	teils bewölkt	23 – 26 °C	trocken
	19.06.2020	B	10:30	13:30	schwach	leicht bewölkt	18 – 23 °C	trocken
10	01.07.2020	A	12:05	15:05	böig	stark bewölkt	20 – 22 °C	trocken
	01.07.2020	B	09:00	12:00	böig	stark bewölkt	17 – 20 °C	trocken
11	16.07.2020	A	09:00	12:00	still	bedeckt	14 – 16 °C	trocken
	16.07.2020	B	12:10	15:10	schwach	bedeckt	16 – 18 °C	trocken
12	30.07.2020	A	08:15	09:15	still	klar	15 – 20 °C	trocken
	30.07.2020	B	09:20	14:20	still	klar	20 – 24 °C	trocken
13	12.08.2020	A	08:15	11:15	schwach	teils bewölkt	20 – 28 °C	trocken
	12.08.2020	B	11:40	14:40	schwach	stark bewölkt	28 – 29 °C	trocken
14	01.09.2020	A	11:00	14:00	schwach	teils bewölkt	18 – 19 °C	trocken
	01.09.2020	B	08:00	11:00	schwach	teils bewölkt	15 – 18 °C	trocken
15	11.09.2020	A	15:00	18:00	schwach	klar	21 – 22 °C	trocken
	11.09.2020	B	11:50	14:50	schwach	klar	19 – 21 °C	trocken
16	23.09.2020	A	09:00	12:00	still	klar	12 – 23 °C	trocken
	23.09.2020	B	12:05	15:05	still	klar	23 – 25 °C	trocken
17	08.10.2020	A	11:00	14:00	schwach	stark bewölkt	11 – 12 °C	leichter Regen
	08.10.2020	B	14:05	17:05	schwach	stark bewölkt	11 – 12 °C	leichter Regen
18	22.10.2020	A	09:45	12:45	schwach	teils bewölkt	12 – 18 °C	trocken, zeitweise Regen
	22.10.2020	B	12:55	15:55	böig	teils bewölkt	17 – 18 °C	trocken
19	02.11.2020	A	11:35	14:35	stark	bedeckt	8 – 10 °C	trocken
	02.11.2020	B	08:30	11:30	stark	bedeckt	6 – 8 °C	trocken
20	17.11.2020	A	08:45	11:45	schwach	bedeckt	8 – 9 °C	trocken, zeitweise Regen
	17.11.2020	B	11:45	14:45	schwach	bedeckt	9 °C	trocken



Abbildung 1: Beobachtungspunkt A mit Blick nach Norden Richtung Bergshäuser Brücke (rechts im Bild)



Abbildung 2: Beobachtungspunkt B mit Blick nach Osten Richtung Fuldaue (Kläranlage Fuldabrück mittig rechts im Bild)

2.3 Ergebnisse

2.3.1 Gesamtartenspektrum

Im Untersuchungsgebiet wurden mittels Revierkartierung, Horstkartierung und Rast- und Zugvogelkartierung insgesamt 104 Vogelarten erfasst (s. Tabelle 4, Karten 2 bis 4). Davon sind 52 Arten als planungsrelevant in Hessen eingestuft (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014). Die drei Arten Pfeifente, Turteltaube und Wespenbussard wurden lediglich während der Rast- und Zugvogelkartierung erfasst. Die Turteltaube, eine stark gefährdete Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen, wurde ausschließlich am 07.05.2020 durch Sichtnachweise festgestellt. Da die Nachweise in den Zeitraum des Heimzuges nach SÜDBECK et al. (2005) fallen und während der Revierkartierung keine weiteren Hinweise der Art dokumentiert wurden, ist die Art höchstwahrscheinlich auf dem Durchzug erfasst worden und daher nicht als Brutvogel einzustufen. Der Wespenbussard, eine in Hessen gefährdete Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand, wurde sowohl am 30.07.2020 durch ein hoch kreisendes Weibchen als auch am 01.09.2020 während des Durchzugs durch eine Gruppe von sechs Individuen, welche ebenfalls bei hohem Thermikkreisen dokumentiert wurden, festgestellt. Allerdings wurden insgesamt keine eindeutigen Revierhinweise der Art nachgewiesen, sodass kein Revier im Untersuchungsgebiet ermittelt werden konnte. Die Pfeifente, eine in Hessen nur als Durchzügler bzw. Wintergast vorkommende Art, wurde einmalig mit drei Individuen am 25.02.2020 auf der Fulda beobachtet.

Tabelle 4: Gesamtartenliste der Avifauna im Untersuchungsgebiet mit Angaben zum Schutz- und Gefährdungsstatus sowie zum Status mit Anzahl der Nachweise bzw. mit Angabe der Häufigkeitsklasse

Dargestellt sind alle Vogelarten, die bei der Revierkartierung sowie bei der Horstkartierung und der Rast- und Zugvogelkartierung im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden.

¹ Schutz: s bzw. b = nach § 7 BNatSchG streng bzw. besonders geschützte Art

² RL D: 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, N = Neozoon, R = Arten mit geographischer Restriktion

³ RL He: Rote Liste Brutvögel Hessens (WERNER et al. 2014)

⁴ EHZ He: Erhaltungszustand in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig-unzureichend, rot = ungünstig-schlecht, weiß = nicht gelistet

⁵ Status: BN = Brutnachweis, BV = Brutverdacht, BZ=Brutzeitfeststellung, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler, ÜF = Überfliegendes Individuum, WG = Wintergast; Häufigkeitsklassen für allgemein häufige Arten: 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); Planungsrelevante Arten sind mit Status und Anzahl der Nachweise aufgeführt (außer NG und DZ), für nicht planungsrelevante Arten ist die Häufigkeit angegeben

⁶ Arten, welche nur bei der Rast- und Zugvogelkartierung erfasst wurden, hier ist keine Stauseinteilung möglich

* Reviernachweise aus Ergebnissen der Horstkartierung und Belegkontrollen übertragen

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz ¹	RL D ²	RL He ³	EHZ He ⁴	Status / Häufigkeit ⁵
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	*	*	grün	IV
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	*	*	grün	III
3	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	s	3	V	gelb	NG
4	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	b	3	2	rot	3 BZ
5	Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	b	*	*	grün	I
6	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	b	*	*	grün	IV

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz ¹	RL D ²	RL He ³	EHZ He ⁴	Status / Häufigkeit ⁵
7	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	b	3	3	Red	4 BV / 10 BZ
8	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	*	*	Green	IV
9	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	*	*	Green	III
10	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	b	*	*	Yellow	NG
11	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	*	*	Green	IV
12	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	*	*	Green	III
13	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	s	*	V	Yellow	NG
14	Elster	<i>Pica pica</i>	b	*	*	Green	II
15	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	b	3	V	Yellow	28 BV / 7 BZ
16	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	b	V	V	Yellow	7 BV / 4 BZ
17	Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	b	*	*	Green	I
18	Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	*	*	Green	III
19	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	s	*	1	Red	NG
20	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	s	2	1	Red	DZ
21	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	b	V	R	Red	1 BZ
22	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	*	*	Green	III
23	Gartengraszmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	*	*	Green	IV
24	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b	V	2	Red	2 BZ
25	Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	b	*	*	Green	II
26	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	b	*	3	Red	4 BZ
27	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	b	*	*	Green	II
28	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	b	*	*	Yellow	12 BV / 7 BZ
29	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	b	V	V	Yellow	1 BN / 35 BV / 3 BZ
30	Gaugans	<i>Anser anser</i>	b	*	*	Yellow	NG
31	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	b	*	*	Yellow	NG
32	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	b	V	*	Green	II
33	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	s	2	2	Red	2 BZ
34	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	*	*	Green	III
35	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	*	*	Green	8 BV
36	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	s	*	3	Yellow	NG
37	Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	b	*	*	Green	III
38	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	b	*	*	Yellow	1 BV
39	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	*	*	Green	III
40	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	b	V	V	Yellow	13 BN / 67 BV / 20 BZ
41	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	b	*	*	Green	III
42	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	b	*	*	Green	III
43	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	b	*	*	Yellow	2 BZ
44	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	b	-	N		II

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz ¹	RL D ²	RL He ³	EHZ He ⁴	Status / Häufigkeit ⁵
45	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	*	*		II
46	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	b	*	V		14 BV / 7 BZ
47	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	*	*		IV
48	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	b	V	V		3 BV
49	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	*	*		V
50	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	b	*	*		II
51	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	b	*	*		NG
52	Krickente	<i>Anas crecca</i>	b	3	1		NG
53	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	b	V	3		1 BV
54	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	b	*	R		Rastvogel
55	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	b	*	*		NG
56	Mäusebussard *	<i>Buteo buteo</i>	s	*	*		4 BN / 1 BV
57	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	b	3	3		55 BN
58	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	b	*	*		II
59	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	s	*	*		1 BZ
60	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	*	*		V
61	Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	*	*		III
62	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	b	*	V		2 BN / 3 BZ
63	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	b	-	N		III
64	Pfeifente ⁶	<i>Anas penelope</i>	R	-	b		II
65	Rabenkrähe	<i>Corvus corone / C. cornix</i>	b	*	*		III
66	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	b	3	3		12 BN / 1 BZ
67	Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	s	*	*		1 BV
68	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	*	*		IV
69	Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>	b	-	N		II
70	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	*	*		IV
71	Rotmilan *	<i>Milvus milvus</i>	s	V	V		2 BN
72	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	b	*	*		III
73	Schwarzmilan *	<i>Milvus migrans</i>	s	*	*		2 BN / 2 BV
74	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s	*	*		1 BN / 2 BV
75	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	*	*		III
76	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	b	*	*		IV
77	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	s	*	*		I
78	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	3	*		IV
79	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	b	1	1		DZ
80	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	b	*	V		19 BV / 8 BZ
81	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	b	*	V		6 BV / 1 BZ
82	Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>	b	*	*		III
83	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	b	*	*		III
84	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	b	*	*		III

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Schutz ¹	RL D ²	RL He ³	EHZ He ⁴	Status / Häufigkeit ⁵
85	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>	s	V	V		1 BN / 1 BV / 1 BZ
86	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	b	*	V		3 BZ
87	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	b	3	V		3 BV
88	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	s	*	*		III
89	Turteltaube ⁶	<i>Streptopelia turtur</i>	s	2	2		III
90	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	s	V	2		NG
91	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	b	*	*		3 BV
92	Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	b	*	*		III
93	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	s	*	*		I
94	Waldaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	b	*	3		18 BV / 4 BZ
95	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	s	*	*		1 BV
96	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>	b	*	V		3 BV / 1 BZ
97	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	s	3	V		ÜF
98	Wespenbussard ⁶	<i>Pernis apivorus</i>	s	3	3		III
99	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	b	2	1		DZ
100	Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	b	*	*		II
101	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	b	*	*		III
102	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	*	*		IV
103	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	*	*		V
104	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	b	*	3		WG

2.3.2 Brutvogelkartierung

Im Rahmen der Revierkartierung wurden im Jahr 2020 insgesamt 101 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, von denen 39 Arten auf der Roten Liste Deutschlands bzw. der Roten Liste Hessens einer Gefährdungsstufe zugeteilt sind (s. Tabelle 4). Darunter wurde der Steinschmätzer, eine in Deutschland vom Aussterben bedrohte Art sowie der Flussuferläufer und der Wiesenpieper als stark gefährdete Arten als Durchzügler im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Tabelle 4). Nur der Grauspecht als dritte stark gefährdete Art wurde als möglicher Brutvogel festgestellt. Zehn weitere Arten sind nach der nationalen Roten Liste gefährdet, von denen der Baumfalke, die Krickente und der Weißstorch lediglich als Nahrungsgäste bzw. im Überflug nachgewiesen wurden. Von den elf Arten, welche zusätzlich auf der Vorwarnliste aufgeführt sind, wurde die Uferschwalbe ebenfalls als Nahrungsgast festgestellt (s. Tabelle 4).

Gemäß der Roten Liste Hessens wurden im bzw. um das Untersuchungsgebiet fünf Arten (Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Krickente, Steinschmätzer, Wiesenpieper) als Durchzügler bzw. Nahrungsgäste erfasst, welche in dem Bundesland vom Aussterben bedroht sind (s. Tabelle 4). Neben dem bereits genannten Grauspecht wurden der in Hessen stark gefährdete Baumpieper und der Gartenrotschwanz als mögliche Brutvögel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Von den acht Arten, welche nach der Roten Liste Hessens gefährdet sind, wurden fünf Arten (Bluthänfling, Mehlschwalbe, Kuckuck,

Rauchschwalbe, Waldlaubsänger) als Brutvögel festgestellt, wohingegen der Zwergtaucher und der Habicht als Gastvögel und der Gelbspötter als möglicher Brutvogel ermittelt wurden. 17 weitere Arten sind auf der Vorwarnstufe gelistet, von denen 15 Arten als (mögliche) Brutvögel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden (s. Tabelle 4).

Von den insgesamt 101 Vogelarten, welche im Rahmen der Brutvogelkartierung im Untersuchungsgebiet erfasst wurden, werden 50 Arten als planungsrelevant, d. h. Arten mit einem ungünstigen Erhaltungszustand, eingestuft (s. Tabelle 5). Unter den erfassten Arten waren 14 Arten mit ungünstig-schlechtem, 36 Arten mit ungünstig-unzureichendem und 48 Arten mit günstigem Erhaltungszustand. Die drei Arten Kanadagans, Nilgans und Rostgans gelten als Neozoen und werden daher keiner Einstufung des Erhaltungszustandes zugeordnet. Aufgrund des Störpotenzials der geplanten Baumaßnahme auf die Artgruppe der Spechte wird der Grünspecht ebenfalls zu den planungsrelevanten Arten gezählt, obwohl die Art in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand aufweist (s. Tabelle 5).

Bei 26 der insgesamt 50 planungsrelevanten Arten wurden Reviere innerhalb des Untersuchungsraumes ermittelt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 und Karte 3 (Blatt 1 und 2) dargestellt. Für acht weitere Arten (Baumpieper, Gartenrotschwanz, Gänsesäger, Gelbspötter, Grauspecht, Hohltaube, Mittelspecht und Teichrohrsänger) wurden lediglich Brutzeitfeststellungen nachgewiesen, welche auf ein mögliches Brüten hinweisen, jedoch nicht als Reviere gewertet werden (s. Tabelle 5). Hierbei ist jedoch anzumerken, dass im Jahr 2020 ein vergleichsweise später Durchzug bei verschiedenen Vogelarten beobachtet wurde oder sich der Hauptdurchzug der Art mit dem Beginn der Brutperiode überschneidet, z. B. Baumpieper, Gartenrotschwanz. Es ist daher nicht auszuschließen, dass es sich bei den Brutzeitfeststellungen teilweise auch um noch durchziehende Individuen handelt und diese nicht als mögliche Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet vorkommen. Darunter gelten der Baumpieper, Gartenrotschwanz, Gänsesäger, Gelbspötter und Grauspecht als Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand. Die drei Arten Flussuferläufer, Steinschmätzer und Wiesenpieper, welche ebenfalls mit einem ungünstig-schlechten Erhaltungszustand eingestuft sind, wurden lediglich als Durchzügler im Untersuchungsgebiet festgestellt. Weitere 13 der 50 planungsrelevanten Arten wurden ausschließlich als Gastvögel (Winter-, Nahrungsgast, Rastvogel) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, darunter vier Arten (Flussregenpfeifer, Krickente, Lachmöwe, Uferschwalbe) mit schlechtem Erhaltungszustand und neun Arten mit unzureichendem Erhaltungszustand. Der Weißstorch als weitere Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand wurde lediglich beim Überflug dokumentiert.

Bei der gesonderten Grauspecht-Kartierung in 2021 konnte kein weiterer Nachweis für den Grauspecht im Untersuchungsgebiet erbracht werden.

Tabelle 5: Nachweise bzw. Hinweise auf Bruten von planungsrelevanten Arten im Untersuchungsgebiet im Jahr 2020

¹ EHZ He: Erhaltungszustand in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig – unzureichend, rot = ungünstig – schlecht

² BN: Anzahl der Brutnachweise, dies wird als Revier gewertet

³ BV: Anzahl der Brutverdachte, dies wird als Revier gewertet

⁴ BZ: Anzahl der Brutzeitfeststellungen

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	EHZ He ¹	BN ²	BV ³	BZ ⁴	Reviere
1	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	gelb	-	-	-	-
2	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	rot	-	-	3	-
3	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	rot	-	4	10	4
4	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	gelb	-	-	-	-
5	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	gelb	-	-	-	-
6	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	gelb	-	28	7	28
7	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	gelb	-	7	4	7
8	Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	rot	-	-	-	-
9	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	rot	-	-	-	-
10	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	rot	-	-	1	-
11	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus Meraner</i>	rot	-	-	2	-
12	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	rot	-	-	4	-
13	Girlitz	<i>Serinus Serins</i>	gelb	-	12	7	12
14	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	gelb	1	35	3	36
15	Graugans	<i>Anser unser</i>	gelb	-	-	-	-
16	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	gelb	-	-	-	-
17	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	rot	-	-	2	-
18	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	grün	-	8	-	8
19	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	gelb	-	-	-	-
20	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	gelb	-	1	-	1
21	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	gelb	13	67	20	80
22	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	gelb	-	-	2	-
23	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	gelb	-	14	7	14
24	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	gelb	-	3	-	3
25	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	gelb	-	-	-	-
26	Krickente	<i>Anas crecca</i>	rot	-	-	-	-
27	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	rot	-	1	-	1
28	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	rot	-	-	-	-
29	Mauersegler	<i>Apus aus</i>	gelb	-	-	-	-
30	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	gelb	55	-	-	55
31	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	gelb	-	-	1	-
32	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	gelb	2	-	3	2
33	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	gelb	12	-	1	12
34	Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	gelb	-	1	-	1
35	Rotmilan	<i>Milvus Milus</i>	gelb	2	-	-	2
36	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	gelb	2	2	-	4
37	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	gelb	1	2	-	3

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	EHZ He ¹	BN ²	BV ³	BZ ⁴	Reviere
38	Steinschmätzer	<i>Oenanthe enanther</i>		-	-	-	-
39	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		-	19	8	19
40	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		-	6	1	6
41	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		1	1	1	2
42	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		-	-	3	-
43	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		-	3	-	3
44	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>		-	-	-	-
45	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		-	3	-	3
46	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		-	18	4	18
47	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		-	1	-	1
48	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		-	3	1	3
49	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>		-	-	-	-
50	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		-	-	-	-
51	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		-	-	-	-
Summe				88	239	95	328

Insgesamt wurden 328 Reviere von 25 planungsrelevanten Vogelarten nachgewiesen, von denen jeweils ein Revier des Rotmilans und des Schwarzmilans nördlich außerhalb des Untersuchungsgebietes ermittelt wurde (s. Kap. 2.3.3 und Karte 2). Für beide Arten wurde jedoch auch je ein Brutnachweis innerhalb des Untersuchungsgebietes in direkter Umgebung der geplanten Trasse erbracht (s. Kap. 2.3.3 und Karte 2). Reviernachweise für Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand wurden lediglich für den Bluthänfling (4 Reviere) und den Kuckuck (1 Revier) ermittelt (s. Tabelle 5, Karte 3). Die Reviere mit Brutverdacht des Bluthänflings wurden ausschließlich im Siedlungsgebiet von Bergshausen festgestellt. Der Brutverdacht des Kuckucks wurde im Hangwald nördlich von Fuldabrück ermittelt.

Von den übrigen 321 Revieren innerhalb des Untersuchungsgebietes verteilen sich mehr als die Hälfte (199 Reviere) auf insgesamt vier Arten (Feldlerche, Goldammer, Haussperling, Mehlschwalbe). Dabei wurden für den Haussperling 80 Reviere und für die Mehlschwalbe 55 Reviere festgestellt, von denen sich der Großteil im Siedlungsgebiet von Bergshausen im Nordosten des Untersuchungsgebietes befinden (s. Karte 3). In diesem Bereich wurden zudem der Girlitz mit neun Revieren verortet, drei weitere Reviere der Art wurden westlich der Fulda am Gut Freienhagen nachgewiesen (s. Karte 3). Die Goldammer wurde mit insgesamt 36 Revieren nachgewiesen, welche sich auf die Offen- und Halboffenlandflächen im Gebiet verteilen. Mit insgesamt 28 Revieren wurde die Feldlerche im Untersuchungsgebiet festgestellt, von denen sich 20 Reviere auf den Ackerflächen im westlichen Untersuchungsgebiet entlang der A 44 befinden. Ein weiteres Revier wurde in der Fuldaaue nördlich von Fuldabrück und die restlichen sieben Reviere östlich der Autobahn A 7 bei Bergshausen ermittelt (s. Karte 3).

Als typische Arten der Halboffenlandschaft wurde der Stieglitz mit insgesamt 19 Revieren, die Klappergrasmücke mit 14 Revieren, der Feldsperling mit acht Revieren und der Neuntöter mit zwei Revieren im Untersuchungsgebiet festgestellt (s. Karte 3). Während sich die Reviere des Stieglitzes und der Klappergrasmücke vereinzelt entlang von Gehölzstrukturen über das

gesamte Untersuchungsgebiet verteilen, mit einem leichten Schwerpunkt im Nordosten am Gut Freienhagen sowie im Siedlungsgebiet von Bergshausen, wurden die Reviere des Feldsperlings hauptsächlich entlang der Heckenstrukturen entlang der Eisenbahntrasse im Westen des Untersuchungsgebietes verortet. Am Gut Freienhagen wurden außerdem zwölf Brutnachweise der Rauchschnäpfe sowie zwei Reviere mit Brutverdacht der Wacholderdrossel nachgewiesen. Ein weiteres Revier der Wacholderdrossel wurde weiter südlich in einem Waldstück im VSG „Fuldaaue um Kassel“ verortet. Die beiden Brutnachweise des Neutötters wurden ebenfalls im VSG im Bereich der Kläranlage Fuldaabrück ermittelt. Der Grünspecht wurde mit insgesamt acht Revieren im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Karte 3).

Der zu den typischen Waldvogelarten gehörende Waldlaubsänger wurde am häufigsten mit insgesamt 18 Revieren nachgewiesen, von denen sich der Großteil auf das Waldgebiet „Söhrewald“ entlang der A 7 im östlichen Untersuchungsgebiet verteilt (s. Karte 3). Zwei der 18 Reviere mit Brutverdacht des Waldlaubsängers wurden im Hangwald nördlich von Fuldaabrück, östlich des Kleingartenvereins nachgewiesen. Weitere Reviere typischer Waldarten wurden mit jeweils drei Revieren von dem Trauerschnäpper, der Weidenmeise, dem Schwarz- und dem Kleinspecht erbracht. Die drei Reviere der Weidenmeise wurden im Söhrewald im südöstlichen Untersuchungsgebiet, östlich der A 7 festgestellt. Ein Revier des Schwarzspechtes sowie zwei Reviere des Kleinspechtes wurden im Hangwald nördlich von Fuldaabrück verortet, sowie das dritte Kleinspecht-Revier in einer Gehölzinsel im VSG südwestlich der Kläranlage Fuldaabrück (s. Karte 3). Ein Brutnachweis des Schwarzspechtes wurde nördlich des Tiefenbaches und ein weiterer Brutverdacht östlich der A 7 ermittelt. Die Reviere des Trauerschnäppers wurden am Gut Freienhagen (2 Reviere) sowie das dritte Revier südlich des Tiefenbaches verortet. In diesem Waldbereich wurde zudem ein Brutverdacht des Raufußkauzes erbracht (s. Karte 3).

Für den Baumpieper, den Grauspecht, die Hohltaube und den Mittelspecht wurden lediglich Brutzeitfeststellungen in den Waldbereichen innerhalb des Untersuchungsgebietes erbracht (s. Karte 3). Im Hangwald nördlich von Fuldaabrück wurden die insgesamt drei Brutzeitfeststellungen des Baumpiepers sowie ein Nachweis des Grauspechtes verortet. Die zweite Brutzeitfeststellung des Grauspechtes gelang im Waldbereich südlich von Bergshausen am „Tennis-Center Fuldaabrück-Bergshausen“. Weiter südlich wurde im selben Waldgebiet eine Brutzeitfeststellung des Mittelspechtes, sowie zwei Nachweise der Hohltaube erbracht.

Reviernachweise von Wasservögeln wurden von der Stockente (6 Reviere) entlang der gesamten Fulda sowie je ein Brutverdacht des Haubentauchers und der Teichralle sowie ein Brutnachweis der Teichralle nördlich der Bergshäuser Brücke verortet. In diesem Bereich wurden zudem die Arten Graugans, Krickente, Lachmöwe, Mauersegler und Uferschnäpfe als Nahrungsgäste festgestellt (s. Karte 3). Daneben wurden entlang der Fulda auch der Baumfalke, der Eisvogel, der Graureiher und der Kormoran als weitere Nahrungsgäste erfasst. Ein Einzelnachweis des Flussregenpfeifers gelang an einem kleinen künstlich angelegten Stillgewässer nördlich der A 44, östlich des Friedhofs Niederzwehren, wobei der Nachweis knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Der Zwergtaucher wurde einmalig im März als Wintergast in der Fuldaaue nördlich von Fuldaabrück nachgewiesen. Die Arten Gartenrotschwanz, Gänsesäger und Teichrohrsänger wurden entlang der Fuldaaue lediglich mit Brutzeitfeststellungen nachgewiesen. Der Gelbspötter wurde ebenfalls mit

Brutzeitfeststellungen an der Fulda südlich von Bergshausen sowie im westlichen Untersuchungsgebiet in den Gehölzstrukturen entlang der A 44 festgestellt.

Für den Wanderfalken wurde ein Brutverdacht am bekannten Nistkasten an der Bergshäuser Brücke im aktuellen Erfassungsjahr 2020 festgestellt. Eine direkte Nistkastenkontrolle hat nicht stattgefunden, allerdings weisen häufige Sichtungen der Art im Untersuchungsgebiet, vor allem in der Nähe der Brücke, auf einen Besatz hin. Außerdem wurde als Zufallsfund am 30.07.2020 zwei Individuen mit ausgiebigem Lahnen um die Brücke fliegend gesichtet, welche sich später auch auf den Brückenstahlträger im Bereich des Nistkastens setzten. Am 09.09. wurde abermals ein Individuum auf der Brücke sitzend dokumentiert.

2.3.3 Horstkartierung und Belegkontrolle 2020

Im und um das Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 25 Horste erfasst werden, von denen sich vier Horste (Nr. 1 bis 4) zwischen 83 m und 245 m nördlich knapp außerhalb des Untersuchungsraumes befanden. Bei insgesamt 10 Horsten wurde ein sicherer Besatz und bei vier weiteren Horsten (Nr. 2, 12, 27 und 28) ein vermutlicher Besatz festgestellt. Bei fünf Horststandorten (Nr. 1, 5, 14, 16 und 20) handelte es sich um unbesetzte Krähenester. Dagegen konnten zwei Horste (Nr. 17 und 18) wegen zu dichtem Laubbewuchs bei den Belegkontrollen nicht mehr aufgefunden werden und zwei Horste (Nr. 7 und 11) befanden sich im Zerfall. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 und Karte 2 dargestellt. Eine Fotodokumentation der Horste ist in Anhang 2 zu finden.

Tabelle 6: Ergebnis der Horstkartierung und Belegkontrollen im Jahr 2020

Nr. = Nummer; BHD = Bruthöhendurchmesser; \varnothing = Durchmesser Horst; blau = Horste mit Hinweisen auf Besatz

Nr.	Baumart	Höhe (m)	BHD (cm)	\varnothing (cm)	Koordinaten (ETRS89 UTM32N)		Bemerkung
					East	North	
1	Eiche	28	110	90	534272	5679178	Krähenest, nicht besetzt
2	Buche	25	75	80	534251	5679289	Schwarzmilan, evtl. besetzt
3	Buche	32	110	100	534224	5679361	Schwarzmilan, besetzt
4	Eiche	25	100	100	534187	5679343	Rotmilan, besetzt
5	Eiche	27	60	40	533053	5678794	Krähenest, nicht besetzt
6	Kiefer	17	50	90	533260	5678664	Mäusebussard, besetzt
7	Eiche	26	55	55	533627	5678727	am Zerfallen
8	Eiche	20	50	40	533755	5678718	nicht besetzt
9	Kiefer	23	50	75	534163	5678665	Rotmilan, besetzt
10	Kiefer	26	55	110	534276	5678645	Schwarzmilan, besetzt
11	Kiefer	24	45	95	534320	5678600	am Zerfallen
12	Kiefer	26	55	60	534309	5678627	Schwarzmilan, wahrsch. besetzt
14	Kiefer	26	55	60	534481	5678201	Krähenest, nicht besetzt
16	Eiche	26	60	55	535655	5678121	Krähenest, nicht besetzt
17	Buche	25	90	70	535586	5678218	nicht gefunden

Nr.	Baumart	Höhe (m)	BHD (cm)	ø (cm)	Koordinaten (ETRS89 UTM32N)		Bemerkung
					East	North	
18	Buche	26	75	40	535604	5678397	nicht gefunden
20	Eiche	18	55	50	534121	5678588	Krähenest, nicht besetzt
21	Eiche	20	50	40	533741	5678718	Rabenkrähe, besetzt
22	Lärche	16	35	75	534651	5677978	Mäusebussard, besetzt
23	Kiefer	12	25	55	535387	5678188	nicht besetzt
25	Lärche	15	30	80	536030	5678221	Mäusebussard, besetzt
26	Kiefer	17	30	45	535720	5678922	Rabenkrähe, besetzt
27	Lärche	15	30	65	536557	5678132	Art unbestimmt, evtl. besetzt
28	Lärche	17	40	65	536556	5678192	Mäusebussard, wahrsch. besetzt
29	Kiefer	20	50	70	535365	5678217	Mäusebussard, besetzt

Von den insgesamt 10 besetzten Horststandorten wurden die beiden Horste 21 und 26 durch Rabenkrähen genutzt.

Vier weitere Horste (Nr. 6, 22, 25, 29) waren vom **Mäusebussard** besetzt. Sowohl an Horst Nr. 6 als auch an Horst Nr. 25 wurde bei der Horstkartierung eine Begrünung der Horste festgestellt. Die Belegkontrollen bestätigten den Besatz bei Horst Nr. 6 anhand von Dunenfedern im Horst, Kotspritzern um den Horstbaum sowie eine Feder eines Mäusebussards in Horstnähe (s. Anhang 2). Der Horst Nr. 6 befindet sich etwa 293 m südlich der geplanten Trasse (s. Karte 2).

An Horst Nr. 25 wurde bei der ersten Belegkontrolle am 04.05.2020 ein brütender Altvogel auf dem Horst, sowie während der Revierkartierung am folgenden Tag ein Mäusebussard-Paar in der Nähe als auch ein Horstanflug beobachtet (s. Anhang 2). Allerdings konnten bei der zweiten Belegkontrolle am 26.06.2020 keine Hinweise auf Besatz mehr erbracht werden, was auf eine gescheiterte Brut hindeutet. Der Horststandort befindet sich mindestens etwa 33 m von der geplanten Trasse entfernt (s. Karte 2).

Beim Horst Nr. 22 wurde während der zweiten Belegkontrolle am 25.06.2020 ein flügger Mäusebussard auf dem Horst sowie ein warnender Altvogel in der Nähe dokumentiert (s. Anhang 2). Der Horst Nr. 22 befindet sich etwa 294 m südwestlich der geplanten Trasse (s. Karte 2).

Der Horststandort Nr. 29 wurde erst am 26.06.2020 zufällig während der zweiten Belegkontrolle von Horst Nr. 23 entdeckt. Ein Besatz wurde hier ebenfalls durch zwei flügge Mäusebussarde auf dem Horst festgestellt (s. Anhang 2). Der Horststandort befindet sich etwa 33 m nördlich des östlichen Brückenabschnitts der geplanten Trasse entfernt (s. Karte 2).

Für einen weiteren Horst (Nr. 28) konnte nur ein wahrscheinlicher Besatz durch den Mäusebussard nachgewiesen werden. Während der ersten Belegkontrolle am 04.05.2020 wurde eine Begrünung des Horstes mit einem einzelnen Lärchenzweig sowie ein in der Nähe rufender, aber nicht sichtbarer Mäusebussard dokumentiert. Es konnten jedoch keine Hinweise auf Besatz während der zweiten Belegkontrolle am 26.06.2020 festgestellt werden.

Beim **Rotmilan** wurde für die beiden Horste Nr. 4 und 9 ein Besatz mit Brutnachweis festgestellt. Während der Horstkartierung am 06.04.2020 wurden an beiden Standorten jeweils ein Tier im Horst sitzend dokumentiert und während der zweiten Belegkontrolle Ende Juni 2020 wurden jeweils zwei flügge Rotmilane festgestellt (s. Abbildung 3 und Abbildung 4). Während der Horststandort Nr. 4 nördlich außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt, befindet sich der Horst Nr. 9 westlich innerhalb von 38 m zu der geplanten Trasse.



Abbildung 3: Zwei flügge Rotmilane neben Horst Nr. 4, aufgenommen am 25.06.2020



Abbildung 4: Zwei flügge Rotmilane auf Horst Nr. 9, aufgenommen am 24.06.2020

Der **Schwarzmilan** wurde ebenfalls an zwei Horststandorten (Nr. 3 und 10) mit Brutnachweis festgestellt. An Horst Nr. 3 wurde während der Horstkartierung sowie bei der ersten Belegkontrolle ein Tier auf dem Horst brütend dokumentiert. Bei beiden Belegkontrollen wurden zusätzlich Dunenfedern am Horst und Kot um den Horst festgestellt (s. Abbildung 5 und Anhang 2). In der Nähe des etwa 77 m entfernten Horst Nr. 2 wurde während der ersten Belegkontrolle am 06.05.2020 zudem ein auffliegender Schwarzmilan dokumentiert, sodass dieser Horst als eventuell besetzt eingestuft wurde (s. Tabelle 6). Der genaue Standort vom Horst Nr. 2 konnte jedoch bei beiden Belegkontrollen wegen zu viel Laub nicht aufgefunden werden und im Nahbereich des Horststandortes wurden zudem keine Hinweise auf Besatz festgestellt. Es ist daher unklar, ob der auffliegende Schwarzmilan vom 06.05.2020 bei Horst Nr. 2 tatsächlich diesen belegt hatte oder das Individuum zum Brutpaar an Horst Nr. 3 gehörte. Beide Horststandorte befinden sich nördlich außerhalb des Untersuchungsgebietes (s. Karte 2).



Abbildung 5: Schwanzfedern ragen über den Horstrand von Horst Nr. 3, aufgenommen am 06.04.2020

Der Besatz an Horst Nr. 10 wurde während der Horstkartierung durch einen anfliegenden Schwarzmilan mit Nistmaterial und bei den folgenden Belegkontrollen durch Tiere auf dem Horst sowie Dunenfedern und Kot auf dem Horst und um den Horstbaum festgestellt (s. Anhang 2). Bei Horst Nr. 12 wurde lediglich ein wahrscheinlicher Besatz festgestellt, da bei der Horstkartierung sowie bei der ersten Belegkontrolle im April ein Schwarzmilan-Paar sowie ein Horstanflug beobachtet werden konnte. Allerdings konnte bei der zweiten Belegkontrolle im Juni kein Besatz mehr festgestellt werden. Durch den festgestellten Besatz von Horst Nr. 10, welcher lediglich etwa 36 m entfernt zu Horst Nr. 12 liegt, bleibt auch hier unklar, ob sich zum Zeitpunkt der Revierbesetzung im April zwei Brutpaare in dem Brutwald befanden und eines später abwanderte oder ob die Beobachtungen von demselben Brutpaar stammen, welches beide Horststandorte besuchte und letztendlich im Horst Nr. 10 brütete (s. Abbildung 6 und Abbildung 7). Beide Horststandorte befinden sich innerhalb von 28 m (Nr. 10) bzw. 38 m (Nr. 12) zu der geplanten Trasse (s. Karte 2).



Abbildung 6: Schwarzfedern eines Schwarzmilans erkennbar auf Horst Nr. 10, aufgenommen am 06.04.2020



Abbildung 7: Schwarzmilan sitzt auf Horst Nr. 12, aufgenommen am 06.04.2020

2.3.1 Belegkontrollen 2021

Während der Belegkontrollen in 2021 konnten zusätzlich zu den 25 Horsten, die bereits in 2020 bestätigt wurden, sieben neue Horste aufgenommen werden (Nr. 30 bis 36). Fünf davon befinden sich im Untersuchungsgebiet und zwei befinden sich knapp außerhalb, nördlich des Untersuchungsgebietes (Nr. 31 und 33, s. Karte 2a).

Von den insgesamt 32 Horsten konnte im Jahr 2021 für neun ein sicherer Besatz festgestellt werden (Nr. 2, 6, 10, 22, 26, 28, 30, 32 und 33). Für zwei weitere konnte lediglich ein wahrscheinlicher Besatz nachgewiesen werden (Nr. 3 und 35). Die Horste mit den Nummern 5, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 25, 29, 31, 34 und 36 blieben unbesetzt, die Horste 17 und 27 befanden sich im Zerfall und die Horste 1, 4, 7 und 11 waren nicht mehr vorhanden (s. Tabelle 7 und Karte 2). Eine Fotodokumentation der neuen Horste ist in Anhang 1 zu finden.

Tabelle 7: Ergebnisse der Horstkartierung und Belegkontrollen im Jahr 2021Nr. = Nummer; BHD = Brusthöhendurchmesser; \varnothing = Durchmesser Horst; blau = Horste mit Hinweisen auf Besatz

Nr.	Baumart	Höhe (m)	BHD (cm)	\varnothing (cm)	Koordinaten (ETRS89 UTM32N)		Bemerkung
					East	North	
1	Eiche	28	110	90	534272	5679178	nicht mehr vorhanden
2	Buche	25	75	80	534251	5679289	Schwarzmilan, besetzt
3	Buche	32	110	100	534224	5679361	Rotmilan, wahrsch. besetzt
4	Eiche	25	100	100	534187	5679343	nicht mehr vorhanden
5	Eiche	27	60	40	533053	5678794	nicht besetzt
6	Kiefer	17	50	90	533260	5678664	Mäusebussard, besetzt
7	Eiche	26	55	55	533627	5678727	nicht mehr vorhanden
8	Eiche	20	50	40	533755	5678718	nicht besetzt
9	Kiefer	23	50	75	534163	5678665	nicht besetzt
10	Kiefer doppelt	26	55	110	534276	5678645	Schwarzmilan, besetzt
11	Kiefer	24	45	95	534320	5678600	nicht mehr vorhanden
12	Kiefer	26	55	60	534309	5678627	nicht besetzt
14	Kiefer	26	55	60	534481	5678201	nicht besetzt
16	Eiche	26	60	55	535655	5678121	nicht besetzt
17	Buche	25	90	70	535586	5678218	im Zerfall
18	Buche	26	75	40	535604	5678397	nicht besetzt
20	Eiche	18	55	50	534121	5678588	nicht besetzt
21	Eiche	20	50	40	533741	5678718	nicht besetzt
22	Lärche	16	35	75	534651	5677978	Mäusebussard, besetzt
23	Kiefer	12	25	55	535387	5678188	nicht besetzt
25	Lärche	15	30	80	536030	5678221	nicht besetzt
26	Kiefer	17	30	45	535720	5678922	Rabenkrähe, besetzt
27	Lärche	15	30	65	536557	5678132	im Zerfall
28	Lärche	17	40	65	536556	5678192	Mäusebussard, besetzt
29	Kiefer	20	50	70	535365	5678217	nicht besetzt
30	Esche	18	40	45	534314	5679007	Rabenkrähe, besetzt

Nr.	Baumart	Höhe (m)	BHD (cm)	Ø (cm)	Koordinaten (ETRS89 UTM32N)		Bemerkung
					East	North	
31	Eiche	20	55	45	534233	5679324	nicht besetzt
32	Lärche	20	50	65	533897	5679108	Schwarzmilan, besetzt
33	Eiche	18	50	55	534224	5679475	Schwarzmilan, besetzt
34	Eiche	20	80	50	533650	5678712	nicht besetzt
35	Eiche	18	80	35	533319	5678625	Rabenkrähe, wahrsch. besetzt
36	Kiefer	19	35	40	534687	5678041	nicht besetzt

Der Horst Nr. 26 war in 2021, genau wie auch im Vorjahr, durch die **Rabenkrähe** besetzt. Das gleiche gilt für den neu aufgenommenen Horst Nr. 30 (s. Abbildung 8) und für Horst Nr. 35 konnte ein wahrscheinlicher Besatz durch die Rabenkrähe bestätigt werden.

Drei Horste waren im Jahre 2021 durch den **Mäusebussard** besetzt. Für den Horst Nr. 6 konnte während der ersten Belegkontrolle eine frische Begrünung des Horstes mit Kiefernzweigen sowie ein unmittelbar in der Nähe warnendes Adulttier nachgewiesen werden. Während der zweiten Belegkontrolle wurde viel Kot unter dem Horst festgestellt; sowie die Anwesenheit von zwei warnenden, adulten Mäusebussarden. Jungtiere konnten jedoch keine beobachtet werden, weshalb ein Bruterfolg nicht bestätigt werden konnte. Der Horst befindet sich etwa 293 m südlich der geplanten Trasse.

Für den Horst Nr. 22 konnte dagegen ein eindeutiger Brutnachweis für den Mäusebussard in Form eines flüggen Jungvogels erbracht werden, der während der zweiten Belegkontrolle in unmittelbarer Horstnähe beobachtet wurde (s. Abbildung 9). Der Horst liegt ebenfalls in einem Abstand von ca. 294 m südlich der geplanten Trasse.

Für den Horst Nr. 28 konnte während der ersten Belegkontrolle eine reichliche Begrünung mit frischen Fichtenzweigen sowie ein warnendes Mäusebussard-Pärchen festgestellt werden. Während der zweiten Belegkontrolle wurde Kot unter dem Horst festgestellt, was darauf hinweist, dass der Horst nach der ersten Belegkontrolle weiter besetzt wurde. Jungtiere konnten jedoch keine beobachtet werden, weshalb ein Bruterfolg nicht bestätigt werden konnte. Der Horst befinden sich etwa 320 m östlich der geplanten Trasse.

Für die Horste 6 und 22 konnte bereits im Vorjahr ein eindeutiger Besatz durch den Mäusebussard nachgewiesen werden. Für Horst Nr. 28 wurde 2020 ein wahrscheinlicher Besatz durch den Mäusebussard angegeben.



Abbildung 8: Brütende Rabenkrähe auf Horst Nr. 30, aufgenommen am 20.04.2021



Abbildung 9: Flügger, warnender Mäusebussard in der Nähe von Horst Nr. 22, aufgenommen am 24.06.2021

Für den **Rotmilan** konnte ein wahrscheinlicher Besatz des Horstes Nr. 3 bestätigt werden, welcher im Vorjahr durch den Schwarzmilan besetzt war. Bei beiden Belegkontrollen im Jahr 2021 konnte ein adulter Rotmilan flach über dem Horst fliegend beobachtet werden. Ein eindeutiger Besatz, oder ein Bruterfolg, kann jedoch nicht bestätigt werden.

Für den **Schwarzmilan** konnten in 2021 vier besetzte Horste nachgewiesen werden. Für den Horst Nr. 2 konnten ein brütender Altvogel sowie ein weiterer warnender Altvogel in unmittelbarer Nähe während der ersten Belegkontrolle bestätigt werden (s. Abbildung 10). Während der zweiten Belegkontrolle konnten jedoch keine Hinweise auf eine erfolgreiche Brut erbracht werden. Der Horst befindet sich knapp außerhalb, nördlich des Untersuchungsgebietes.

Für den Horst Nr. 10 konnte ein eindeutiger Brutnachweis für den Schwarzmilan, in Form eines fast flüggen Jungvogels im Horst, während der zweiten Belegkontrolle erbracht werden (s. Abbildung 11). Der Horst befinden sich nur 28 m von der geplanten Trasse entfernt und konnte bereits im Vorjahr als Brutplatz des Schwarzmilans bestätigt werden.



Abbildung 10: Brütender Schwarzmilan auf Horst Nr. 2, aufgenommen am 20.04.2021



Abbildung 11: Fast flügger Schwarzmilan-Jungvogel in Horst Nr. 10, aufgenommen am 24.06.2021

Die Horste 32 und 33 wurden im Jahr 2021 neu aufgenommen und für beide konnte ein Besatz durch den Schwarzmilan nachgewiesen werden. Für den Horst Nr. 32 konnte während der ersten Belegkontrolle ein brütendes Adulttier auf dem Horst beobachtet werden (s. Abbildung 12) und während der zweiten Belegkontrolle wurden Kot und Dunenfedern am Horst nachgewiesen; sowie ein Adulttier in unmittelbarer Nähe, was auf einen eindeutigen Besatz und einen sehr wahrscheinlichen Bruterfolg hinweist. Für den Horst Nr. 33 konnten während der zweiten Belegkontrolle außerdem zwei fast flügge Schwarzmilan-Jungvögel auf dem Horst nachgewiesen werden (s. Abbildung 13). Der Horst Nr. 32 befindet sich etwa 220 m nördlich der geplanten Trasse und der Horst Nr. 33 befindet sich knapp außerhalb, nördlich des Untersuchungsgebietes.



Abbildung 12: Brütender Schwarzmilan in Horst Nr. 32, aufgenommen am 20.04.2021



Abbildung 13: Zwei fast flügge Schwarzmilan-Jungvögel auf Horst Nr. 33, aufgenommen am 24.06.2021

2.3.2 Zug- und Rastvogelkartierung

Bei der Rast- und Zugvogelkartierung wurden insgesamt 1.711 Individuen aus 38 Arten nachgewiesen (s. Tabelle 8). Über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg wurde die Ringeltaube mit insgesamt 215 Individuen als häufigste Vogelart festgestellt, gefolgt von der Stockente (180 Individuen), dem Bluthänfling (152 Individuen), Mäusebussard (151 Individuen), der Graugans (144 Individuen) und dem Höckerschwan (141 Individuen).

Die höchste Individuenzahl bei einer Begehung wurde durch einen großen Trupp des Bluthänflings von 150 Individuen Anfang September nachgewiesen. Die Graugans wurde zu diesem Zeitpunkt ebenfalls mit der höchsten Anzahl von 81 Individuen festgestellt, gefolgt vom Stieglitz mit 71 Individuen zur Zugzeit Mitte September. Die größte Anzahl der Ringeltaube von 70 Individuen wurde bei der letzten Begehung Ende November gezählt.

Zu den Arten, welche regelmäßig beobachtet wurden, d. h. an mindestens zehn Begehungen dokumentiert wurden, gehören der Höckerschwan, die Stockente, der Kormoran, der Graureiher, der Mäusebussard, der Rotmilan, die Ringeltaube, der Kolkrabe und die Nilgans. Die Ergebnisse der Rast- und Zugvogelkartierung sind in der Karte 4 dargestellt.

Tabelle 8: Gesamtartenliste mit Häufigkeiten pro Art und Begehung der Rast- und Zugvogelkartierung in 2020

Aufgeführt sind alle Arten, welche während der Rast- und Zugvogelkartierung im Flug oder rastend dokumentiert wurden.

Σ = Summe; Max. = Maximale Anzahl an Individuen bei einer Begehung; blau = planungsrelevante Arten (EHZ ungünstig)

Nr.	Monat Begehungs-Nr.	Feb.			März			April			Mai			Juni			Juli			Aug.			Sept.			Okt.		Nov.		Σ	Max.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20										
1	Bachstelze						2		2															15				19	15		
2	Baumfalke								6		1																	7	6		
3	Bluthänfling														2	150												152	150		
4	Buchfink																							45				45	45		
5	Dohle			1																							1	1			
6	Eichelhäher									1																	1	1			
7	Eisvogel											1			1									4		2	8	4			
8	Feldsperling										1																1	1			
9	Flussuferläufer														1												1	1			
10	Gänsesäger	3																								2	5	3			
11	Goldammer																30	10									40	30			
12	Graugans	2	2	6	3											81									50		144	81			
13	Graureiher		1			4	4	2	1	2	4	23	7	3	10	5							8		6	80	23				
14	Haubentaucher					1			1								2										4	2			
15	Höckerschwan	45	31	1	2	12	6	4	7		3	2	4	6	7	2						3	3	3		141	45				
16	Kanadagans						6																				6	6			
17	Kolkrabe	8		2			3		1	2		2		2	1	2							2				25	8			
18	Kormoran	2	3	2		2	1				1	2	4	1	42	6						2	9	4	5	86	42				
19	Mauersegler											20															20	20			
20	Mäusebussard	10	12		1	1	7	32	18	20	2	11	15	18		3									1		151	32			
21	Nilgans	4	7				2	6				10	6		2	4							13		7	61	13				
22	Pfeifente	3																									3	3			
23	Rabenkrähe	1					3		2	3					18												27	18			
24	Rauchschwalbe						1					28				2											31	28			
25	Ringeltaube			4						11	5		14	50	38	20	1	1				1			70	215	70				

Nr.	Monat	Feb.			März		April		Mai		Juni		Juli			Aug.	Sept.				Okt.		Nov.		Σ	Max.
	Begehungs-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
26	Rotmilan	1	1		2		3	7	5	4	2	1		1	4				1		4			36	7	
27	Schwarzmilan				1	1		14	3	9	2	18	2											50	18	
28	Sperber											1			2		1							4	2	
29	Star																50							50	50	
30	Stieglitz															71								71	71	
31	Stockente	10	5	3	4	4	11	37	16	4	7	29		1	10	1			20	4	14			180	37	
32	Teichralle											1												1	1	
33	Turmfalke	1							1			2	2	3		1								10	3	
34	Turteltaube						9																	9	9	
35	Wacholderdrossel		3											1										4	3	
36	Wanderfalke											5										2		7	5	
37	Wespenbussard											4			6									10	6	
38	Zwergtaucher	1																				4		5	4	
Summe		91	65	19	13	25	58	108	69	51	21	162	102	94	337	98	84	72	61	62	119		1711			

Die Auswertung der Flugbewegungen der durch die Fuldaaue zwischen Bergshausen und Fuldaabrück ziehenden Vogelarten ergab insgesamt 1.492 Beobachtungen von 34 Vogelarten. Dabei wurden der Großteil der Beobachtungen (901 Flugbewegungen) in geringer Höhe (0 bis < 30 m) festgestellt. Die Arten und die ermittelten Flughöhen sind in Tabelle 9 und Karte 4 dargestellt.

In der niedrigsten Höhenkategorie (0 bis < 30 m) wurden der Bluthänfling (152 Individuen), die Stockente (120 Individuen), die Ringeltaube (89 Individuen), der Höckerschwan (72 Individuen) und der Stieglitz (71 Individuen) am häufigsten beobachtet. In der nächsthöheren Kategorie (30 bis < 50 m) wurde die Ringeltaube (96 Individuen), der Mäusebussard (34 Individuen), der Schwarzmilan (20 Individuen) und der Rotmilan (16 Individuen) nachgewiesen. In größeren Höhen (50 bis < 100 m) wies die Graugans mit 80 Individuen die häufigsten Flugbeobachtungen auf, gefolgt wiederum vom Mäusebussard mit 56 Beobachtungen und der Ringeltaube mit 30 Individuen. Auch in der höchsten Kategorie (> 100 m) wurde die Graugans (52 Individuen) und der Mäusebussard (21 Individuen) am häufigsten beobachtet.

Tabelle 9: Artenspektrum und Flughöhen der Rast- und Zugvögel aus 2020

Dargestellt sind alle Beobachtungen, welche Individuen zu einem Zeitpunkt im Flug dokumentierten. Der Buchfink, die Pfeifente, die Teichralle und der Zwergtaucher wurden ausschließlich als Rastvögel nachgewiesen, weshalb diese Arten in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt werden.

Nr.	Vogelart	Flughöhe (m)				Summe
		0 bis < 30	30 bis < 50	50 bis 100	> 100	
1	Bachstelze	19				19
2	Baumfalke	2	1	4		7
3	Dohle		1			1
4	Eichelhäher	1				1
5	Eisvogel	6				6
6	Feldsperling	1				1
7	Flussuferläufer	1				1
8	Goldammer	30				30
9	Gänsesäger			2		2
10	Graugans	5	4	80	52	141
11	Graureiher	57	10	3		70
12	Bluthänfling	152				152
13	Höckerschwan	72	4		1	77
14	Haubentaucher	4				4
15	Kanadagans	6				6
16	Kormoran	29	4	23	20	76
17	Kolkrabe	8	5	8	2	23
18	Mäusebussard	40	34	56	21	151
19	Mauersegler	20				20
20	Nilgans	40	12	2		54
21	Rabenkrähe	10	12	5		27
22	Rotmilan	5	16	13	2	36

Nr.	Vogelart	Flughöhe (m)				Summe
		0 bis < 30	30 bis < 50	50 bis 100	> 100	
23	Rauchschwalbe	31				31
24	Ringeltaube	89	96	30		215
25	Star	50				50
26	Sperber	1	1	2		4
27	Stieglitz	71				71
28	Stockente	120	6			126
29	Schwarzmilan	18	20	11	1	50
30	Turmfalke	4	3	2	1	10
31	Turteltaube	6	3			9
32	Wacholderdrossel	1	3			4
33	Wanderfalke	2	2	2	1	7
34	Wespenbussard				10	10
Summe		901	237	243	111	1492

2.4 Abgleich mit vorhandenen Daten

Im Folgenden werden die Ergebnisse der aktuellen Kartierungen zur Avifauna aus dem Jahr 2020 mit den Daten aus Gutachten aus vorherigen Planungsphasen zum Ausbau der BAB A 44 verglichen, welche vom Vorhabenträger zur Verfügung gestellt wurden. Hinweise zur Avifauna wurden aus den folgenden Gutachten zum Abgleich entnommen und umfassen den Zeitraum 2009 bis 2019. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 dargestellt:

PÖYRY INFRA GMBH (2012): Faunagutachten „BAB A 44 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West“, Projekt-Nr.: 9i35874. 29 S.

BÖF (2013): Grunddatenerfassung zum Vogelschutz-Gebiet DE 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“. Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung: 141 S.

BIOPLAN GbR (2015): BAB A 44: Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung. 11 S.

HESSEN MOBIL (2015): Horstbaumkartierung im Bereich der Variante 3 des geplanten 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. 7 S.

TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2016): Ausbau der Bundesautobahn A44 AD Kassel Süd bis AK Kassel West inkl. Bergshäuser Brücke: Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. Endbericht. 97 S.

TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2018): Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel West – AD Kassel Süd „Bergshäuser Brücke“. Zwischenbericht. 48 S.

TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2019b): Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel West – AD Kassel Süd „Bergshäuser Brücke“. Teilbericht Zug- und Rastvögel. 31 S.

Tabelle 10: Gesamtartenspektrum planungsrelevanter Vogelarten im Untersuchungsgebiet aus den Jahren 2009 bis 2019

¹ EHZ He: Erhaltungszustand in Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN 2014): grün = günstig, gelb = ungünstig – unzureichend, rot = ungünstig – schlecht, weiß = nicht gelistet

² Status: B = Brutvogel, (B) = möglicher Brutvogel, R = Rast, Durchzügler, Nahrungs- oder Wintergast, u. = unklar

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	EHZ He ¹	Status ²	Jahr der Erfassung
1	Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	gelb	R	2014
2	Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	rot	R	2011
3	Birkenzeisig	<i>Carduelis flammaea</i>	gelb	B	2015
4	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	rot	B, R	2011, 2014, 2015
5	Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	gelb	R	2014, 2015
6	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	gelb	B, R	2011, 2014, 2015
7	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	gelb	B, R	2011, 2014, 2015
8	Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	rot	R	2015
9	Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	rot	R	2010
10	Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	rot	R	2010, 2011, 2014, 2015
11	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	rot	R	2011
12	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	gelb	B	2011, 2015
13	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	gelb	B, R	2011, 2014, 2015
14	Graugans	<i>Anser anser</i>	gelb	R	2014, 2015
15	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	gelb	R	2010, 2011, 2014, 2015
16	Grauspecht	<i>Picus canus</i>	rot	B	2011, 2015, 2018
17	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	grün	B	2011, 2015, 2018
18	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>	gelb	R	2015
19	Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	gelb	B, R	2009 - 2011, 2014, 2015, 2018
20	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>	gelb	B, R	2011, 2014, 2015
21	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	gelb	R	2014
22	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	rot	R	2015
23	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	gelb	B	2011, 2015
24	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	gelb	B	2011, 2015
25	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	gelb	R	2010, 2011, 2014, 2015
26	Krickente	<i>Anas crecca</i>	rot	R	2010, 2018
27	Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	rot	B, R	2011, 2015
28	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	rot	R	2011
29	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	gelb	R	2011, 2015
30	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	gelb	B	2011, 2015
31	Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	gelb	(B)	2011
32	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	gelb	B	2009, 2011, 2015
33	Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	weiß	R	2010, 2018
34	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	gelb	B	2011, 2015
35	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	rot	u.	2011
36	Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	gelb	B, R	2010, 2011, 2014, 2015
37	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	gelb	B, R	2011, 2015, 2018, 2019

Nr.	Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	EHZ He ¹	Status ²	Jahr der Erfassung
38	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		B, R	2011, 2015
39	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>		B	2015, 2018
40	Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>		R	2011
41	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		B, R	2011, 2014, 2015
42	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>		B, R	2011, 2014, 2015
43	Tafelente	<i>Aythya ferina</i>		R	2010, 2018
44	Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>		B, R	2011, 2014, 2015
45	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		B	2011, 2015
46	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>		R	2014
47	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>		R	2011
48	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		B, R	2011, 2014, 2015
49	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		R	2015
50	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		B	2011, 2015
51	Waldohreule	<i>Asio otus</i>		R	2015
52	Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>		R	2015
53	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>		B, R	2011, 2014, 2015
54	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>		(B)	2011
55	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		R	2014, 2015
56	Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>		R	2010
57	Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		(B), R	2010, 2011, 2014, 2015, 2018

In den aktuellen Untersuchungen der Avifauna im Jahr 2020 wurden zehn Arten nicht wiedererfasst: Kiebitz, Rebhuhn, Wachtel, Schwarzstorch, Fischadler, Tafel- und Reiherente, Waldohreule, Waldwasserläufer und Zwergsäger. Die genannten Arten wurden in den vergangenen Untersuchungen allerdings nur durch Einzelnachweise dokumentiert, sodass diese innerhalb des Untersuchungsgebietes als selten vorkommende Arten einzustufen sind. Die Reiherente wurde als einziger Brutvogel letztmalig im Kartierzeitraum 2009/2010 im Untersuchungsgebiet nachgewiesen und wies in diesem Zeitraum auch die größten Rastbestände (130 Individuen) auf der Fulda zwischen Bergshausen und Dennhausen auf (BÖF 2013). Als Nahrungsgast wurde die Art in 2015 nachgewiesen (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016).

Von den insgesamt 36 genannten Vogelarten aus der Grunddatenerfassung zum Vogelschutzgebiet (VSG) DE 4722-401 „Fuldaaue bei Kassel“ (BÖF 2013), welche in den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes benannt sind, wurden im Jahr 2020 13 Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes wieder bestätigt. Darunter wurden abermals für den Haubentaucher und den Neuntöter Reviernachweise erbracht. Ein Brutverdacht des Haubentauchers wurde am Fuldaufer nördlich der Bergshäuser Brücke verortet. In den vorherigen Jahren wurden Reviernachweise im südlicheren Fuldaverlauf erbracht, darunter mehrmalig am Fuldaufer auf der Höhe der Kläranlage Fuldabrück (BÖF 2013; PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016). Die beiden

Brutnachweise des Neuntöters aus 2020 im Bereich der Kläranlage bestätigen ebenfalls Reviernachweise aus früheren Untersuchungen (BÖF 2013; PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016). Die Arten Eisvogel, Flusssuferläufer, Graugans, Graureiher, Kormoran, Krickente, Pfeifente, Wiesenpieper und Zwergtaucher wurden in 2020, wie auch die Jahre vorher, ausschließlich als Nahrungs- oder Wintergäste bzw. Durchzügler nachgewiesen. Der Gänsesäger wurde als regelmäßiger, aber mit geringer Individuenanzahl (bis 21 Individuen) vorkommender Wintergast und Rastvogel im Untersuchungsgebiet in den vergangenen Jahren festgestellt (BIOPLAN GbR 2015; BÖF 2013; PÖYRY INFRA GMBH 2012) und wurde im Jahr 2020 mit einer Brutzeitfeststellung am Ostufer der Fulda auf Höhe der Kläranlage nachgewiesen, sowie als seltener Wintergast während der Rast- und Zugvogelkartierung (s. Karte 3).

Der Mittelspecht als letzte bestätigte Art der Grunddatenerfassung zum VSG wurde in den aktuellen Erfassungen in 2020 mit einer Brutzeitfeststellung nördlich des Tiefenbaches im Waldgebiet westlich der L 3460 nachgewiesen, womit der letztmalige Einzelnachweis aus 2011 abgelöst wird, welcher im Wald am Gut Freienhagen dokumentiert wurde (PÖYRY INFRA GMBH 2012). Damit wurde die Vermutung des Gutachtens von TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2016) bestätigt, dass ein Vorkommen des Mittelspechtes aufgrund geeigneter Lebensräume im Untersuchungsgebiet angenommen werden kann, auch bei fehlenden Nachweisen, wie es nach der Revierkartierung in 2015 der Fall war (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016). Es ist allerdings von einer nicht signifikanten Brutpopulation des Mittelspechtes im Untersuchungsgebiet, sowie im gesamten VSG auszugehen (BÖF 2013).

Der Grauspecht, als besonders zu berücksichtigende Art wurde in den vergangenen Untersuchungen durch Einzelnachweise südlich der Kläranlage in 2011 sowie durch einen Brutverdacht in 2015 und eine Brutzeitfeststellung in 2018 im Waldgebiet nördlich des Tiefenbaches nachgewiesen (PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016, 2018). In 2020 wurde ebenfalls eine Brutzeitfeststellung im selben Waldgebiet erbracht, welches zudem nahe dem geplanten Trassenverlauf der Variante 3 liegt. In diesem Bereich wurden zudem Reviernachweise des Grün- und Schwarzspechtes in 2015, 2018 und in 2020 erbracht sowie einmalig ein Revier des Kleinspechtes in 2015 (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016, 2018). Der Kleinspecht konnte dort in den aktuellen Untersuchungen nicht bestätigt werden, dafür wurden am Hangwald nördlich von Fuldabrück als auch südwestlich der Kläranlage insgesamt drei Reviere mit Brutverdacht des Kleinspechtes festgestellt. Bereits 2011 wurde ebenfalls im Hangwald ein Kleinspecht-Revier nachgewiesen (PÖYRY INFRA GMBH 2012).

Der Vergleich der Brutvogelkartierungen aus 2011, 2015 und 2020 weist auf ein etwas erhöhtes Artenspektrum der planungsrelevanten Arten in 2020 hin mit 51 Arten gegenüber 38 Arten in 2011 (PÖYRY INFRA GMBH 2012) bzw. 37 Arten in 2015 (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016). In 2020 erstmalig erfasst wurden die acht Arten Baumfalke, Dohle, Flussregenpfeifer, Gelbspötter, Raufußkauz, Steinschmätzer, Teichrohrsänger und Weißstorch, allerdings wurde nur für den Raufußkauz ein Reviernachweis erbracht und der Flussregenpfeifer wurde knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes verortet.

Frühere Nachweise von Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurden in 2020 von folgenden Arten wieder bestätigt: Baumpieper, Bluthänfling, Flussuferläufer, Gartenrotschwanz, Kuckuck, Lachmöwe, Wiesenpieper und Uferschwalbe. Vom Bluthänfling und Kuckuck wurden abermals Reviere im Untersuchungsgebiet festgestellt, während die übrigen Arten als Durchzügler bzw. Nahrungsgäste bestätigt wurden (PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPANUNG GMBH 2016). Der Baumpieper und der Gartenrotschwanz wurden in 2020 während der Brutzeit mit Brutzeitfeststellungen nachgewiesen, während die Arten in vergangenen Gutachten nicht erfasst oder als Durchzügler eingestuft wurden (PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPANUNG GMBH 2016).

Die Krickente und die Turteltaube als weitere Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand wurden durch Einzelnachweise ausschließlich als Rastvögel in 2020 nachgewiesen und bestätigen damit ihren Status der vergangenen Untersuchungen (BIOPLAN GBR 2015; BÖF 2013; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPANUNG GMBH 2019b).

Die Horstkartierung im Jahr 2020 ergab die bisher höchste Anzahl an Fortpflanzungsstätten von Greifvögeln (25 Horste) im Untersuchungsgebiet im Vergleich zu vergangenen Kartierungen mit vier Horsten (HESSEN MOBIL 2015; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPANUNG GMBH 2016). Die Horststandorte aus 2015 konnten in der aktuellen Kartierung nicht wiedergefunden werden, allerdings wurden neue Horste in ähnlichen Bereichen aufgenommen. Von den 25 Horststandorten aus 2020 befinden sich acht Horste innerhalb von 50 m zu der geplanten Trasse der Variante 3. Davon waren drei Horste (Nr. 9, 10 und 29) jeweils vom Rotmilan, Schwarzmilan und Mäusebussard besetzt (s. Kap. 2.3.3). Ein weiterer Horst (Nr. 25) war in 2020 wahrscheinlich vom Mäusebussard besetzt.

Ein Besatz des Nistkastens am westlichen Widerlager der Bergshäuser Brücke durch den Wanderfalken, wie es in 2011 und 2015 der Fall war, wurde in 2020 durch einen Brutverdacht bestätigt (PÖYRY INFRA GMBH 2012; TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPANUNG GMBH 2016). Der Wanderfalke wurde neben dem Baumfalken und Habicht als Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Der Wespenbussard wurde während der Rast- und Zugvogelkartierungen in 2020 im östlichen Bereich des Untersuchungsgebietes erstmalig nachgewiesen. Die Altdatenrecherche von PÖYRY INFRA GMBH (2012) erwähnte einen Brutverdacht des Wespenbussards letztmalig im Jahr 2002 im Söhrewald östlich der A 7.

2.1 Bewertung

2.1.1 Gesamtbewertung

Das Untersuchungsgebiet weist bei einer Größe von etwa 695 ha mit 104 erfassten Vogelarten eine hohe Artenzahl auf. Dies lässt sich u. a. auf ein ausgewogenes Verhältnis an geschlossenen Laub- und Mischwaldgebieten sowie deren Randbereiche, als auch Offen- bzw. Halboffenlandschaften mit ausgeprägten Gehölzstrukturen, der Fulda als Fließgewässer mit Auwaldbereichen sowie durch Anteile an Siedlungsflächen (Bergshäuser) zurückführen, welche insgesamt eine vergleichsweise hohe Strukturvielfalt ermöglichen. Allerdings besteht

durch die vorhandene BAB A 44 und A 7 bereits eine Vorbelastung für den Untersuchungsraum im Hinblick auf Lärm und optische Störreize.

Mit insgesamt 52 Vogelarten mit ungünstigem Erhaltungszustand im Untersuchungsgebiet, von denen für 26 Arten Reviere nachgewiesen wurden, ist das planungsrelevante Artenspektrum für den Raum mit einer Größe von 695 Hektar ebenfalls als vergleichsweise hoch einzustufen.

Hervorzuheben sind die hohe Anzahl an Revieren mit häufigen Brutnachweisen der wertgebenden Arten Haussperling, Mehlschwalbe und Rauchschnalbe, welche in den Siedlungsgebiet von Bergshausen sowie am Gut Freienhagen erfasst wurden und typische Arten dieser Habitaträume darstellen (FLADE 1994). Im Offen- und Halboffenland wurden typische Arten wie der Bluthänfling, die Feldlerche, der Feldsperling, die Goldammer, der Girlitz, die Klappergrasmücke, der Neuntöter und der Stieglitz mit mehreren Revieren ermittelt, darunter der Neuntöter mit zwei Brutnachweisen (FLADE 1994). Daneben wurden vom Bluthänfling als auch vom Kuckuck als Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen Reviernachweise erbracht. Auch der Baumpieper, der Gartenrotschwanz, der Gänsesäger und der Grauspecht wurden als Arten mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand durch Brutzeitfeststellungen als mögliche Brutvögel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Zudem zeichnen sich ebenfalls die Waldbereiche durch das Vorkommen einer Vielzahl typischer Waldvogelarten wie Hohltaube, Trauerschnäpper, Waldlaubsänger und Weidenmeise, sowie aller regelmäßig im Naturraum zu erwartenden Spechtarten aus, wenngleich nur vom Schwarz-, Grün-, Bunt- und Kleinspecht Reviernachweise erbracht wurden (FLADE 1994). Hierbei ist das Waldgebiet zwischen dem Tennis-Center Fuldabrück-Bergshausen und dem Tiefenbach hervorzuheben, da in diesem Bereich eine Vielzahl an walddtypischen, planungsrelevanten Arten mit Revieren und Brutzeitfeststellungen, darunter der Grau-, Schwarz- und Mittelspecht, die Hohltaube und der Waldlaubsänger nachgewiesen wurden. In diesem Bereich verläuft allerdings auch die geplante Trasse der Variante 3, sodass hier die Gefahr des Habitatverlustes für mehrere planungsrelevante Arten besteht.

Die Gruppe der Eulenvögel ist aktuell lediglich mit dem Waldkauz und einem Revier des Raufußkauzes als planungsrelevante Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand vertreten. Im Hinblick auf die Eulen ist dem Untersuchungsgebiet somit eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung zuzuordnen.

Der überwiegend aus Laubbaumarten bestehende Waldbestand macht die Anlage von Horsten im ausgeprägten Kronenbereich der Bäume möglich, was sich in der Zahl nachgewiesener Horststandorte (26 Horste) im Untersuchungsraum widerspiegelt. Zudem ist die Anzahl an nachgewiesenen Greifvogelarten mit sieben Arten, von denen für den Rot- und Schwarzmilan, Mäusebussard sowie Wanderfalken Reviernachweise, u. a. mit Brutnachweisen gelangen, als hoch einzustufen. Allerdings liegen acht Horststandorte im Nahbereich des geplanten Trassenverlaufes der Variante 3, von denen in 2020 drei Horste besetzt, sowie zwei weitere Horststandorte wahrscheinlich besetzt waren. Diese Bereiche sind daher einer erheblichen Störung des Brutgeschäftes sowie der Gefahr der Zerstörung von Habitat und Fortpflanzungsstätten ausgesetzt.

In den zum VSG „Fuldaaue um Kassel“ gehörenden Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden ebenfalls typische Arten, welche im gesamten VSG nachgewiesen wurden, auch innerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt. Allerdings dienen die Berieche innerhalb des Untersuchungsgebietes hauptsächlich als Rast- und Nahrungshabitate, da lediglich vom Haubentaucher und von der Teichralle Reviernachweise ermittelt wurden.

Zusammengefasst bietet das Untersuchungsgebiet aufgrund der hohen Vielfalt an Habitatstrukturen besonders viele Möglichkeiten zur Brut- und Nahrungssuche sowohl für Waldvogelarten als auch für (Halb-)Offenlandarten. Durch die vergleichsweise hohe Dichte an Horststandorten durch die Nähe der Waldgebiete weist der Untersuchungsraum ebenfalls ein hohes Brut- und Nahrungspotential für Greifvögel auf. Dies und der Nachweis wertgebender Arten sowohl als Brut- als auch als Gastvögel, sowie Reviernachweisen von mindestens 26 planungsrelevanten Arten führen insgesamt zu einer Einstufung als Lebensraum mit hoher Bedeutung für Vogelarten.

2.1.2 Artbezogene Bewertung planungsrelevanter Arten und Konflikte

Alle planungsrelevanten Arten, die zur Brutzeit in einem potenziellen Bruthabitat innerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen wurden, werden hier einzeln betrachtet und bewertet.

2.1.2.1 Baumpieper

Der Baumpieper als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit drei Brutzeitfeststellungen im Hangwald nördlich von Fuldaabrück nachgewiesen. Da die Nachweise (Anfang Mai) jedoch auch noch in den Zeitraum des Hauptdurchzuges der Art fallen, kann es sich hierbei auch um Durchzügler handeln. Die Effektdistanz des Baumpiepers wird mit 200 m angegeben. Die Art gilt als schwach lärmempfindlich (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben ist unwahrscheinlich.

2.1.2.2 Bluthänfling

Der Bluthänfling als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit vier Revieren mit Brutverdacht im Siedlungsbereich von Bergshausen festgestellt, sowie mehreren Brutzeitfeststellungen in den Halboffenlandbereichen im gesamten Untersuchungsgebiet. Die Reviere befinden sich in einer Entfernung von 112 m bis 191 m zur A 44. Die Effektdistanz der Art wird mit 200 m angegeben. Die Art gilt als schwach lärmempfindlich (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die lokale Population der Art wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

2.1.2.3 Feldlerche

Die Feldlerche als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 28 Revieren mit Brutverdacht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Revierschwerpunkte liegen zum einen im westlichen Untersuchungsgebiet auf den Feldern entlang der A 44 in einer Entfernung zwischen 61 m und 277 m. Zum anderen wurden sieben Reviere im Osten östlich des Autobahnkreuzes Kassel-Mitte entlang der A 7 außerhalb von 300 m Entfernung nachgewiesen. Ein Revier wurde im VSG „Fuldaaue um Kassel“ nördlich von Fuldaabrück verortet. Die Effektdistanz der Art wird mit mindestens 300 m angegeben und

die Art gilt als schwach lärmempfindlich, dafür reagiert sie stärker auf visuelle Störreize (GARNIEL & MIERWALD 2010).

2.1.2.4 Feldsperling

Der Feldsperling als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt sieben Revieren mit Brutverdacht im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Ein Schwerpunkt wurde entlang der Bahntrasse östlich des Autobahnkreuzes Kassel-West festgestellt mit einer Entfernung von 38 m bis 288 m zur A 44. Zwei weitere Reviere wurden in der Nähe des Kleingartenvereins (55 m bzw. 265 m zur A 44) sowie ein drittes Revier nordöstlich von Fuldaabrück verortet. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die lokale Population der Art wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

2.1.2.5 Gänsesäger

Der Gänsesäger als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einer Brutzeitfeststellung Ende Mai am Ostufer der Fulda auf Höhe der Kläranlage Fuldaabrück festgestellt. Daneben wurden Einzelnachweise während der Rast- und Zugvogelkartierung dokumentiert. Durch das Vorhandensein von geeigneten Rastgebieten innerhalb des VSG „Fuldaaue um Kassel“ im nördlichen Verlauf der Fulda, ist nicht auszuschließen, dass es sich bei dem Nachweis um einen Sommergast handelt. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und es wird eine Fluchtdistanz von 300 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da der Teil des VSG „Fuldaaue um Kassel“ innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht als bedeutendes Brutgebiet der Art eingestuft ist, ist eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben unwahrscheinlich.

2.1.2.6 Gartenrotschwanz

Der Gartenrotschwanz als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit zwei Brutzeitfeststellungen aus Mitte April und Ende Mai im Bereich der Bergshäuser Brücke nachgewiesen. In beiden Fällen besteht die Möglichkeit, dass es sich um singende Individuen auf dem Durchzug handelt, da der Hauptdurchzug im April liegt und für nordische Populationen sogar bis Ende Mai andauert. Für die Art wird eine Effektdistanz von 100 m und eine schwache Lärmempfindlichkeit angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im Untersuchungsgebiet ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Gehölz- und Heckenstrukturen sowie Gärten vorhanden sind, wird die lokale Population der Art durch das Vorhaben nicht gefährdet.

2.1.2.7 Gelbspötter

Der Gelbspötter als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit vier Brutzeitfeststellungen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Ein Nachweis wurde Ende Mai zur Zugzeit der Art in der Fuldaaue nördlich des Tiefenbaches festgestellt, sodass es sich hierbei auch um einen Durchzügler handeln kann. Drei Nachweise wurden entlang der A 44 im westlichen Untersuchungsraum Ende Juni verortet, wobei es sich hierbei potenziell um unverpaarte Individuen handeln kann. Für die Art wird eine Effektdistanz von 200 m und eine schwache Lärmempfindlichkeit angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im

Untersuchungsgebiet ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Waldränder und Gehölz vorhanden sind, wird die lokale Population der Art durch das Vorhaben nicht gefährdet.

2.1.2.8 Girlitz

Der Girlitz als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt zwölf Revieren mit Brutverdacht im Siedlungsbereich von Bergshausen in einer Entfernung von 22 m bis 267 m zur A 44, sowie am Gut Freihagen nachgewiesen. Für die Art wird eine Effektdistanz von 200 m und eine schwache Lärmempfindlichkeit angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Alle Reviere befinden sich außerhalb von 200 m zur geplanten Trasse, sodass eine Gefährdung der lokalen Population ausgeschlossen werden kann.

2.1.2.9 Goldammer

Die Goldammer als Art mit ungünstig unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 36 Revieren entlang straßenbegleitender Gehölzstrukturen, Waldrändern und Hecken im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Davon befanden sich neun Reviere innerhalb von 100 m zur bestehenden A 44 westlich der Bergshäuser Brücke sowie ein weiteres Revier östlich des Autobahnkreuzes Kassel-Mitte in einer Entfernung von 57 m zur A 7, Zwei weitere Reviere befanden sich innerhalb von 100 m zur geplanten Trasse im Bereich der Südumfahrung (Talbrücke). Die Goldammer gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im Untersuchungsgebiet selbst sowie im weiteren Umfeld ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Waldränder und Gehölzstrukturen vorhanden sind, kann eine Gefährdung der lokalen Population ausgeschlossen werden.

2.1.2.10 Grauspecht

Der Grauspecht als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit zwei Brutzeitfeststellungen im Untersuchungsgebiet festgestellt. Ein Nachweis wurde im Hangwald nördlich von Fuldabrück nahe der Fulda, sowie der zweite Nachweis südlich des Tennis-Centers Fuldabrück-Bergshausen auf der Ostseite der Fulda in einem Altbuchenbestand verortet. In der Literatur finden sich Angaben von Streifgebieten des Grauspechtes während der Balzperiode von in der Regel 100 bis 200 ha Größe (BAUER et al. 2005). Diese können sich im Laufe des Jahres auf 400 bis 500 ha pro Brutpaar ausdehnen (HÖLZINGER & MAHLER 2001). Es ist daher wahrscheinlich, dass ein Brutstandort außerhalb des Untersuchungsgebietes liegt. Aufgrund der Nachweise der Art aus den vergangenen Jahren, darunter ein Brutverdacht aus dem Jahr 2015 sowie eine weitere Brutzeitfeststellung aus 2018 im ähnlichen Waldbereich südlich des Tennis-Centers, ist in diesem Waldgebiet weiterhin von einem potenziell geeignetem Bruthabitat auszugehen (s. Kap. 2.4). Da die gesonderten und spezifischen Grauspecht-Kartierungen im Jahre 2021 jedoch keinen Nachweis erbringen konnten, ist ein Brutvorkommen des Grauspechtes im Untersuchungsgebiet zum aktuellen Zeitpunkt unwahrscheinlich. Der Grauspecht gilt als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 400 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010) und im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebietes sind ausreichend geeignete Habitatstrukturen für die Art vorhanden. Eine Gefährdung der lokalen Population ist daher unwahrscheinlich.

2.1.2.11 Grünspecht

Der Grünspecht als Art mit günstigem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt acht Revieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Drei der Reviere befinden sich innerhalb von 200 m (91 m, 164 m, 173 m) zu dem geplanten Trassenverlauf. Der Grünspecht gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im Untersuchungsgebiet selbst sowie im weiteren Umfeld ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Wälder und Gehölzstrukturen vorhanden sind, ist eine Gefährdung der lokalen Population unwahrscheinlich.

2.1.2.12 Haubentaucher

Der Haubentaucher als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einem Brutverdacht im Untersuchungsgebiet nördlich der Bergshäuser Brücke nachgewiesen. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die lokale Population der Art wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

2.1.2.13 Haussperling

Der Haussperling als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 80 Revieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Ein Schwerpunkt wurde im Siedlungsbereich von Bergshausen festgestellt. Weitere Reviere wurden am Gut Freienhagen, am nördlichen Siedlungsrand von Fuldabrück, am Kleingartenverein sowie am äußersten Westrand des Untersuchungsgebietes verortet. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben. Der Haussperling brütet ausschließlich an Gebäuden und besitzt kein spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die lokale Population der Art wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

2.1.2.14 Hohltaube

Die Hohltaube als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit zwei Brutzeitfeststellungen nordöstlich des Tiefenbaches nachgewiesen. Die Nachweise befanden sich in etwa 150 m Entfernung zur geplanten Trasse. Die Hohltaube wird als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 500 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010).

2.1.2.15 Klappergrasmücke

Die Klappergrasmücke als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 14 Revieren im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesen, von denen sich drei Reviere im Bereich des westlichen Abschnitts der A 44 innerhalb von 100 m zum geplanten Trassenverlauf befanden. Die Klappergrasmücke gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art ist daher nicht zu erwarten.

2.1.2.16 Kleinspecht

Der Kleinspecht als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt drei Revieren am Hangwald nördlich von Fuldabrück sowie in einer Gehölzinsel

südwestlich der Kläranlage nachgewiesen. Ein Revier liegt in einer Entfernung von 95 m zur bestehenden A 44, allerdings wurde dieses im Talbett der Fuldaue verortet, sodass in diesem Bereich nur geringe Auswirkungen der Straße vorkommen. Der Kleinspecht gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im Untersuchungsgebiet ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Weichholzaunen entlang der Fulda vorhanden sind, kann eine Gefährdung der lokalen Population ausgeschlossen werden.

2.1.2.17 Kuckuck

Der Kuckuck als Art mit ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einem Brutverdacht im Hangwald nördlich von Fuldabrück nachgewiesen. Das Revier befand sich in einer Entfernung von etwa 119 m zur bestehenden A 44, allerdings in tieferer Tallage der Fuldaue. Der Kuckuck wird als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 300 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population kann ausgeschlossen werden.

2.1.2.18 Mehlschwalbe

Die Mehlschwalbe als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 55 Revieren nachgewiesen, mit Schwerpunkt vorkommen im Siedlungsbereich von Bergshausen sowie am Gut Freienhagen. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben. Die lokale Population der Art wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

2.1.2.19 Mittelspecht

Der Mittelspecht als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit einer Brutzeitfeststellung im Waldgebiet südöstlich des Tennis-Centers innerhalb von 100 m des geplanten Trassenverlaufes nachgewiesen. Der Mittelspecht wird als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit eingestuft und es wird eine Effektdistanz von 400 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Die Art wurde auch in vergangenen Untersuchungen nur sehr selten festgestellt und die lokale Population wird als nicht signifikant eingeschätzt (s. Kap. 2.4). Ähnlich zum Grauspecht wird allerdings empfohlen, den Verlust von geeignetem Bruthabitat für die Art im Zuge des geplanten Vorhabens genauer zu prüfen.

2.1.2.20 Neuntöter

Der Neuntöter als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit zwei Brutnachweisen im VSG „Fuldaue um Kassel“ im Bereich der Kläranlage festgestellt. Der Neuntöter gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Da im Untersuchungsgebiet ausreichend geeignete Habitatstrukturen wie Hecken- und Gehölzstrukturen vorhanden sind, kann eine Gefährdung der lokalen Population ausgeschlossen werden.

2.1.2.21 Rauchschnalbe

Die Rauchschnalbe als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit zwölf Revieren mit Brutnachweis am Gut Freienhagen nachgewiesen. Die Art brütet ausschließlich an Gebäuden und Lärm am Brutplatz gilt als unbedeutend. Die Effektdistanz

wird mit 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Der geplante Trassenverlauf befindet sich etwa 275 m entfernt vom Gut, sodass die lokale Population der Rauchschnalbe durch das Vorhaben nicht gefährdet wird.

2.1.2.22 Raufußkauz

Der Raufußkauz als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einem Brutverdacht östlich der Fulda, südlich des Tiefenbaches nachgewiesen. Die Art wird mit einer sehr hohen Lärmempfindlichkeit eingestuft und die Fluchtdistanz wird bereits mit 20 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Das Revier wurde in etwa 390 m Entfernung zur bestehenden A 7, sowie etwa 591 m entfernt von der geplanten Trasse verortet. Bei der Einhaltung eines nächtlichen kritischen Schallpegels von maximal 47 Dezibel ist eine Gefährdung der lokalen Population unwahrscheinlich.

2.1.2.23 Rotmilan

Der Rotmilan als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einem Brutnachweis (Horst Nr. 9) innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Dieser befindet sich in etwa 38 m Entfernung zur geplanten Trasse, sodass eine erhebliche Störung und ein Verlust der Fortpflanzungsstätte wahrscheinlich sind. Des Weiteren wurde ein Brutnachweis für den Horst Nr. 4 erbracht, welcher sich knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet. Im Jahr 2021 konnte zudem ein wahrscheinlicher Besatz für den Horst Nr. 3 festgestellt werden, welcher sich ebenfalls knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet. Für die Art wird eine Effekt-/ Fluchtdistanz von 300 m angegeben, welche vor allem durch optische Reize ausgelöst wird (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population der Art durch die Projektwirkungen ist nicht auszuschließen.

2.1.2.24 Schwarzmilan

Der Schwarzmilan als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde in 2020 mit einem Brutnachweis (Horst Nr. 10) sowie einem eventuellen Besatz an Horst Nr. 12 innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Der Horststandort Nr. 10 befindet sich in etwa 28 m und Horst Nr. 12 in etwa 38 m Entfernung zur geplanten Trasse. Wie beim Rotmilan auch, ist bei beiden Fortpflanzungsstätten eine erhebliche Störung und ein Verlust wahrscheinlich. Des Weiteren konnten zwei Horste mit je einem Brutnachweis (Horst Nr. 3) und einem eventuellen Besatz (Horst Nr. 2) außerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen werden. Im Jahr 2021 konnte für den Horst Nr. 10 ein wiederholter Besatz für den Schwarzmilan nachgewiesen werden. Darüber hinaus wurde ein eindeutiger Besatz des Horstes Nr. 32 bestätigt, welcher in einer Entfernung von etwa 220 m zu der geplanten Trasse lokalisiert ist. Wie bereits im Vorjahr konnten zudem zwei besetzte Horste (Nr. 2 und 33) knapp außerhalb des Untersuchungsgebietes erfasst werden. Für die Art wird eine Effekt-/ Fluchtdistanz von 300 m angegeben, welche vor allem durch optische Reize ausgelöst wird (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population der Art durch die Projektwirkungen ist nicht auszuschließen.

2.1.2.25 Schwarzspecht

Der Schwarzspecht als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand wurde mit insgesamt drei Revieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Ein Revier mit Brutverdacht wurde im Hangwald nördlich von Fuldabrück sowie ein weiteres Revier im Osten im Söhrewald nachgewiesen. Ein Brutnachweis der Art wurde nordöstlich des Tiefenbaches in etwa 167 m Entfernung zur geplanten Trasse und 130 m Entfernung zur bestehenden L 3460 verortet. Der Schwarzspecht hat gemäß GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Effektdistanz von 300 m und gilt als Art mit mittlerer Lärmempfindlichkeit. Das betreffende Waldgebiet sowie der östlich angrenzende Söhrewald weist ausreichend geeignete Habitatbedingungen, wie ausgedehnte Misch- und Nadelwälder mit Altholzanteil auf. Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben ist unwahrscheinlich.

2.1.2.26 Stieglitz

Der Stieglitz als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 19 Revieren im gesamten Untersuchungsgebiet mit Schwerpunkten im Siedlungsbereich von Bergshausen sowie am Gut Freienhagen nachgewiesen. Ein Revier lag im geplanten Trassenverlauf im Bereich der Brücke an der Pferdekoppel beim Gut Freienhagen. Der Stieglitz gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

2.1.2.27 Stockente

Die Stockente als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt sechs Revieren entlang des gesamten Fuldaverlaufes nachgewiesen. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und die Effektdistanz wird mit 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Durch das bevorzugte Flugverhalten der Art in niedrigen Höhen, wird das Kollisionsrisiko mit der geplanten Talbrücke als gering eingeschätzt. Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben ist daher unwahrscheinlich.

2.1.2.28 Teichhuhn

Das Teichhuhn als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit zwei Revieren nördlich der Bergshäuser Brücke nachgewiesen. Für die Art wird Lärm am Brutplatz als unbedeutend eingestuft und die Effektdistanz wird mit 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

2.1.2.29 Teichrohrsänger

Der Teichrohrsänger als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde lediglich mit insgesamt drei Brutzeitfeststellungen Ende Mai in der Fuldaaue nördlich von Fuldabrück sowie östlich vom Gut Freienhagen nachgewiesen. Auch diese Nachweise liegen im Zeitraum des Hauptdurchzuges der Art, sodass es sich bei den Nachweisen auch um Durchzügler handeln kann. Der Teichrohrsänger gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL &

MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

2.1.2.30 Trauerschnäpper

Der Trauerschnäpper als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt drei Revieren am Gut Freienhagen, sowie im Waldbereich südlich des Tiefenbaches nachgewiesen. Die zwei Reviere am Gut Freienhagen befinden sich etwa 121 m bzw. 235 m entfernt zur geplanten Brückentrasse. Der Trauerschnäpper gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann nicht ausgeschlossen werden.

2.1.2.31 Wacholderdrossel

Die Wacholderdrossel als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt drei Revieren am Gut Freienhagen sowie in einem Waldstück weiter südlich nachgewiesen. Die zwei Reviere am Gut Freienhagen befinden sich etwa 101 m bzw. 164 m entfernt zur geplanten Brückentrasse. Die Wacholderdrossel gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann nicht ausgeschlossen werden.

2.1.2.32 Waldlaubsänger

Der Waldlaubsänger als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit insgesamt 18 Revieren im Untersuchungsgebiet festgestellt. Der nordwestliche Bereich des Söhrewaldes sowie das Waldgebiet südlich des Tiefenbaches weist eine hohe Bedeutung für den Waldlaubsänger auf. Zwei Reviere wurden zudem östlich des Kleingartenvereins im Hangwald nördlich von Fuldaabück verortet. Ein Revier befindet sich in etwa 80 m Entfernung zum geplanten Trassenverlauf in Bereich des östlichen Widerlagers, alle übrigen Reviere befanden sich außerhalb von 200 m zum geplanten Trassenverlauf. Der Waldlaubsänger gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 200 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

2.1.2.33 Wanderfalke

Der Wanderfalke als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit einem Brutverdacht am bekannten Nistkasten an der Bergshäuser Brücke nachgewiesen. Für die Art wird eine Fluchtdistanz von 200 m vor allem als Reaktion auf optische Reize angegeben, ansonsten zeigt die Art kein spezifisches Abstandsverhalten zu Straßen (GARNIEL & MIERWALD 2010). Sofern der Nistkasten an der Bergshäuser Brücke erhalten bleibt oder ein frühzeitiger Ersatz angeboten wird, ist eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

2.1.2.34 Weidenmeise

Die Weidenmeise als Art mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen wurde mit drei Revieren im Südosten des Untersuchungsgebietes im westlichen Söhrewald

nachgewiesen. Die Weidenmeise gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und es wird eine Effektdistanz von 100 m angegeben (GARNIEL & MIERWALD 2010). Eine Gefährdung der lokalen Population der Art durch das Vorhaben kann ausgeschlossen werden.

3 Fledermäuse

3.1 Untersuchungsraum 2020

Für die Fledermäuse wurde nur ein Teilgebiet des gesamten Untersuchungsgebiets berücksichtigt. Es handelte sich um die Planungsbereiche der linksseitigen Trompete, westseitig der A 44 mit etwa 125 m Abstand zur derzeitigen Fahrbahn vom Parkplatz Söhrewald im Süden bis auf Höhe des Autobahndreiecks Kassel Süd im Norden. Die Transekte verliefen auf einem Forstweg parallel zur Autobahnauffahrt und die Standorte der stationären Erfassung lagen im Bereich erwarteter Leitstrukturen und möglichen Quartier- und Jagdhabitaten an Waldrändern, Schneisen und in Waldbeständen (s. Karte 1).

3.1 Untersuchungsraum 2021

2021 wurde hauptsächlich der westliche Planungsbereich zwischen dem Autobahnkreuz Kassel-West und dem Baunatal untersucht. Die Standorte der Erfassung lagen im Bereich potentieller Flugrouten entlang von Querungsstrukturen unter der BAB A 44 (s. Karte 1a). Die Transekte verliefen auf der Straße „Baunatal“ sowie entlang von Feldern und Gehölzstrukturen auf Höhe der Dittershäuser Straße parallel zur Autobahn. Zusätzlich wurden sechs Brückenbauwerke (BW01 bis BW06) im Bereich der Transekte und zwei Brückenbauwerke im Bereich des Planungsbereiches der linksseitigen Trompete untersucht.

3.2 Untersuchungsmethodik

3.2.1 Stationäre akustische Erfassungen zwecks Ermittlung von Flugrouten 2020

Im möglichen Eingriffsbereich wurden an potenziellen Leitstrukturen bzw. Aufenthaltsbereichen von Fledermäusen an insgesamt vier Standorten Batcorder als stationäre Erfassungssysteme von Fledermausrufsequenzen eingesetzt (s. Karte 1). Die Standorte befinden sich dabei hauptsächlich im Bereich der Strukturen, die auch mittels Detektorkartierung untersucht wurden (s. Kap. 3.2.1). Eine Foto-Dokumentation der Standorte der stationären Erfassung ist in Anhang 2 aufgeführt. Die Erfassungen wurden 2020 im Zeitraum von Ende Juni bis Ende August durchgeführt. Die Termine der stationären Erfassung sind Tabelle 11 zu entnehmen. Informationen zu Aufnahmezeiten und vorherrschenden Witterungsbedingungen beim Ausbringen der Batcorder finden sich in Anhang 6.

Der Standort zur stationären Erfassung **SE01** befindet sich am nördlichen Ende des Untersuchungsgebietes auf Höhe des Autobahndreiecks Kassel Süd an einem Feldweg zwischen Acker und kleinem Waldstück. Hier wurde der Waldrand entlang des landwirtschaftlich genutzten Weges auf Leitstrukturfunktion untersucht. **SE02**, **SE03** und **SE04** liegen im Bereich der Transekte zur Detektorkartierung am parallel zur Auffahrt BAB A 44 verlaufendem Forstweg in jeweils etwa 500 m Entfernung zueinander. **SE02** liegt am Rand des Forstweges und **SE03** sowie **SE04** an Waldlichtungen in der Nähe des Weges. Untersucht wurde an diesen Standorten die Leitstrukturfunktion des Waldweges und die Nutzung der Waldlichtungen als Jagdhabitat.

3.2.1 Stationäre akustische Erfassung zwecks Ermittlung von Flugrouten im Bereich von Querungsbauwerken 2021

2021 wurden an potenziellen Leitstrukturen im Bereich von Querungsbauwerken von Fledermäusen an insgesamt zwölf Standorten Batcorder als stationäre Erfassungssysteme von Fledermausrufsequenzen eingesetzt (s. Karte 1a). An jedem Standort wurde auf jeder Seite des Querungsbauwerks jeweils ein Batcorder ausgebracht. Eine Foto-Dokumentation der Standorte der stationären Erfassung befindet sich in Anhang 3. Die Erfassungen wurden im Zeitraum von Anfang Juni bis Ende August durchgeführt. Die Termine der stationären Erfassung sind Tabelle 11 zu entnehmen. Informationen zu Aufnahmezeiten und vorherrschenden Witterungsbedingungen beim Ausbringen der Batcorder finden sich in Anhang 6.

Die Standorte zur stationären Erfassung **SE3.01** und **SE3.02** befinden sich am westlichen Ende des Untersuchungsgebietes an einer Unterführung eines asphaltierten Feldweges westlich der Bahnstrecke Hannover-Würzburg (BW01). **SE3.03** und **SE3.04** liegen an der Unterführung des Eselsgrabens (BW02). **SE3.05** und **SE3.06** beproben eine einspurige Straßenunterführung etwa 60 m westlich des Grabens (BW03). **SE3.07** und **SE3.08** befinden sich an einer einspurigen Straßenunterführung östlich neben der Unterführung der Main-Weser-Bahn (BW04). **SE3.09** und **SE3.10** liegen an der Unterführung der Dittershäuser Straße (BW05) und **SE3.11** und **SE3.12** beproben eine kleine Wildunterführung etwa 250 m östlich der Dittershäuser Straße (BW06).

Tabelle 11: Termine der stationären Erfassung SE01 bis SE04 in 2020 bzw. SE3.01 bis SE3.12 in 2021

BC = Batcorder, DG = Durchgang

BC-Standort	Bauwerk	DG	Datum	Anzahl Aufnahmenächte
SE3.01	BW01	1	21.06.20 – 24.06.20	3
		2	28.07.20 – 31.07.20	3
		3	25.08.20 – 28.08.20	3
SE3.02		1	21.06.20 – 24.06.20	3
		2	28.07.20 – 31.07.20	3
		3	25.08.20 – 28.08.20	3
SE3.03	BW02	1	21.06.20 – 24.06.20	3
		2	28.07.20 – 31.07.20	3
		3	25.08.20 – 28.08.20	3
SE3.04		1	21.06.20 – 24.06.20	3
		2	28.07.20 – 31.07.20	3
		3	25.08.20 – 28.08.20	3
SE3.01	BW03	1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.02		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3

BC-Standort	Bauwerk	DG	Datum	Anzahl Aufnahmenächte
SE3.03	BW04	1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		2*	26.07.21 – 30.07.21*	4
3		23.08.21 – 26.08.21	3	
SE3.04		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		2*	26.07.21 – 30.07.21*	4
3		23.08.21 – 26.08.21	3	
SE3.05		BW05	1	08.06.21 – 14.06.21
	2		23.07.21 – 26.07.21	3
	3		23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.06	1		08.06.21 – 14.06.21	6
	2		23.07.21 – 26.07.21	3
	3		23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.07	BW06	1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.08		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.09		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.10		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.11		1	08.06.21 – 14.06.21	6
		2	23.07.21 – 26.07.21	3
		3	23.08.21 – 26.08.21	3
SE3.12	1	08.06.21 – 14.06.21	6	
	2	23.07.21 – 26.07.21	3	
	3	23.08.21 – 26.08.21	3	

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 mit Batcordern aufgezeichneten Rufsequenzen wurden anschließend mit Hilfe des Programms BcAdmin 4 (RUNKEL 2018) 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 (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020).

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 optisch und durch Vermessung der Sonagramme mit Hilfe des Lautanalyseprogramms BCAnalyze 3.0 (RUNKEL 2019) überprüft. Sofern die Rufcharakteristika der jeweiligen Rufsequenzen plausibel zu der automatischen Artauswertung passten, wurde der automatische Artvorschlag übernommen. Andernfalls wurde aufgrund der Rufcharakteristika wie u. a. Start-, End-, Hauptfrequenz, Rufflänge 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 Fledermausortungsrufen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020; HAMMER & ZAHN 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 modifizierten Artentscheidungsbaumes des Programmes BatIdent (s. Anhang 3: Fotodokumentation und Koordinaten der Standorte SE3.01 bis SE3.12 der stationären akustischen Erfassung

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.01</u></p> <p>Unterführung (BW01) mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 531825/5679175</p>



Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.02</u> Unterführung (BW01) mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 531809/5679111</p>
	<p><u>SE3.03</u> Unterführung (BW02) des Eselgrabens mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 532020/5679043</p>
	<p><u>SE3.04</u> Unterführung (BW02) des Eselgrabens mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 532041/5679116</p>

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.05</u> Unterführung der Straße „Baunatal“ (BW03)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532095/5679081</p>
	<p><u>SE3.06</u> Unterführung der Straße „Baunatal“ (BW03)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532088/5679045</p>
	<p><u>SE3.07</u> Unterführung neben der Main-Weser- Bahnstrecke (BW04)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532557/5678990</p>


Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.08</u></p> <p>Unterführung neben der Main-Weser-Bahnstrecke (BW04)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532545/5679024</p>
	<p><u>SE3.09</u></p> <p>Unterführung der „Dittershäuser Straße“ (BW05)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532912/5678964</p>
	<p><u>SE3.10</u></p> <p>Unterführung der „Dittershäuser Straße“ (BW05)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532905/5678999</p>

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.11</u> Wildunterführung (BW06)</p> <p>UTM-Koordinaten: 533143/5678912</p>
	<p><u>SE3.12</u> Wildunterführung (BW06)</p> <p>UTM-Koordinaten: 533171/5678990</p>

Anhang 4 und Anhang 5) der Ruf einer der drei Hauptruftypengruppen Nyctaloid, *Myotis* oder Pipistrelloid oder einer Subgruppe der jeweiligen Ruftypengruppe zugeordnet.

Zusätzlich zur Auswertung der Flugrouten (s. Kap. 3.2.1.1), wurde an den einzelnen Standorten überprüft, von welchen Artengruppen/Arten nächtliche Aktivitäten an den einzelnen Standorten auftraten, um Hinweise auf Jagdaktivität für diese abzuleiten. Je nach Art und Habitatnutzung können in dem Bereich Hinweise auf Jagdaktivitäten ermittelt werden. Auf eine Bewertung der Jagdaktivität wurde im Unterschied zu den Flugrouten verzichtet, da anhand punktueller Ergebnisse ohne große repräsentative Stichprobe aus der stationären akustischen Erfassung keine flächige Bewertung möglich ist.

Neben geeigneten Habitatstrukturen können anhand der Ergebnisse der stationären akustischen Erfassung Hinweise auf nahegelegene Fledermausquartiere (Sommerquartiere, Winterquartiere) ermittelt werden. Hohe Anzahlen von Rufsequenzen zur Ein- oder Ausflugzeit können auf nahegelegene Sommerquartiere hinweisen. Zusätzlich zur Anzahl der Rufsequenzen wurde geprüft, ob die einzelnen Rufaufnahmen in dieser Zeit in kurzen Abständen (häufig mehrere innerhalb einer Minute oder wenige Minuten Abstand – maximal

fünf Minuten) in einem engen Zeitfenster aufgenommen wurden, da die Tiere aus ihren Quartieren gerichtet kurz nacheinander ausflogen. Beim morgendlichen Einflug schwärmen die Tiere vor den Quartieren, sodass hier die Rufsequenzen über ein längeres Zeitfenster als zur Ausflugzeit aufgenommen werden können, allerdings ebenfalls in kurzen Zeitabständen (teilweise noch kürzer als zur Ausflugzeit). Da die Fledermäuse ihre Quartiere regelmäßig, häufig sogar täglich wechseln, wird bereits das einmalige Vorkommen, des vorab beschriebenen Falles als Hinweis auf ein nahegelegenes Sommerquartier gewertet. Darüberhinaus erfolgte zwecks Ermittlung einer potenziellen Quartierfunktion eine Kontrolle der Bauwerke (s. Kap. 3.2.2).

3.2.1.1 Bewertung der Flugrouten

Durch gesonderte Betrachtung der Aktivität zur Ausflug- bzw. Einflugzeit der Fledermäuse wird die Funktion der Bauwerke im Hinblick auf eine Nutzung als Flugroute bewertet. Da ein Großteil der Ergebnisse auf einer akustischen Erhebung von Fledermausrufen aufbaut und viele Fledermausrufe nicht artspezifisch auswertbar sind (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020), erfolgte die Bewertung der Flugrouten überwiegend **artgruppenbezogen**.

Anhand der stationären und rein akustischen Erfassung können Hinweise auf eine Flugroute durch höhere Rufsequenzzahlen während der Aus- und Einflugzeit („peaks“ nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang) abgeleitet werden. Sofern an einem Standort (in einer Nacht eine erhöhte Aktivitätsdichte von strukturgebunden fliegenden Artgruppen Pipistrelloide, *Myotis* zur Aus- und Einflugzeit registriert wurde, wurde dies als Hinweis auf eine Flugroute gewertet. Da die Nyctaloiden nicht zu den strukturgebunden fliegenden Arten gehören, werden diese bei der Flugroutenermittlung nicht berücksichtigt. Bereits das einmalige Vorkommen einer erhöhten Aktivitätsdichte zur Ein- und Ausflugzeit der Artgruppen Pipistrelloide und *Myotis* an einem Standort wird als Hinweis auf eine Flugroute gewertet, da mit den Batcordern nur ein begrenzter Ausschnitt aus der Aktivitätsphase der Fledermäuse aufgezeichnet wird und die Fledermäuse ihre Quartiere und damit auch die Flugrouten zwischen Quartier und Jagdhabitat im Sommer regelmäßig, häufig sogar täglich wechseln und somit bereits eine hohe Aktivitätsdichte in den entsprechenden Phasen einer Nacht eine entsprechende Bedeutung hat.

Für die Ermittlung der Flugrouten wurde die jeweils maximale Anzahl erfasster Rufsequenzen pro Stunde zur Aus- und Einflugzeit betrachtet. Als Aus- und Einflugzeit wurde bei den Pipistrelliden jeweils die erste Stunde nach Sonnenuntergang und die letzte Stunde vor Sonnenaufgang definiert. Für die Artgruppe *Myotis* wurden jeweils die ersten zwei Stunden nach Sonnenuntergang und die letzten zwei Stunden vor Sonnenaufgang zusammenfassend als Aus- und Einflugzeit betrachtet, da sie häufig erst bei völliger Dunkelheit ihr Quartier verlassen. In Abhängigkeit von der Rufgruppe und der Höhe der Aktivitätsdichte (Rufsequenzen pro Stunde) zur Aus- und Einflugzeit wurde die Bedeutung der vorhandenen Strukturen als Flugroute (gering, allgemein, besonders) ermittelt (s. Tabelle 12).

Der gewählte Bewertungsrahmen orientiert sich an den Zahlen des Bewertungssystems des LANDESAMTES FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008), wobei berücksichtigt wurde, dass sich dieses Bewertungssystem auf klassische Horchboxen und nicht auf Batcorder bezieht und die Aufnahmen über die gesamte Nacht über alle

Artengruppen bewertet. Daher wurden diese Zahlen unter Berücksichtigung fachgutachterlichen Erfahrungen auf die Sonnenuntergangs- und -aufgangszeiten übertragen und auf Grundlage der Ruf lautstärke und Empfindlichkeit auch zwischen den Artengruppen differenziert. Für den Bewertungsrahmen wurde eine Dreistufigkeit gewählt (s. Tabelle 12).

Um zu untersuchen, ob die Flugroute eine Nutzung des Querungsbauwerks einschließt, wurden 2021 die Rufaktivitäten auf beiden Seiten eines Bauwerks miteinander verglichen. Wenn an beiden SE-Standorten beidseits des Bauwerks eine Flugroute mit derselben Bedeutung vorliegt (auch geringe Bedeutung), wird davon ausgegangen, dass das Bauwerk als Querungshilfe genutzt wird. Wurden unterschiedliche Aktivitätsdichten beidseits des Bauwerks erfasst, ist eher von einer Nutzung der Flugroute trassenparallel entlang der Leitstrukturen südlich bzw. nördlich des Bauwerks auszugehen.

Tabelle 12: Artgruppenbezogener Bewertungsrahmen zur Ermittlung der Bedeutung von Flugrouten an den Standorten der stationären Erfassung

Rs/h = Rufsequenzen pro Stunde

Bedeutung als Flugroute	<i>Myotis</i> [Rs/h]	Pipistrelloide [Rs/h]
gering	0,5 bis 2,0	1 bis 9
allgemein	>2,0 bis < 5,0	> 9 bis < 20
besonders	≥ 5,0	≥ 20

3.2.2 Bauwerkskontrolle

Die Kontrolle auf Quartiereignung und Fledermausbesatz erfolgte an den insgesamt acht Brückenbauwerken (s. Karte 1a) Ende Juli bzw. Anfang August und November 2021.

Mithilfe von Leiter, Taschenlampe und Fernglas wurden alle Bauwerke auf für Fledermäuse geeignete Quartierbereiche wie Spalten, Dehnungsfugen, Hohlräume und Nischen überprüft, die dann gegebenenfalls unter Einsatz eines Endoskops auf Fledermausbesatz untersucht wurden. Dabei wurde auch nach Fledermausspuren (Kot, Fraßreste, Hangplätze mit Körperfett) gesucht. Die Kontrolle wurde mit Fotos dokumentiert (s. Anhang 7). Sonstige Nutzungen, beispielsweise durch Vögel, wurden dokumentiert. An dem Termin im November wurde Bauwerk BW04 eingehender untersucht, wobei die zugänglichen Bereiche des Bauwerks begangen wurden.

3.2.3 Detektorkartierungen 2020

Die Transektbegehungen mit Detektor dienten der Ermittlung des Artenspektrums und sofern möglich von Flugrouten und Flugrichtungen ergänzend zur stationären akustischen Erfassung. Die Detektorbegehungen erfolgten 2020 auf zwei Transekten entlang der Auffahrt zur BAB A 44 von Ende Mai bis Ende September. Die Termine und Zeiträume mit den jeweiligen Witterungsbedingungen sind in Tabelle 13 angegeben.

Auf dem parallel zur Auffahrt zur BAB A 44 verlaufenden Forstweges, im Bereich der Standorte zur stationären Erfassung SE02 und SE03 verläuft das Transekt zur Detektorkartierung **T01**. Das Transekt **T02** liegt südlich davon auf demselben Weg nahe SE04. Beide Transekte verlaufen entlang des Forstweges parallel zur Autobahn (s. Karte 1).

Die beiden Transekte besaßen eine Länge von 500 m und wurden in jedem Durchgang mit gleichmäßig langsamer Geschwindigkeit von ca. 1 km/h begangen. Jedes der Transekte wurde sechsmal untersucht.

3.2.4 Detektorkartierungen 2021

Die Detektorbegehungen erfolgten 2021 auf drei Transekten parallel zur BAB A 44 zwischen dem Autobahnkreuz Kassel-West und der Fuldataalbrücke Bergshausen im Juni und Juli (s. Karte 1a). Die Termine und Zeiträume mit den jeweiligen Witterungsbedingungen sind in Tabelle 13 angegeben.

Auf der im Norden parallel zur BAB A 44 verlaufenden Straße „Baunatal“, im Bereich der Standorte zur stationären Erfassung SE3.04 und SE3.05 verläuft das Transekt zur Detektorkartierung **T01**. Die Transekte **T02** und **T03** liegen westlich davon auf Höhe der „Dittershäuser Straße“. Sie verlaufen entlang von Feldern und Gehölzen parallel und beidseitig der BAB A 44 nahe SE3.09 und SE3.10. Am 22.06. und 05.07.2021 wurde Transekt **T03** in zwei Teiltransekten **T3.1** und **T3.2** begangen, weil das ursprüngliche Transekt nur zur Hälfte zugänglich war. **T3.1** deckt die zugängliche Hälfte von **T03** ab, **T3.2** liegt etwas weiter östlich.

Die Transekte waren zwischen 230 und 400 m lang und wurden in jedem Durchgang mit gleichmäßig langsamer Geschwindigkeit von ca. 1 km/h begangen. Jedes der Transekte wurde sechsmal untersucht.

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 4.1.1 (BOESCH & OBRIST 2018)) 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.

Tabelle 13: Termine und Witterungsbedingungen der Detektorkartierung in 2020 und 2021

DG = Durchgang

Datum	DG	Zeitraum		Wind	Bewölkung	Temperatur [°C]		Niederschlag
		Anfang	Ende			min	max	
26.05.2020	1	21:15	22:18	still	klar	20	22	trocken
29.05.2020	2	21:25	22:30	still	klar	20	23	trocken
21.06.2020	3	21:42	22:42	still	leicht bewölkt	18	21	trocken
30.07.2020	4	21:15	22:15	still	leicht bewölkt	21	20	trocken
13.08.2020	5	21:20	22:25	still	klar	20	18	trocken
23.09.2020	6	19:17	20:17	schwach	klar	20	22	trocken
14.06.2021	1	21:30	23:00	still	leicht bewölkt	16	19	trocken
22.06.2021	2	21:40	23:10	still	leicht bewölkt	15	16	trocken
05.07.2021	3	21:40	23:10	still	leicht bewölkt	18	20	trocken
14.08.2021	4	20:45	22:15	still	klar	18	19	trocken

Datum	DG	Zeitraum		Wind	Bewölkung	Temperatur [°C]		Niederschlag
		Anfang	Ende			min	max	
25.08.2021	5	20:20	21:50	still	leicht bewölkt	18	19	trocken
22.09.2021	6	19:20	20:50	still	leicht bewölkt	13	15	trocken

Eine standardisierte Ableitung von Flugrouten auf Grundlage der Daten aus der Transektkartierung wurde im Unterschied zu der stationären akustischen Erfassung nicht vorgenommen, da die Aufnahmen die durch eine mobile Erfassung entlang von Strukturen aufgezeichnet werden nicht zwingend einer Flugroute zugeordnet werden können. Zudem werden die Transekte nicht zu bestimmten Zeiten wie nur zur Ein- und Ausflugzeit begangen und aufgrund der vergleichsweise sehr kurzen Erfassungszeit ihre die Aussagekraft beschränkt, vgl. Albrecht et al. (2014). Erhöhte Aktivitäten an bestimmten Transekten können ermittelt, aber nicht immer spezifischen Verhalten hinreichend eindeutig zugeordnet werden. Sofern durch die Beobachtungen auf dem Transekt Hinweise auf eine Flugroute vorliegen, wird diese verbal-argumentativ beschrieben und bewertet.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Gesamtartenspektrum

Mittels stationärer akustischer Erfassung und Detektorkartierung an potenziellen Leitstrukturen wurden 2020 insgesamt sechs Fledermausarten sicher im Untersuchungsgebiet nachgewiesen (s. Tabelle 14). Dabei handelt es sich um die beiden *Myotis*-Arten Großes Mausohr und Fransenfledermaus, den Großen Abendsegler und die drei Pipistrelloiden Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus und Mückenfledermaus. Für die Breitflügelfledermaus, die Wasserfledermaus, die Große und Kleine Bartfledermaus (Schwesterarten, die akustisch nicht voneinander unterscheidbar sind), die Bechsteinfledermaus und den Kleinen Abendsegler liegen akustische Aufnahmen ohne eindeutige Rufmerkmale vor. Insgesamt gab es im Untersuchungsgebiet 2020 somit Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu zwölf Fledermausarten.

2021 wurden mittels stationärer akustischer Erfassung und Detektorkartierung an potenziellen Leit- und Querungsstrukturen insgesamt acht Fledermausarten bzw. Artengruppen sicher nachgewiesen (s. Tabelle 14). Zusätzlich zu den im Jahr 2020 sicher nachgewiesenen Arten, konnten in diesem Jahr die Breitflügelfledermaus und die Artengruppe *Plecotus* (das Braune und das Graue Langohr sind akustisch nicht voneinander zu unterscheiden, da das natürliche Vorkommen des Braunen Langohrs im Untersuchungsgebiet aber wahrscheinlicher ist, wurde der potentielle Nachweis des Grauen Langohrs nur als Hinweis gewertet). Für die Bechsteinfledermaus, die Große und Kleine Bartfledermaus (ebenfalls Schwesterarten, die akustisch nicht voneinander unterscheidbar sind) und den Kleinen Abendsegler liegen wie im Vorjahr akustische Aufnahmen ohne eindeutige Rufmerkmale vor. Ihr Vorkommen wird aufgrund ihrer Verbreitung und dem regelmäßigen Vorkommen im Sommer jedoch als plausibel eingeschätzt. Insgesamt gibt es im Untersuchungsgebiet somit Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu 13 Fledermausarten. Die ermittelten Arten sind in der Tabelle 14 mit dem jeweiligen Schutz- und Gefährdungsstatus sowie der Nachweisart und -sicherheit aufgelistet.

Tabelle 14: Artenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

FFH = Art des Anhangs II/IV (FFH Richtlinie 92/43/EWG)

RLD = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020); RL HE = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996) ; Kategorie 0 – Art ist ausgestorben oder verschollen, Kategorie 1 – vom Aussterben bedroht, Kategorie 2 – Art ist „stark gefährdet“, Kategorie 3 – Art ist „gefährdet“, D – Datenlage defizitär, G – Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, V – Arten der Vorwarnliste, * – nicht gefährdet; n. b. – nicht bewertet;

EHZ HE = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019).

°als sicher nachgewiesen gelten alle Arten, dessen Rufsequenzen die Merkmale nach HAMMER & ZAHN (2009) erfüllen und/oder die für die Art typische Rufe aufweisen(BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2020). 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. Für alle anderen gelisteten Arten liegt ein akustischer Hinweis aus der automatischen Auswertung mit BcAdmin 4.0 (RUNKEL 2018) und BatIdent 1.5 (MARCKMANN 2013) vor.

** Geschwisterarten sind jeweils akustisch nicht zu unterscheiden. TK = Detektorkartierung an T01 und T02; SE = stationäre akustische Erfassung an SE01 bis SE04.

Wissenschaftlicher Artname	Deutscher Artname	FFH	RLD	RLH	EHZ HE	EHZ Dtl.	Nachweisart	Nachweis-sicherheit
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-fledermaus	IV	3	2	günstig	ungünstig – unzureichend	TK, SE	sicher
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechstein-fledermaus	IV	2	2	ungünstig – unzureichend	ungünstig – unzureichend	SE	plausibel
<i>Myotis brandtii</i> **	Große Bartfledermaus	IV	*	2	ungünstig – unzureichend	ungünstig – unzureichend	SE	plausibel
<i>Myotis mystacinus</i> **	Kleine Bart-fledermaus	IV	*	2	ungünstig – unzureichend	ungünstig – unzureichend	SE	plausibel
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II, IV	*	2	günstig	ungünstig – unzureichend	SE	sicher
<i>Myotis nattereri</i>	Fransen-fledermaus	IV	*	3	günstig	günstig	SE	sicher
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	D	2	ungünstig – unzureichend	ungünstig – unzureichend	TK, SE	plausibel
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	V	3	ungünstig – unzureichend	ungünstig – schlecht	TK, SE	sicher
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhaut-fledermaus	IV	*	2	unbekannt	ungünstig – unzureichend	SE	sicher
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	IV	D	3	günstig	günstig	TK, SE	sicher
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mücken-fledermaus	IV	*	n.b.	ungünstig – unzureichend	günstig	TK, SE	sicher
<i>Plecotus auritus</i> **	Braunes Langohr	IV	3	2	günstig	günstig	TK, SE	sicher
<i>Plecotus austriacus</i> **	Graues Langohr	IV	1	2	ungünstig – unzureichend	ungünstig – schlecht	TK, SE	Hinweis

3.3.2 Ergebnis der stationären akustischen Erfassungen 2020

Durch die Erfassung mit Batcordern konnten an den Standorten SE01 bis SE04 Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu zehn Fledermausarten erbracht werden (s. Tabelle 14 und Tabelle 15). Im Anhang 8 ist die Gesamtanzahl aufgenommener Rufsequenzen pro Standort und Nacht für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen angegeben. Für einen besseren Vergleich der Fledermausaktivität an den Standorten wurden die Rufsequenzen normiert pro Stunde (Rs/h) herangezogen, welche im Anhang 10 dargestellt ist. An allen Standorten der stationären Erfassung wurden Rufsequenzen von *Myotis*-Arten und der Gruppe der Pipistrelloiden und Nyctaloiden erfasst. Die insgesamt höchste Aktivitätsdichte wurde für die Gruppe der Pipistrelloiden mit maximal etwa 14 Rufsequenzen pro Stunde in einer Nacht erfasst. Aus den Artengruppen *Myotis* und Nyctaloide wurden hingegen höchstens circa zwei Rufsequenzen pro Stunde in einer Nacht aufgezeichnet. Die höchste Pipistrelloiden-Aktivität wurde an SE02 ermittelt. Die höchste Aktivitätsdichte der Artengruppen *Myotis* und Nyctaloide an Standort SE03, an dem hingegen die geringste Anzahl an Rufsequenzen der Pipistrelloiden aufgezeichnet wurde (s. Tabelle 15). An drei Standorten (SE01, SE03 und SE04) wurden Hinweise auf Flugrouten von *Myotis*- bzw. pipistrelloiden Arten gefunden. Aufgrund der Waldstruktur ist von Quartierpotenzial auszugehen, durch die rein akustische Erfassung waren allerdings keine Quartiere nachweisbar.

Tabelle 15: Maximale Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde der einzelnen Durchgänge an den Standorten SE01 bis SE04

Mkm = Artengruppe Wasser-, Große und Kleine Bart-, Bechstein- und Fransenfledermaus; *Myotis*: umfasst alle *Myotis* Arten; Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus; Nyctaloid: umfasst die Artengruppe Nycmi sowie den Großen Abendsegler; Pmid: Artengruppe Rauhaut- und Zwergfledermaus.

Standort	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Wasserfledermaus	Mkm	<i>Myotis</i>	<i>Myotis</i> gesamt	Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pmid	Pipistrelloid gesamt
SE01	0,00	0,35	0,10	0,00	0,78	0,12	1,35	0,00	0,40	0,10	0,60	1,09	1,28	0,20	4,64	0,12	6,23
SE02	0,00	0,10	0,00	0,12	0,71	0,12	1,04	0,00	0,00	0,27	0,81	1,07	1,77	0,00	13,08	0,00	14,85
SE03	0,10	0,20	0,00	0,35	1,30	0,40	1,77	0,27	0,40	0,40	1,07	1,88	0,50	0,00	2,24	0,00	2,24
SE04	0,00	0,00	0,12	0,13	0,47	0,24	0,59	0,00	0,27	0,00	1,07	1,07	0,12	0,00	4,36	0,24	4,71

SE01

An SE01 konnten im Juli und August fünf Fledermausarten nachgewiesen werden. Für bis zu zwei weitere Arten liegen Hinweise auf ein Vorkommen vor (s. Tabelle 14, Anhang 8 und Anhang 10). Im Juni wurden keine Rufsequenzen aufgezeichnet. Die höchste Aktivitätsdichte wurde für die Gruppe der Pipistrelloiden mit maximal etwa sechs Rufsequenzen pro Stunde in einer Nacht erfasst. Aus den Artengruppen *Myotis* und Nyctaloide wurde hingegen nur circa eine Rufsequenz pro Stunde aufgezeichnet (s. Tabelle 15).

Der nächtliche Aktivitätsverlauf der Pipistrelloiden zeigt einen deutlichen Schwerpunkt am 26.08.2020 etwa in der Nachtmittag. Der Großteil der Rufsequenzen stammt von Zwergfledermäusen (ca. 4 Rs pro Stunde). Hier ist von Jagdaktivität auszugehen. Neben der Zwergfledermaus konnte die Mückenfledermaus mit etwa einer Rufsequenz pro Stunde und in einer einzelnen Nacht auch die Rauhauffledermaus, die an keinem anderen Standort erfasst wurde, nachgewiesen werden (s. Anhang 10).

Die *Myotis*-artigen wurden an SE01 nur mit etwa einer Rufsequenz pro Stunde erfasst. Es konnten das Große Mausohr nachgewiesen werden und ein Hinweis auf die Artengruppe der Großen und Kleinen Bartfledermaus erbracht werden. Bei separater Betrachtung der Ein- und Ausflugzeit wurden am 27.08.2020 drei Rufsequenzen pro Stunde in der Ausflugzeit ermittelt (s. Anhang 13). Somit liegt eine Flugroute der Gruppe *Myotis* von allgemeiner Bedeutung vor. Die Gruppe der Nyctaloiden wurde an SE01 mit weniger als einer Rufsequenz pro Stunde erfasst. Ein Artnachweis liegt für den Großen Abendsegler vor (s. Anhang 10).

SE02

An SE02 wurden zwei verschiedene Fledermausarten nachgewiesen. Für bis zu drei weitere Arten liegen akustische Hinweise vor (s. Tabelle 14, Anhang 8 und Anhang 10). Der Großteil der Rufsequenzen stammt auch hier von Zwergfledermäusen (maximal 13 Rs pro Stunde in einer Nacht), die an keinem anderen Standort so häufig erfasst wurden. Mit maximal etwa einer Rufsequenz pro Stunde wurde des Weiteren die Mückenfledermaus nachgewiesen. Aus den Artengruppen *Myotis* und *Nyctaloide* wurden weniger als eine Rufsequenz pro Stunde aufgezeichnet. Hinweise liegen für die Artengruppe der Großen und Kleinen Bartfledermaus sowie für die Wasserfledermaus vor (s. Anhang 10).

An SE02 fällt das Aktivitätsmaximum der Pipistrelloiden in der ersten Nachthälfte und der Nachtmitte am 28.07.2020 auf. In den restlichen Erfassungsnächten wurde relativ gleichmäßige Aktivitätsdichte im Nachtverlauf aufgezeichnet, was für Jagdaktivität von Pipistrelloiden im Gebiet spricht (s. Abbildung 14). Auch bei den Artengruppen *Myotis* und *Nyctaloide* wurde ganznächtliche, wenn auch geringe Aktivitätsdichte ermittelt, die auf Jagdaktivität hindeutet.

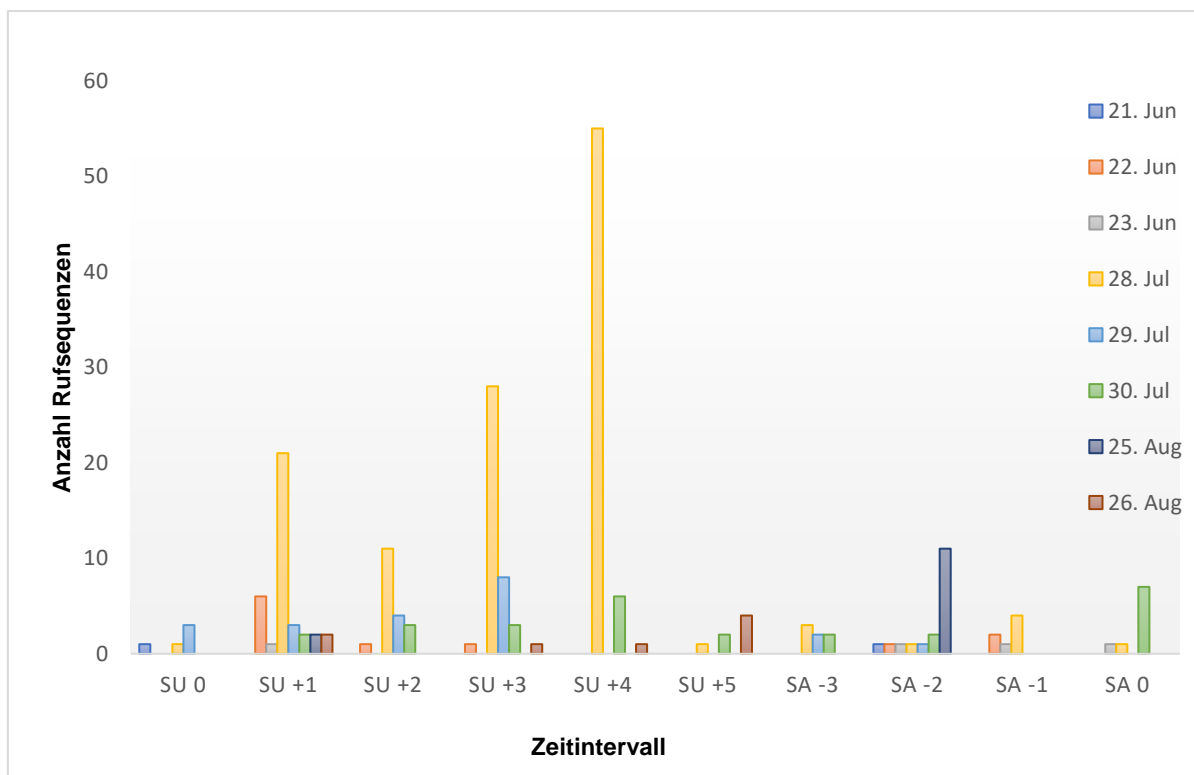


Abbildung 14: Aktivitätsdichte der Artengruppe Pipistrelloide an SE02 im Nachtverlauf

SU 0: erste Stunde nach Sonnenuntergang; bis: SA 0: eine Stunde vor Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang

SE03

SE03 weist mit vier nachgewiesenen Arten und vier Arthinweisen das größte Artenspektrum auf (s. Tabelle 14, Anhang 8 und Anhang 10). Die aufgezeichnete Gesamtaktivitätsdichte ist jedoch geringer als an den anderen Standorten. Mit maximal etwa zwei Rufsequenzen pro Stunde am 28.07.2020 wurde auch hier die Zwergfledermaus am häufigsten erfasst (s. Anhang 10). Für die Mückenfledermaus, die Gruppe der Großen und Kleinen Bartfledermäuse, das Große Mausohr, die Wasserfledermaus und den Großen Abendsegler liegen weniger als eine Rufsequenz pro Stunde vor. Die Fransen- und die Breitflügelfledermaus wurden, mit ebenfalls weniger als einer Rufsequenz pro Stunde, an keinem anderen Standort erfasst (s. Tabelle 15). Hervorzuheben ist die hohe Aktivitätsdichte nicht genauer bestimmbarer *Myotis*-Arten, die am 28.07.2020 an SE03, mit einem Maximum von 13 Rufsequenzen in der ersten Stunde nach Sonnenuntergang und einer Aktivitätsdichte von sieben Rufsequenzen in der Ausflugzeit erfasst wurde (s. Anhang 12 und Anhang 13). In allen Erfassungs Nächten im Juli wurde eine erhöhte Aktivitätsdichte zur Ausflugzeit aufgezeichnet (s. Abbildung 15). Es ist von einer Flugroute von besonderer Bedeutung auszugehen. Da keine erhöhte Aktivität zur Einflugzeit festgestellt wurde und nicht auffällig viele Soziallaute aufgezeichnet wurden, liegt hier kein Hinweis auf nahegelegene Quartiere vor. Die Aktivitätsdichte der Artengruppen der Pipistrelloiden (und Nyctaloiden) im Nachtverlauf deutet hingegen auf Jagdaktivität hin.

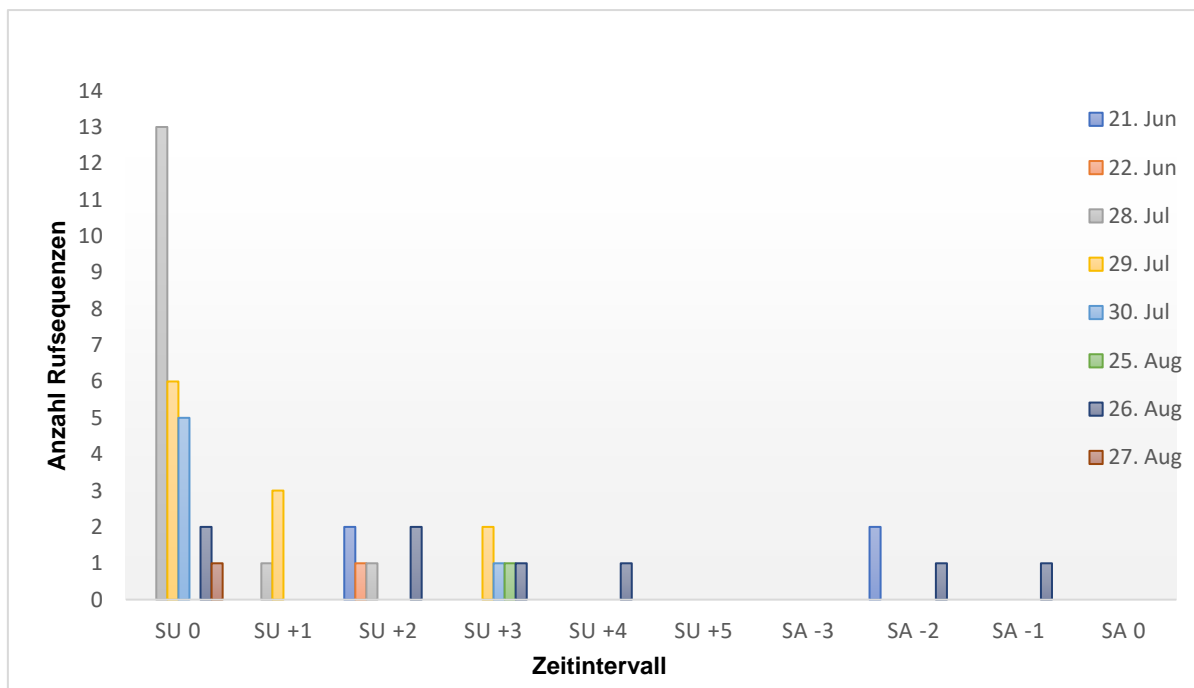


Abbildung 15: Aktivitätsdichte der Artengruppe *Myotis* an SE03 im Nachtverlauf

SU 0: erste Stunde nach Sonnenuntergang; bis: SA 0: eine Stunde vor Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang

SE04

An SE04 konnten vier Arten nachgewiesen werden. Für eine weitere Art liegt ein Hinweis vor (s. Tabelle 14, Anhang 8 und Anhang 10). Mit circa vier Rufsequenzen am 28.07.2020 wurde auch hier die Gruppe der Pipistrelloiden am häufigsten nachgewiesen (s. Anhang 10). Aus der Gruppe *Myotis* wurde weniger als eine Rufsequenz und aus der Gruppe der Nyctaloiden etwa eine Rufsequenz pro Stunde aufgezeichnet. Artnachweise wurden für das große Mausohr, den Großen Abendsegler, die Mücken- und die mit maximal etwa vier Rufsequenzen pro Stunde am häufigsten nachgewiesenen Zwergfledermaus erbracht. Ein Hinweis liegt für die Wasserfledermaus vor (s. Tabelle 15). Am 30.07.2020 konnte eine Aktivitätsdichte von zwei Rufsequenzen je Stunde in der Ausflugzeit der Gruppe *Myotis* ermittelt werden, die auf eine Flugroute von allgemeiner Bedeutung hinweist (s. Anhang 13). Am 28.07.2020 zeigt sich zur Ausflugzeit der Pipistrelloiden ein Aktivitätsmaximum mit 15 Rufsequenzen in der ersten Stunde nach Sonnenuntergang. Hier ist von einer Flugroute mit allgemeiner Bedeutung auszugehen. Die weitere Aktivität konzentriert sich vor allem auf die erste Nachthälfte mit einem weiteren Schwerpunkt am 28.07.2020 in der Nachtmittag (s. Abbildung 16).

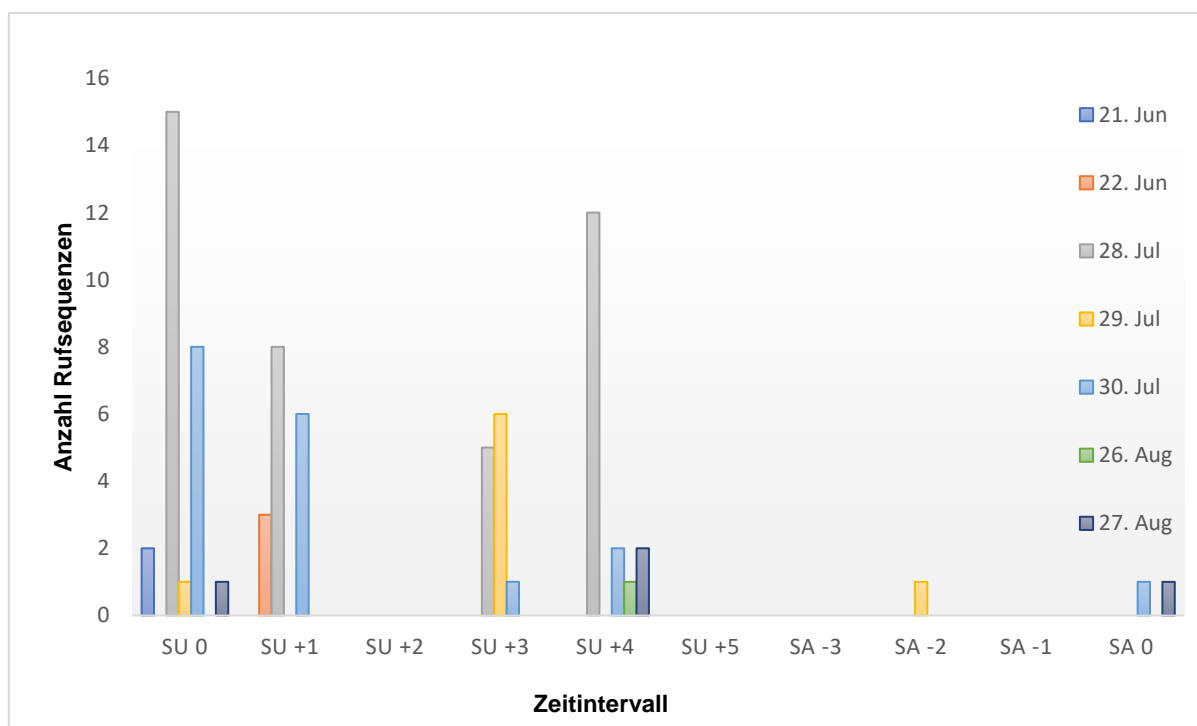


Abbildung 16: Aktivitätsdichte der Artengruppe Pipistrelloide an SE04 im Nachtverlauf

SU 0: erste Stunde nach Sonnenuntergang; bis: SA 0: eine Stunde vor Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang;

3.3.3 Ergebnis der stationären akustischen Erfassungen 2021

Durch die Erfassung mit Batcordern konnten an den Standorten SE3.01 bis SE3.12 Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu 13 Fledermausarten erbracht werden (s. Tabelle 14 und Tabelle 16). Im Anhang 9 ist die Gesamtanzahl aufgenommenen Rufsequenzen pro Standort und Nacht für die einzelnen Arten bzw. Artengruppen angegeben. Für einen besseren Vergleich der Fleder-

mausaktivität an den Standorten wurden die Rufsequenzen normiert pro Stunde (Rs/h) herangezogen, was im Anhang 11 dargestellt ist. An allen Standorten der stationären Erfassung wurden Rufsequenzen von *Myotis*-Arten und der Gruppe der Pipistrelloiden erfasst. Die Nyctaloiden wurden nur an SE3.04 nicht erfasst. Der einzige Standort, an dem Rufsequenzen der Artgruppe *Plecotus* aufgezeichnet wurden ist SE3.02. Die insgesamt höchste Aktivitätsdichte wurde für die Gruppe der Pipistrelloiden mit maximal etwa 377 Rufsequenzen pro Stunde in einer Nacht erfasst. Aus den Artengruppen *Myotis* und Nyctaloide wurden hingegen höchstens circa fünf Rufsequenzen pro Stunde in einer Nacht aufgezeichnet. Die höchste Pipistrelloiden-Aktivität wurde an SE3.02 ermittelt. Die höchste Aktivitätsdichte der Artengruppen *Myotis* an Standort SE3.12. Rufsequenzen aus der Gruppe der Nyctaloiden wurden an allen Standorten etwa gleich häufig aufgezeichnet, wobei an SE3.01 das größte Artenspektrum innerhalb der Gruppe erfasst wurde. Der Standort, an dem die geringste Fledermausaktivität erfasst wurde, ist SE3.04, was auf eine sehr geringe Rufaktivität der Pipistrelloiden zurückzuführen ist (s. Tabelle 16).

Tabelle 16: Maximale Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde der einzelnen Durchgänge an den Standorten SE3.01 bis SE3.12

Dargestellt ist die Anzahl aufgenommener Rufsequenzen pro Standort und Nacht und Art/Artengruppe.
 Mkm = Artengruppe Wasser-, Große und Kleine Bart-, Bechstein- und Fransenfledermaus;
Myotis: umfasst alle *Myotis* Arten; Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus; Nyctaloid: umfasst die Artengruppe Nycmi sowie den Großen Abendsegler; Phoch: Artengruppe Zwerg- und Mückenfledermaus; * = Wiederholungstermin

Standort	<i>Myotis</i>						<i>Myotis</i> gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	<i>Plecotus</i> Br./Gr. Langohr
	Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	<i>Myotis</i>		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
SE3.01				0,12	0,81		0,81	0,12	0,12	0,10	0,13	0,48	0,49	0,92		41,92			42,85	
SE3.02		0,36	0,12	0,10	0,60		0,71				0,12	0,73	0,73	2,06		374,97			377,03	0,12
SE3.03		0,26			2,70		2,70	0,81		0,13	0,79	0,92	0,13	0,13	19,78			19,91		
SE3.04	0,12	0,53	0,10		0,47		0,53									0,47			0,47	
SE3.05	0,13	0,13	0,24	0,27	0,90	0,13	1,11			0,26	0,73	0,73	6,63	0,20	gbeson			140,34		
SE3.06			0,61	0,24	0,60		1,34	0,13		0,13	0,40	0,40	0,91	1,33	191,95			192,55		
SE3.07			0,13	0,20	0,30		0,51	0,13				0,13	17,84		44,37			62,21		
SE3.08		0,12		0,30	0,40		0,50			0,27	0,27	0,53	3,13	0,48	94,41			97,66		

Standort	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus
	Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
SE3.09			0,10	0,10	0,40		0,60				0,97	0,97	0,70	1,32	44,69			46,14		
SE3.10		0,13		0,13	0,24		0,27	0,24	0,30		0,13	0,49	0,60	0,40	75,84			76,68		
SE3.11	0,12	0,49	0,49	0,12	1,09		2,07		0,13		0,27	0,27	0,97	0,10	129,86			130,13		
SE3.12	0,12		1,06	0,13	4,61	0,61	5,67		0,13		0,27	0,27	0,20	0,40	9,55	0,24	3,03	9,55		

Ermittlung von Flugrouten

Die Ergebnisse zur Untersuchung der Flugrouten werden im Folgenden bauwerksweise dargestellt (s. Tabelle 17). Eine Gesamtübersicht über die maximale Anzahl an Rufsequenzen zur Aus- und Einflugzeit pro Nacht und Durchgang für die Gruppen Pipistrelloide und *Myotis* befindet sich in Anhang 15. An allen Bauwerken wurden Flugrouten ermittelt. Für beide Artengruppen wird von einer Nutzung von jeweils fünf der sechs Querungsbauwerke ausgegangen.

Tabelle 17: Übersicht über die Bedeutung der Flugrouten an den Bauwerken ermittelt über die akustische Erfassung an jeweils zwei SE-Standorten an einem Bauwerk

BW	Gattung	Bedeutung der Flugroute		
		Trassenparallel		BW-Querung
		nördlich	südlich	
BW01	Myotis	gering	gering	-
	Pipistrelloide	-	-	besonders
BW02	Myotis	gering	besonders	gering
	Pipistrelloide	gering	besonders	-
BW03	Myotis	allgemein	gering	allgemein
	Pipistrelloide	besonders	besonders	besonders
BW04	Myotis	gering	gering	gering
	Pipistrelloide	besonders	besonders	besonders
BW05	Myotis	gering	allgemein	gering
	Pipistrelloide	besonders	besonders	besonders
BW06	Myotis	besonders	gering	gering
	Pipistrelloide	gering	besonders	gering

BW01

An BW01 befanden sich die Standorte zur stationären akustischen Erfassung SE3.01 und SE3.02. Es wurde an beiden Standorten erhöhte Pipistrelloidenaktivität zur Aus- und Einflugzeit berechnet (s Abbildung 17). Auf beiden Seiten liegen Flugrouten mit besonderer Bedeutung vor. Vor allem in Juli und August ähneln sich die Anzahlen an Rufsequenzen auf beiden Seiten des Durchlasses. Am 23.08.2021 wurden zur Ausflugzeit an SE3.01 23 Rufsequenzen und an SE3.02 33 Rufsequenzen aufgezeichnet. Somit ist an Bauwerk B01 von einer Flugroute mit Querung des Bauwerkes und besonderer Bedeutung für Pipistrelloiden auszugehen. Neben dem Hinweis auf Flugrouten kann die erhöhte Aktivität zur Aus- und Einflugzeit mit mehreren Rufsequenzen in zeitlich geringem Abstand auch auf Quartiernähe hinweisen. Für die Gruppe *Myotis* wurde kein Hinweis auf eine Nutzung des Querungsbauwerkes zur Aus- und Einflugzeit gefunden. Dennoch liegen an beiden SE-Standorten Hinweise auf Flugrouten mit geringer Bedeutung entlang der Leitstrukturen neben der BAB A 44 vor (s. Anhang 15).

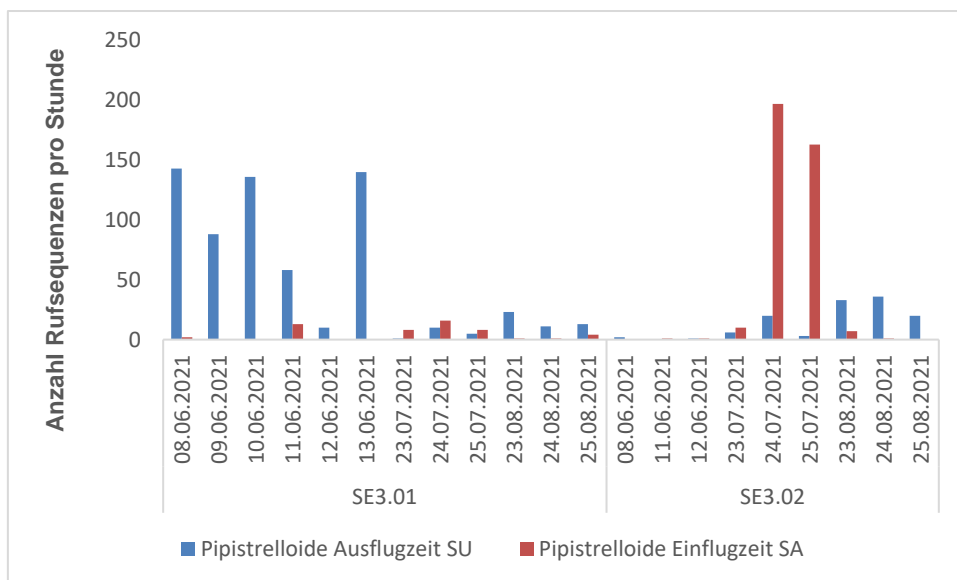


Abbildung 17: Hohe Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW01

BW02

An BW02 befanden sich die Standorte zur stationären akustischen Erfassung SE3.03 und SE3.04. Hier wurden auf beiden Seiten eine vergleichbare Anzahl an *Myotis*-Rufsequenzen zur Aus- und Einflugzeit erfasst (s. Abbildung 18). An SE3.03 ist mit maximal 8,5 Rufsequenzen zur Einflugzeit von einer Flugroute mit besonderer Bedeutung auf der Südseite der der BAB A 44 auszugehen. Auf der Nordseite, an SE3.04, befindet sich eine Flugroute mit geringer Bedeutung. Am 10.06.2021 wurde auf beiden Seiten jeweils 0,5 Rufsequenzen aufgezeichnet, weshalb von einer Flugroute mit Querung des Bauwerkes von geringer Bedeutung ausgegangen wird. Für die Gruppe der Pipistrelloiden liegt mit einem Maximum von 132 Rufsequenzen zur Ausflugzeit an SE3.03 eine Flugroute mit besonderer Bedeutung vor. Auf der Nordseite ist mit maximal einer Rufsequenz zur Einflugzeit von einer Flugroute mit geringer Bedeutung auszugehen (s. Anhang 15).

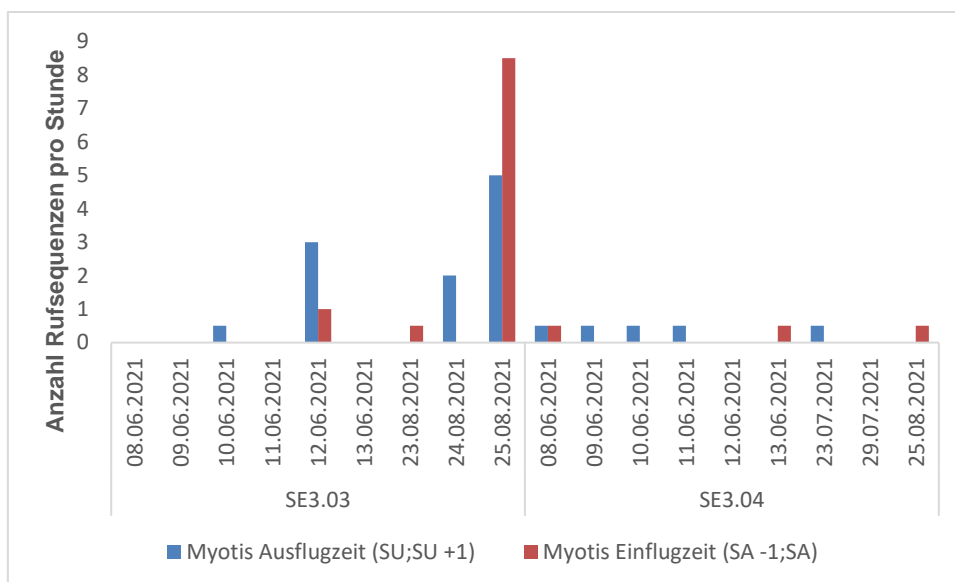


Abbildung 18: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW02 mit deutlichem Peak im August an SE03

BW03

An BW03 kann von einer Flugroute mit Querung des Bauwerks und allgemeiner Bedeutung für die Gruppe *Myotis* ausgegangen werden. Am 23.07.2021 wurden an SE3.05 2,5 und an SE3.06 4,5 Rufsequenzen zur Ausflugzeit erfasst. Auch an den einzelnen SE-Standorten auf beiden Seiten der BAB A 44 liegen jeweils Flugrouten parallel zur Fahrbahn von allgemeiner (SE3.05, nördlich der BAB A 44) und geringer Bedeutung (SE3.06) vor. Für die Pipistrelloiden liegen ebenfalls Flugrouten mit und ohne Bauwerksnutzung vor. Mit 214 Rufsequenzen an SE3.05 und 228 Rufsequenzen an SE3.06 am 25.07.2021 zur Ausflugzeit ist hier von einer besonderen Bedeutung auszugehen (s. Abbildung 19 und Anhang 15).

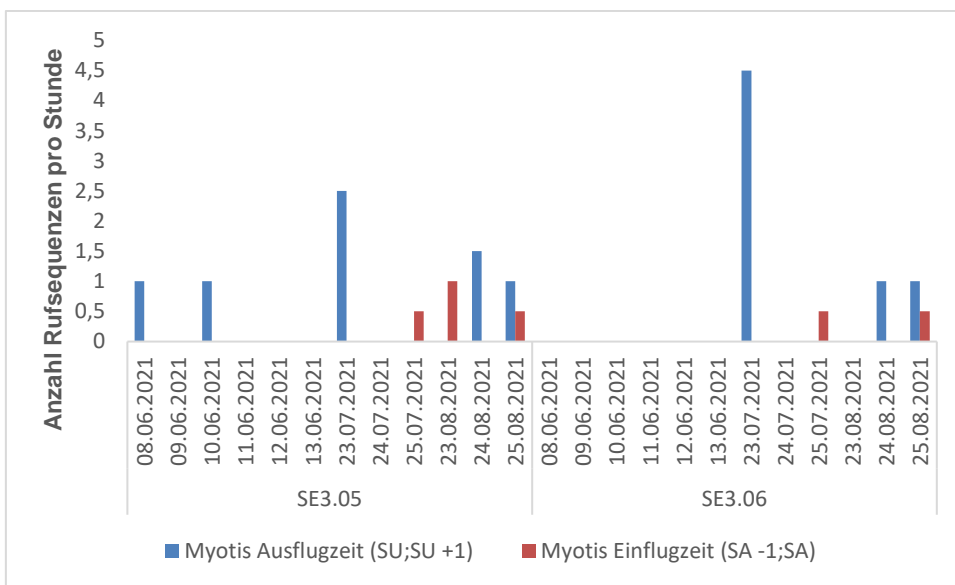


Abbildung 19: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW03 mit deutlichen Peaks am 23.07.2021 an beiden SE-Standorten

BW04

An BW04 befanden sich die Standorte zur stationären akustischen Erfassung SE3.07 und SE3.08. Auch hier wurde auf beiden Seiten des Bauwerks eine hohe Pipistrelloidenaktivität verzeichnet. Auf beiden Seiten der BAB A 44 liegen Flugrouten parallel zur Fahrbahn mit besonderer Bedeutung vor. Mit 77 Rufsequenzen an SE3.07 und 102 Rufsequenzen an SE3.08 am 25.07.2021 zur Einflugzeit ist zusätzlich von einer Flugroute mit besonderer Bedeutung mit Querung des Bauwerks auszugehen (s. Abbildung 20). Für die Gruppe *Myotis* wurden an beiden SE-Standorten jeweils eine Flugroute parallel zur Fahrbahn mit geringer Bedeutung und ein Hinweis auf eine Flugroute mit Querung des Bauwerks (ebenfalls von geringer Bedeutung) mit 0,5 Rufsequenzen an SE3.07 und einer Rufsequenz an SE3.08 zur Ausflugzeit am 09.06.2021 (s. Anhang 15) gefunden.

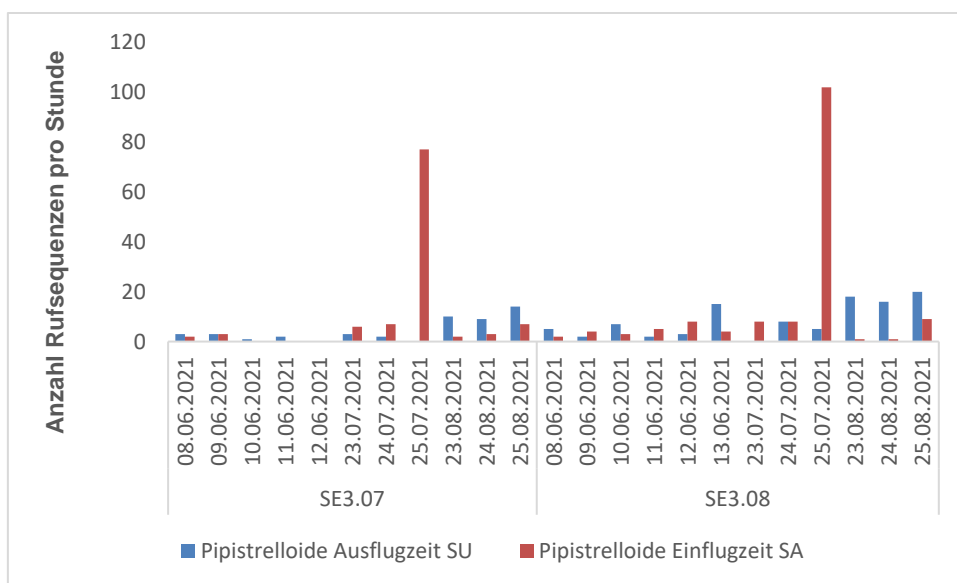


Abbildung 20: Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW04 mit deutlichem Peak am 25.07.2021 an beiden SE-Standorten

BW05

Auch an BW05 wurden für beide Artengruppen Flugrouten ermittelt. An SE3.09, der Südseite der BAB A 44, liegt eine Flugroute der Gruppe *Myotis* mit allgemeiner Bedeutung (3 Rs), an SE3.10, auf der Nordseite der BAB A 44, eine Flugroute mit geringer Bedeutung (0,5 Rs) parallel zur Fahrbahn vor. Am 24.08.2021 wurden an SE3.09 drei und an SE3.10 0,5 Rufsequenzen aus der Gruppe *Myotis* während der Ausflugzeit erfasst. Somit wird hier von einer Flugroute mit Querung des Bauwerks und geringer Bedeutung ausgegangen. An beiden Standorten gab es auffällige Pipistrelloidenaktivität und Flugrouten mit besonderer Bedeutung. Beispielsweise am 08.06.2021 wurden an SE3.09 27 Rufsequenzen und SE3.10 39 Rufsequenzen zur Einflugzeit erfasst, sodass hier zusätzlich von einer Querung des Bauwerks auszugehen ist (s. Abbildung 21 und Anhang 15).

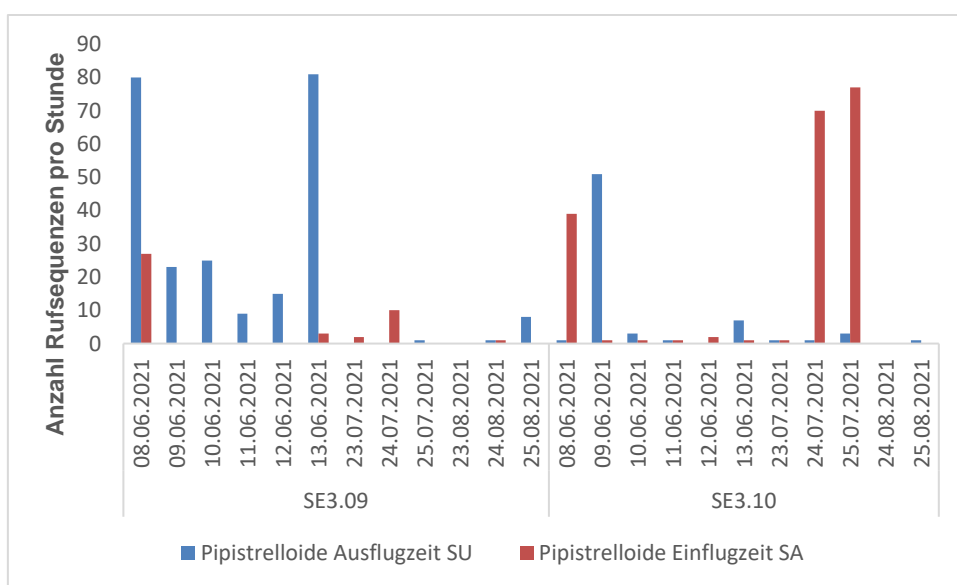


Abbildung 21: Rufaktivität der Gruppe Pipistrelloide an BW05 mit Hinweisen auf Querung des Bauwerks am 24.08.2021

BW06

An BW06 befanden sich die Standorte zur stationären akustischen Erfassung SE3.11 und SE3.12. Auch hier wurden Hinweise auf Flugrouten beider Artengruppen mit Querung des Bauwerks gefunden (geringe Bedeutung). Für die Gruppe *Myotis* wurden am 08.06.2021 0,5 Rufsequenzen während der Einflugzeit an SE3.11 und 1,5 Rufsequenzen an SE3.12 aufgezeichnet. Auch an SE3.11, auf der Südseite der BAB A 44, wurde eine Flugroute parallel zur Fahrbahn mit geringer Bedeutung ermittelt. Außerdem liegt an SE3.12, auf der Nordseite der BAB A 44, mit maximal sechs Rufsequenzen während der Ausflugzeit eine Flugroute mit besonderer Bedeutung vor (s. Abbildung 22). Für die Gruppe der Pipistrelloiden wurde die höchste Rufaktivität an SE3.11 aufgezeichnet (maximal 185 Rs). An diesem Standort wird von einer Flugroute mit besonderer Bedeutung ausgegangen, während sich auf der anderen Seite der BAB A 44 eine Flugroute mit geringer Bedeutung für Pipistrelloide befindet (s. Anhang 15).

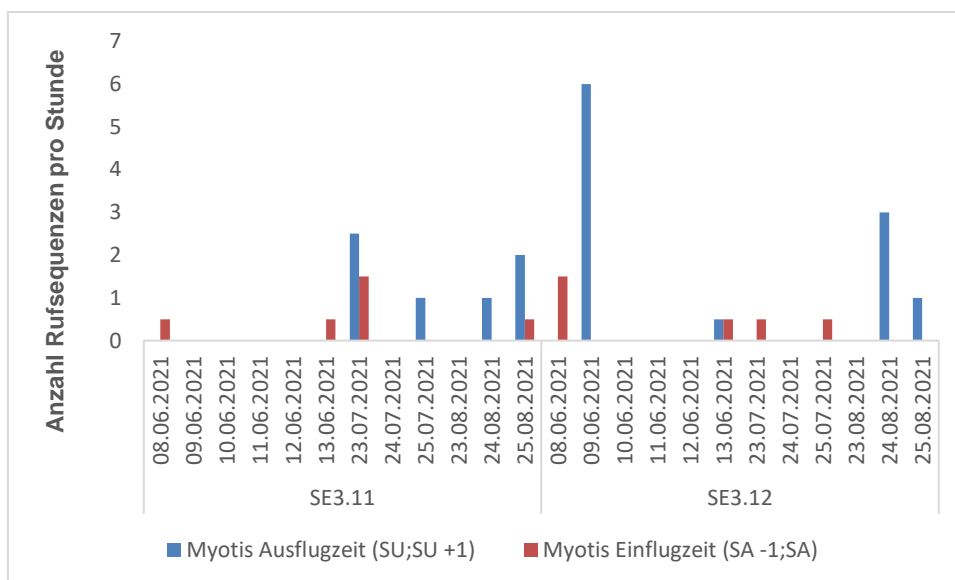


Abbildung 22: Rufaktivität der Gruppe *Myotis* an BW06 mit deutlichem Peak am 09.06.2021 an SE3.12

3.3.4 Ergebnis der Bauwerkskontrolle

Insgesamt wiesen fünf Bauwerke mögliche Habitatstrukturen, die als Fledermausquartier geeignet sind, auf. Eine Übersicht über die Ergebnisse der Bauwerkskontrollen ist in Tabelle 18 dargestellt. Es wurden vor allem Vertikal- und Horizontalspalten sowie Dehnungsfugen gefunden. **BW04** besonders hervorzuheben. An BW04 wurde der Nachweis eines Großen Mausohrs in einer Vertikalspalte zwischen den Fahrbahnen erbracht (s. Abbildung 23). Kotspuren oder Fraßreste konnten nicht gefunden werden. Auch bei der näheren Begutachtung des Bauwerks von innen, konnten keine weiteren geeigneten Strukturen oder Hinweise auf eine Nutzung durch Fledermäuse gefunden werden. Des Weiteren wurden keine Öffnungen gefunden, durch die Fledermäuse ins Bauwerksinnere gelangen könnten. Es wird von einer Nutzung als Einzelsommerquartier oder Paarungsquartier ausgegangen. An den übrigen Bauwerken **BW01**, **03**, und **06** wurde ein geringes Quartierpotenzial für Fledermäuse in Form von einzelnen Spalten und Dehnungsfugen festgestellt.



Abbildung 23: Großes Mausohr in einer Vertikalspalte an BW04

An drei Bauwerken (**BW02**, **09** und **10**) gab es keine geeigneten Habitatstrukturen, da die Spalten an den Bauwerken verschlossen waren.

Tabelle 18: Ergebnis der Kontrolle der Brückenbauwerke

Bauwerk	Typ Querungsbauwerk	Potentielle Habitatstrukturen	Nutzung	Potentielle Quartierfunktion
BW01	Unterführung	<ul style="list-style-type: none"> Wenig Potential (3 Dehnungsfugen) 	-	EQ/SQ
BW02	Durchlass (Unterführung)	<ul style="list-style-type: none"> Kein Potential (verschlossene Spalten) 	-	keine
BW03	Unterführung	<ul style="list-style-type: none"> Wenig Potential (1 Spalte) 	(Nicht vollständig einsehbar)	EQ/SQ
BW04	Unterführung	<ul style="list-style-type: none"> Einzel-/Paarungsquartier (Spalten, Risse, Dehnungsfugen, Raum am Widerlager) 	1 Großes Mausohr, nicht vollständig einsehbar	EQ/SQ

Bauwerk	Typ Querungs- bauwerk	Potentielle Habitatstrukturen	Nutzung	Potentielle Quartierfunktion
BW05	Unterführung	<ul style="list-style-type: none"> Wenig Potential (Dehnungsfugen) 	-	EQ/SQ
BW06	Wildunterführung	<ul style="list-style-type: none"> Wenig Potential (Spalten < 2 cm, 1 kleiner Hohlraum) 	-	EQ/SQ
BW09	Überführung	<ul style="list-style-type: none"> Kein Potential (verschlossene Spalten) 	-	keine
BW10	Unterführung	<ul style="list-style-type: none"> Kein Potential (verschlossene Spalten) 	-	keine

3.3.5 Ergebnis der Detektorkartierungen 2020

Durch die Detektorkartierung wurden mit der Bechsteinfledermaus und dem Kleinen Abendsegler Hinweise auf zwei Arten, die nicht bereits durch die stationäre akustische Erfassung ermittelt wurden, erbracht. Insgesamt liegen Nachweise von vier Arten und Hinweise auf bis zu fünf weitere Arten vor. Die erfassten Arten und die maximale Anzahl an aufgezeichneten Rufsequenzen pro Stunde je Transekt und Termin sind im Anhang 16 dargestellt. Während der Transektbegehungen konnten keine Fledermäuse beobachtet werden, sodass keine Rückschlüsse auf mögliche Flugrouten gezogen werden können.

Die insgesamt höchste Rufaktivitätsdichte für alle Fledermäuse mit 128 Rs pro Stunde in einer Nacht wurde am 29.05.2020 an Transekt **T01**, im Bereich des geplanten Trassenverlaufs aufgezeichnet (s. Tabelle 19, Anhang 16). Alle Rufsequenzen lassen sich dabei auf die Gruppe der Pipistrelloiden und hauptsächlich auf die Zwergfledermaus (108 Rs pro Stunde) zurückführen (s. Anhang 16). Die Gruppe der Pipistrelloiden wurde in jeder Erfassungsnacht nachgewiesen. Neben der Zwergfledermaus konnte regelmäßig die Mückenfledermaus und an zwei Terminen auch die Rauhaufledermaus erfasst werden. Die *Myotis*-Arten wurden an T01 mit maximal acht Rufsequenzen pro Stunde und die Nyctaloiden mit einem Maximum von zehn Rufsequenzen pro Stunde am 13.08.2020 erfasst. Aus der Gruppe der *Myotis* konnten nur an einem weiteren Datum Rufsequenzen aufgezeichnet werden. Hierbei handelt es sich um Rufsequenzen der Bechsteinfledermaus vom 30.07.2020. Die Gruppe der Nyctaloiden wurde in keiner weiteren Erfassungsnacht nachgewiesen.

An dem weiter südlich gelegenen Transekt **T02** konnten insgesamt maximal 66 Rufsequenzen pro Stunde am 21.06.2020 aufgezeichnet werden. Bei den Rufsequenzen handelt es sich hauptsächlich zu etwa gleichen Teilen um Sequenzen der Mücken-, der Wasser- und der Großen bzw. Kleinen Bartfledermaus (s. Anhang 16). Nur am 23.09.2020 wurde mit der Wasserfledermaus ein weiteres Mal eine *Myotis*-Art erfasst. Auch die Mückenfledermaus wurde nur an einem weiteren Erfassungstermin nachgewiesen. Die Zwergfledermaus wurde mit maximal 54 Rufsequenzen pro Stunde am 26.05.2020 in insgesamt drei Nächten erfasst. Aus der Gruppe der Nyctaloiden konnten nur am 13.08.2020 zwei Rufsequenzen pro Stunde des Großen Abendseglers aufgezeichnet werden.

Tabelle 19: Maximale Rufaktivitätsdichte (max. Anzahl an Rufsequenzen [Rs] pro Stunde) an den Transekten T01 und T02

Transekt	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Wasserfledermaus	Myotisart, unbestimmt	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloide Art, unbestimmt
T01	2	0	6	2	2	8	18	4	108	48
T02	0	18	20	4	2	0	20	0	54	4

3.3.6 Ergebnis der Detektorkartierungen 2021

Insgesamt liegen sichere Nachweise von vier Arten und Hinweise auf bis zu drei weitere Arten vor. Die erfassten Arten und die maximal in einer Begehung ermittelte Anzahl an Rufsequenzen (Rs) pro Transekt und Termin sind im Anhang 17 dargestellt. Während der Transektbegehungen konnten keine Sichtbeobachtungen von gerichtet fliegenden Fledermäusen erbracht werden, sodass keine Rückschlüsse auf mögliche Flugrouten gezogen werden können.

Die insgesamt höchste Rufaktivitätsdichte für alle Fledermäuse mit 170 Rs pro Stunde in einer Nacht wurde am 05.07.2021 an Transekt **T3.2**, im Bereich des geplanten Trassenverlaufs aufgezeichnet (Anhang 16). Alle Rufsequenzen lassen sich dabei auf die Gruppe der Pipistrelloiden und hauptsächlich auf die Zwergfledermaus (165 Rs pro Stunde) zurückführen (s. Anhang 16, Tabelle 20). Die Gruppe der Pipistrelloiden wurde insgesamt am häufigsten und auf allen Transekten mit Ausnahme von Transekt **T01** nachgewiesen. Neben der Zwergfledermaus konnte regelmäßig, vor allem auf Transekt **T03**, die Mückenfledermaus erfasst werden. Aus der Gruppe der Nyctaloiden konnten die Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler sicher nachgewiesen werden, wobei der Große Abendsegler nur auf Transekt **T02** und die Breitflügelfledermaus nur in zwei Nächten auf Transekt **T03** erfasst wurde. Auf den Kleinen Abendsegler liegen plausible Hinweise vom 22.09.2021 auf Transekt **T03** vor. Rufe der Artgruppe *Plecotus* konnten am 22.09.2021 auf Transekt **T02** aufgezeichnet werden. Es ist wahrscheinlicher, dass es sich hierbei um Rufe des Braunen Langohrs handelt. *Myotis*-Arten wurden an keinem der Transekte nachgewiesen.

An dem weiter westlich gelegenen Transekt **T01** konnten keine Rufsequenzen aufgezeichnet werden.

Tabelle 20: Maximale Rufaktivitätsdichte (max. Anzahl an Rufsequenzen (Rs) pro Stunde) an den Transekten T01 bis T03

*= Am 22.06. und 05.07.2021 wurde Transekt T03 wegen Unzugänglichkeit in zwei Teiltransekten begangen.

Transekt	Braunes/Graues Langohr	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Mücken-fledermaus	Zwerg-fledermaus
T01	0	0	0	0	0	0
T02	3	0	8	0	8	11
T03	0	14	0	2	17	26
T3.1*	0	0	0	0	9	23
T3.2*	0	0	0	5	5	165

3.4 Bewertung

Mit bis zu 13 vorkommenden Fledermausarten weist das durch die Nähe zur Autobahn vorbelastete Untersuchungsgebiet ein relativ hohes Artenspektrum auf. Am häufigsten wurden Vertreter der Pipistrelloiden nachgewiesen, wobei es sich bei den meisten Individuen um Zwergfledermäuse handelte. Mit dem Großen Abendsegler, der sowohl im Sommer als auch im Winter den Wald als Fortpflanzungs- und Ruhestätte sowie als Jagdhabitat nutzt, der Rohhaut- und der Mückenfledermaus die vornehmlich in Waldgebieten jagen und Sommerquartiere beziehen, wurden drei als waldbewohnend eingestufte Arten sicher nachgewiesen, von denen nur die Mückenfledermaus, die gerade im Bereich Kassel auch ein häufiger Gebäudebewohner ist, teilweise höhere Aktivitätsdichten zeigte. Die vereinzelt Nachweise der Rohhautfledermaus wurden nur außerhalb der Wochenstubezeit erbracht. Für die Bechsteinfledermaus als Art mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wald wurde 2020 an Transekt T01 und 2021 am Standort zur stationären akustischen Erfassung SE3.12 ein Hinweis erbracht. Ein Hinweis auf die Gruppe *Plecotus* wurde 2021 an SE3.02 und an Transekt T02 erbracht. An allen mittels stationärer akustischer Erfassung beprobten Standorten konnte sowohl in 2020 als auch in 2021 geringe Jagdaktivität der Artengruppe *Myotis*, und mittlere bis hohe Jagdaktivität der Pipistrelloiden festgestellt werden. Insgesamt konnten im Jahr 2020 zwei Flugrouten von allgemeiner (SE01 und SE04) und eine Flugroute von besonderer Bedeutung (SE03) für *Myotis*-Arten ermittelt werden. An SE04 wurde eine Flugroute von allgemeiner Bedeutung für die Gruppe der Pipistrelloiden ermittelt. Im Jahr 2021 konnten an allen untersuchten Bauwerken Flugrouten ermittelt werden. Dabei wird für beide Artengruppen von einer Nutzung von jeweils fünf der sechs Querungsbauwerken ausgegangen. Artgruppenübergreifend werden alle Bauwerke als Querungsstrukturen genutzt. An zwei SE-Standorten wurden außerdem Flugrouten mit besonderer Bedeutung für die Gruppe *Myotis* und an zehn Standorten Flugrouten mit besonderer Bedeutung für die Gruppe der Pipistrelloiden gefunden. Die nicht strukturgebunden fliegenden nyctaloiden Arten konnten in beiden Untersuchungs Jahren an allen Standorten (mit Ausnahme von SE3.04 im Jahr 2021) mit geringer Aktivitätsdichte nachgewiesen werden.

Auch während der Detektorkartierungen konnten in beiden Jahren vor allem pipistrelloide Arten festgestellt werden. Die Artengruppe *Myotis* wurde 2020 vermehrt auf Transekt T02 (wobei der einzige Hinweis auf eine Bechsteinfledermaus auf Transekt T01 erbracht wurde)

und die nyctaloiden Arten hauptsächlich auf Transekt T01 nachgewiesen. Die beiden letzteren Artengruppen wurden allerdings nur in wenigen Nächten und mit geringer Aktivitätsdichte nachgewiesen. Im Jahr 2021 wurde die Gruppe *Myotis* nicht bei der Detektorkartierung erfasst. Die Gruppe der Nyctaloiden wurde nur auf den Transekten T02 und T03 mit geringer Aktivitätsdichte erfasst.

Die untersuchten Standorte weisen somit insgesamt eine allgemeine Bedeutung als Jagdhabitats für die Artengruppen *Myotis*, Pipistrelloide und Nyctaloiden auf. Flugrouten konnten 2020 mit allgemeiner Bedeutung für Pipistrelloide (SE04) und *Myotis*-Arten (SE01 und SE04) und mit besonderer Bedeutung (SE03) für *Myotis*-Arten ermittelt werden. Im Jahr 2021 wurden Flugrouten mit Nutzung von Querungsbauwerken von geringer (BW02, 04, 05, und 06) und allgemeiner Bedeutung (BW03) für *Myotis*-Arten und von geringer (BW06) und besonderer Bedeutung (BW01 und 03 - 05) für pipistrelloide Arten ermittelt. Weiterhin wurden Nachweise von trassenparallelen Flugrouten an einzelnen SE-Standorten mit geringer (SE3.01 - 3.03, 3.06, - 3.08, 3.10 und 3.11), allgemeiner (SE3.05 und 3.09) und besonderer Bedeutung (SE3.04 und 3.12) für *Myotis*-Arten und von geringer (SE3.04 und 3.12) und besonderer Bedeutung (SE3.01 - 0.03 und 3.05 - 3.11).

Das Quartierpotential der in 2021 untersuchten Bauwerke ist insgesamt als gering einzustufen. Hervorzuheben ist jedoch Bauwerk BW04, das mit dem Nachweis eines Großen Mausohrs als Einzelquartier mit Potential als Paarungsquartier identifiziert wurde. Drei der acht Bauwerke zeigen keine (BW02, 09 und 10), vier nur geringe Eignung (BW01, 03, 05 und 06).

4 Haselmaus

4.1 Untersuchungsraum

Als Untersuchungsraum wurde nur der geplante zukünftige Verlauf der BAB A 44 betrachtet (s. Karte 5). Für eine möglichst flächendeckende Untersuchung von Haselmaus-Vorkommen im Untersuchungsraum wurden Haselmaus-Niströhren und Haselmaus-Kobel an geeigneten Gehölzstrukturen entlang der geplanten Trassen-Führung ausgebracht.

4.2 Untersuchungsmethodik

Im April und Mai 2020 wurden im Untersuchungsraum, an allen geeigneten Habitatstrukturen insgesamt 594 spezielle Haselmaus-Niströhren und 19 Haselmaus-Kobel ausgebracht. Die Verteilung erfolgte flächig und es ergaben sich 18 Probeflächen, die nachfolgend fünfmal auf Besiedlung durch die Haselmaus kontrolliert wurden (s. Tabelle 21). Beim Ausbringen wurde darauf geachtet, die Verstecke nahe favorisierter Habitate der Haselmaus aufzuhängen. So sind lichte und sonnige Standorte, mit Vorkommen von abwechslungsreichen Beständen an fruchttragenden Gehölzen wie Hasel, Weißdorn, Schlehe, Brombeer-, und Himbeersträuchern sowie krautige Pflanzen, bevorzugte Habitate. Man findet sie in Gebüsch reichen Parklandschaften ebenso wie in Feldgehölzen, Hecken und Obstgärten (GESELLSCHAFT MENSCH UND NATUR MBH 2004).

Die Haselmaus-Niströhren wurden in Sträuchern oder an Ästen in mindestens 1 m Höhe angebracht (s. Abbildung 24). Dabei ist die Öffnung der Niströhren zum Stamm hin ausgerichtet. Die Niströhren haben, wo dies bezüglich der Habitatstrukturen möglich war, jeweils einen Mindestabstand von etwa 10-20 m zueinander. Die Position der Probeflächen und der exponierten Niströhren ist Karte 5 zu entnehmen.

Tabelle 21: Termine der Haselmaus-Kontrollen

(DG = Durchgang)

DG	Datum	Bemerkung
Ausbringung	30.04. und 05.05.2020	
Kontrolle 1	01.07., 03.07 und 10.07.2020	
Kontrolle 2	24.07., 31.07, 11.08., 12.08., 26.08. und 28.08.2020	
Kontrolle 3	28.08., 02.09, 03.09., 04.09., 08.09., 09.09., 15.09. und 21.09.2020	am 08.09. und 09.09.2020 teilweise wegen Baumfällarbeiten eingeholt
Kontrolle 4	29.09., 30.09., 20.10., 22.10. und 23.10.2020	
Kontrolle 5	12.10., 09.11., 11.11., 12.11. und 13.11.2020	Nach der 5. Kontrolle Einholung der Niströhren

Neben direkten Sichtnachweisen von Haselmäusen wurden Funde von haselmaustypischen Nestern oder Fraßspuren als Hinweise auf Haselmaus Vorkommen gewertet. 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). Bei der

Auswertung wurde jeweils der höherwertige Nachweis in einer Niströhre als Endergebnis gezählt. Somit wurden Mehrfachnachweise in derselben Niströhre nicht doppelt gewertet.

Nach dem letztgenannten Kontrolldurchlauf wurden die Niströhren wieder eingeholt. Ein Teil der Niströhren auf Probefläche 6 (26 Niströhren) musste aufgrund von Baumfällarbeiten auf der Fläche bereits nach der dritten Kontrolle eingeholt werden. Die Niströhren auf Fläche 5 mussten aus selbigem Anlass nach der dritten Kontrolle vollständig eingesammelt werden (38 Niströhren). Ein erneutes Ausbringen erfolgte nicht, da die Vegetationsstrukturen an den Standorten weitgehend entfernt wurden.



Abbildung 24: Haselmaus-Niströhre

4.3 Ergebnisse

Insgesamt konnten auf zehn der zwölf Probeflächen im Untersuchungsraum Haselmäuse in Form von direkten Sichtnachweisen oder Nestern in den Niströhren (s. Abbildung 26) nachgewiesen werden (s. Tabelle 22). Die Haselmaus-Kobel wurden nicht genutzt. Bereits ab der ersten Kontrolle waren mehrere Niströhren im Untersuchungsraum durch die Haselmaus besiedelt. Ein sicheres Vorkommen der Art wurde mit 47 direkten und 62 indirekten Nachweisen auf den Probeflächen 1 bis 8 östlich der Fulda – sowohl östlich als auch westlich der BAB A 7 – nachgewiesen (s. Karte 5). Auf der Probefläche 2 wurden in einer Niströhre außerdem ein adultes Tier mit zwei Jungtieren festgestellt, wodurch die Reproduktion der Art bestätigt werden konnte (s. Abbildung 25). Sechzehn Niströhren auf den Probeflächen 1 bis 8 wurden von der Gelbhalsmaus sowie fünf weitere vom Siebenschläfer besiedelt.

Tabelle 22: Haselmaus Nachweise auf den Probeflächen

Probefläche	Flächen- größe [ha]	Anzahl Nistge- legenheiten	Haselmaus- vorkommen	Nachweis-Art		Individuen pro Hektar
				direkt (Haselmaus)	indirekt (Haselmaus nest)	
1	0,64	17	ja	6	3	14
2	7,10	52	ja	8	19	4
3	1,14	22	ja	8	7	13
4	1,82	29	ja	6	4	5
5	2,82	38	ja	3	3	2
6	5,61	72	ja	13	14	5
7	1,55	26	ja	1	5	4
8	8,21	89	ja	2	7	1
9	2,56	37	ja	2	1	1
10	2,36	43	ja	0	2	0,8
11	2,91	104	nein	0	0	0
12	2,60	84	nein	0	0	0
Summe	39,32	613		49	65	

Westlich der Fulda konnten im Bereich des Kreuz Kassel-West, nördlich und südlich entlang der BAB A 44, auf den Probeflächen 9 und 10 ebenfalls zwei direkte und drei indirekte Nachweise erbracht werden (s. Karte 5). Im weiteren Verlauf der A 44 in Richtung östlicher Teil des Untersuchungsraumes konnte kein Vorkommen der Haselmaus nachgewiesen werden (Probeflächen 11 und 12). Bemerkenswert ist hier allerdings die Anzahl an Siebenschläfern in den Niströhren (s. Karte 5). Insgesamt wurden acht Niströhren der Probeflächen 11 und 12 vom Siebenschläfer besiedelt sowie drei Niströhren auf den Probeflächen 9 und 10. Weitere 39 Niströhren entlang der BAB A 44 (Probeflächen 9, 10, 11 und 12) wurden von der Gelbhalsmaus genutzt. Insgesamt konnten bei 594 ausgebrachten Niströhren und 18 ausgebrachten Kobeln in 49 Niströhren direkte und in 65 Niströhren indirekte Nachweise der Haselmaus erbracht werden (s. Tabelle 22).



Abbildung 25: Haselmäuse im Untersuchungsgebiet



Abbildung 26: Haselmausnest in Niströhre

4.4 Bewertung

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist eine Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und somit europarechtlich und nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützt. Für Deutschland ist laut Roter Liste eine „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ anzunehmen (MEINIG et al. 2020). In Hessen weist die Haselmaus einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand auf, der Bestand verschlechtert sich jedoch zunehmend (HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019).

Der Untersuchungsraum bietet insgesamt mehrere Bereiche mit günstigen Habitatsigenschaften für Haselmäuse. Besonders im östlichen Teil des Untersuchungsraumes (Probeflächen 1 bis 8), auf beiden Seiten der BAB A 7 und sogar in den Gehölzinseln der Auf- und Abfahrtsorten, konnte die Art in vergleichsweise mittlerer bis hoher Dichte nachgewiesen werden. Die Flächen 1 und 3 waren mit 13 und 14 Individuen pro Hektar besonders dicht besiedelt (s. Tabelle 22). Weiterhin wiesen die Flächen 2, 4, 6 und 7 mit vier bis fünf Individuen pro Hektar eine mittlere Besiedlungsdichte auf. Begünstigt werden die Habitatbedingungen an diesen Standorten durch einen relativ hohen Anteil von Unterwuchs und teilweise

fruchttragenden Sträuchern sowie Grenzlinieneffekte durch kleine Lichtungen bzw. Wegränder. Die Flächen 5 und 8 wiesen mit ein bis zwei Individuen pro Hektar die geringste Haselmausdichte im östlichen Untersuchungsraum auf. Mit weiteren Vorkommen entlang der BAB A 7 ist zu rechnen, zumindest dort, wo die Habitatbedingungen denen des östlichen Untersuchungsraumes entsprechen. Die Probeflächen 1, 2, 3, 4, 6 und 7 werden daher mit einer hohen Bedeutung für die lokale Haselmaus Population, die Probeflächen 5 und 8 mit einer mittleren Bedeutung eingestuft.

Außerdem wurde eine geringe Besiedlung mit ca. einem Individuum pro Hektar am Kreuz Kassel-West sowie entlang des Weiteren östlichen Verlaufes der BAB A 44 (Probeflächen 9 und 10) festgestellt. Diesen beiden Flächen kommt daher lediglich eine geringe Wertigkeit für die Haselmaus zu.

Die Art fehlte lediglich im mittleren Teil des Untersuchungsraumes (Probeflächen 11 und 12), was wahrscheinlich auf das erhöhte Vorkommen von Siebenschläfer und Gelbhalsmaus in diesem Bereich zurückzuführen ist. Dadurch entsteht eine Trennwirkung zwischen der östlichen und der westlichen Haselmauspopulation, die zusätzlich durch die Fulda-Aue als natürliche Barriere, verstärkt wird.

5 Biber und Fischotter

5.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasste die beiden Uferseiten der Fulda nördlich und südlich der Bestandsbrücke der A 44 (s. Karte 6). Jedes der beiden Transekte B1 und B2 war in etwa 500 m lang. Das Transekt B1 lag am Nordostufer der Fulda, das Transekt B2 am Südwestufer.

B1 ist nördlich der Bestandsbrücke durch parkähnliche Strukturen, wie einen Schotterweg, Rasen und einen Bootssteg mit vereinzelt Uferbäumen, meist Weiden, gekennzeichnet. Südlich der Bestandsbrücke ist das Transekt durch einen dichten Weiden-Auwald charakterisiert.

B2 ist auf beiden Seiten der Brücke durch Hochstaudenfluren gekennzeichnet, die sich südlich der Bestandsbrücke mit ufersäumenden Weiden abwechseln.

5.2 Methodik

Zur Erfassung möglicher Biber-, sowie Fischottervorkommen im Untersuchungsgebiet fand eine Spurensuche gemäß dem Methodenblatt S2 (ALBRECHT et al. 2014) statt. Hierzu wurde das Fuldaufer an den für die Untersuchung ausgewählten Transekten nach Bauen/Burgen, Einbrüchen, Rutschen, Nahrungsflößen, Fraßspuren und weiteren Hinweisen auf den Biber abgesucht. Zur Erfassung des Fischotters wurden die Transekte nach Fußabdrücken und Losungen schwerpunktmäßig an exponierten Plätzen abgesucht.

Es fanden zwei Begehungen für die Kartierung des Bibers statt und vier Begehungen für den Fischotter (s. Tabelle 23). Dabei wurde die zweite Begehung des Fischotters auf drei Tage aufgeteilt.

Die Behebungsgeschwindigkeit betrug in etwa 1 km/h. Alle Funde wurden mit GPS-Koordinaten sowie mit Fotos und Beschreibungen dokumentiert.

Tabelle 23: Begehungstermine zur Erfassung des Bibers und des Fischotters

Begehung	Datum	Zielart
1	04.05.2020	Biber & Fischotter
2	25.05.2020	Fischotter
	26.05.2020	
	09.06.2020	
3	16.07.2020	Fischotter
4	23.09.2020	Biber & Fischotter

5.3 Ergebnisse

Es konnten im Rahmen der Erfassungen an beiden Transekten frische Spuren des Bibers entdeckt werden (s. Tabelle 24). Auf dem Transekt B1 wurden am 04.05.2020 an fünf Standorten Nagespuren nördlich und südlich der Bestandstrasse entdeckt. Des Weiteren konnten zwei mögliche Ausstiege direkt unter der Brücke gefunden werden. Eine Nutzung durch den Biber konnte nicht sicher nachgewiesen werden. Auf dem Transekt B2 wurden am 04.05.2020 an drei Standorten südlich der Bestandstrasse Nagespuren an Weiden gefunden. Zudem wurden zwei Ausstiege, sogenannte „Biberrutschen“ nördlich der Bestandstrasse und vier südlich der Bestandstrasse festgestellt, an denen sich an drei Standorten Fraßgänge anschlossen. Diese senkrecht zur Uferlinie verlaufenden Biberpfade führten ins ufernahe Getreidefeld, in dem Fraßspuren gefunden wurden. Eine Fotodokumentation ausgewählter Spuren sind in Anhang 18 zu finden.

Eine Reproduktionsstätte des Bibers wurde an den beiden Uferabschnitten nicht gefunden. Am 23.09.2020 konnten keine neuen Biberspuren entdeckt werden.

Tabelle 24: Bibernachweise 2020

ID	Transekt	UTM-Koordinaten		Datum	Nachweis
		East	North		
1	B1	534767	5679012	04.05.2020	Nagespuren
2	B1	534776	5678997	04.05.2020	Nagespuren
3	B1	534808	5678955	04.05.2020	Nagespuren
4	B1	534873	5678869	04.05.2020	möglicher Ausstieg
5	B1	534857	5678890	04.05.2020	möglicher Ausstieg
6	B1	534900	5678817	04.05.2020	Nagespuren an Weide
7	B1	534921	5678784	04.05.2020	Nagespuren an alter Weide
8	B2	534636	5678981	04.05.2020	Ausstieg
9	B2	534759	5678832	04.05.2020	Nagespuren
10	B2	534814	5678767	04.05.2020	Nagespuren an Weide
11	B2	534844	5678732	04.05.2020	Nagespuren an Weide
12	B2	534787	5678784	04.05.2020	Fraßspuren Getreidefeld
13	B2	534887	5678658	04.05.2020	Fraßspuren Getreidefeld
14	B2	534916	5678627	04.05.2020	Fraßspuren Getreidefeld
15	B2	534924	5678636	04.05.2020	Ausstieg
16	B2	534913	5678649	04.05.2020	Ausstieg
17	B2	534907	5678658	04.05.2020	Ausstieg
18	B2	534850	5678724	04.05.2020	Ausstieg
19	B2	534624	5678992	04.05.2020	Ausstieg

Ein Nachweis eines in der Fulda schwimmenden Bibers gelang zufällig am 16.07.2020 an der „Sperr-Brücke“ etwa 1.100 m südlich der Bestandstrasse. Die Standorte der Biberspuren sind in Karte 6 dargestellt.

Tabelle 25: Biber mit Angaben zu Schutz- und Gefährdungsstatus

¹ FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II / IV = Art des Anhangs II oder IV
² Schutz = nach § 7 BNatSchG besonders (b) oder streng (s) geschützte Art
³ RL D = Rote Liste Deutschland (MEINIG ET AL. 2009); RL HE = Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996):
 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung
 unbekanntes Ausmaßes, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet
⁴ EZH HE = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019): **günstig**, **ungünstig-unzureichend**, **ungünstig-schlecht**

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Artnamen	FFH ¹	Schutz ²	RL D ³	RL HE ³	EZH HE ⁴
Biber	<i>Castor fiber</i>	II, IV	s	V	V	günstig

Es konnten im Rahmen der Kartierung 2020 keine Hinweise auf Fischotter gefunden werden.

5.4 Bewertung

Im Rahmen der Untersuchungen konnte nachgewiesen werden, dass der Biber die beiden untersuchten Uferabschnitte zur Nahrungssuche im Frühjahr nutzte. Dies weist auf ein Revier dieser FFH-Anhang-II und -IV-Art hin. Eine Reproduktionsstätte konnte auf den Transekten nicht gefunden werden. Im Hochsommer konnte zufällig ein Biber 1.100 m südlich der Bestandstrasse gesichtet werden. In diesem Bereich sind ausgeprägte Weiden-Auen mit einem Stillgewässer (Altarm) zu finden. Aufgrund des Bibernachweises sowie der Habitatstrukturen ist eine Biberburg in diesem Bereich der Fulda zu vermuten. Aus Altdaten von 2019 sind bereits Bibernachweise in Form von Fraßspuren, Biberrutschen und alter Biberburgen im Untersuchungsgebiet bekannt (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2019a).

Die Bedeutung der untersuchten Flussuferseiten als Nahrungshabitat des Bibers wird als durchschnittlich bis hoch eingeschätzt. Dabei wird den beiden Uferseiten südlich der Bestandstrasse eine höhere Bedeutung zugemessen als den nördlichen Uferseiten, da in diesen Abschnitten mehr Nagespuren, Fraßspuren und Biberrutschen gefunden wurden und eine höhere Nahrungsverfügbarkeit zu erwarten ist. Zudem wird die anthropogene Störung des Bibers in diesen Abschnitten am geringsten eingeschätzt.

6 Reptilien

6.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum befand sich im Südosten des Autobahndreiecks Kassel-Süd. Es wurden drei Teilflächen ausgewiesen mit einer Gesamtgröße von etwa 2,21 ha (s. Tabelle 26).

Zusätzlich zu diesen Flächen wurde ein 50 m langes Transekt (T1) entlang einer Trockenmauer unter der Bergshäuser Brücke in Bergshausen festgelegt.

Tabelle 26: Größe und Beschreibung der Untersuchungsflächen für Reptilien

Fläche	Größe in ha	Anzahl künstlicher Verstecke	Beschreibung
R1	0,36	12	Sukzessionsfläche, Offener Wald
R2	1,53	23	magere Ruderal- und Sukzessionsfläche
R3	0,32	15	Feldrand, Gehölzsaum
Gesamt	2,21	50	

6.1 Untersuchungsraum 2021

Im Jahr 2021 wurde zusätzlich eine Übersichtsbegehung im Ausbaubereich entlang der Trasse westlich des Autobahndreiecks Kassel-Süd bis zum neuen Widerlager auf einer Gesamtfläche von 30,4 ha durchgeführt (s. Karte 7a).

6.2 Methodik

Anfang Mai 2020 wurden insgesamt 50 Künstliche Verstecke (KV) in geeigneten Bereichen im Untersuchungsgebiet für Reptilien ausgebracht (s. Tabelle 26). Die Sichterfassung der Reptilien auf dem Transekt 1 und in den drei Teilflächen sowie die Kontrolle der KV wurden in vier Durchgängen zwischen Ende Mai und Anfang September durchgeführt (s. Tabelle 27). Die Sichtbeobachtung von Reptilien erfolgte durch langsames und ruhiges Abgehen aller für Reptilien geeigneten Habitate in den Teilflächen und entlang des Transekts 1 (ALBRECHT et al. 2014).

Im Jahr 2021 wurde zusätzlich eine Übersichtsbegehung in dem in Kap. 6.1 beschriebenen Untersuchungsraum zur Abschätzung des Habitatpotentials durchgeführt. Dazu wurde das gesamte Gebiet abgelaufen und für Reptilien geeignete Bereiche, wie besonnte Böschungen, Bereiche mit offenen Bodenstellen, Altgras, Totholz oder Steinen erfasst.

Tabelle 27: Erfassungstermine Reptilien mit Witterungsbedingungen

Methode	Bereich	Datum	Witterungsbedingungen			
			Wind	Temp.	Bewölkung	Niederschlag
Ausbringung künstlicher Verstecke	R1, R2, R3	04.05.20	still	11-16°C	leicht bewölkt	trocken

Sichterfassung & Kontrolle künstlicher Verstecke K1	R1, R2, R3, T1	21.05.20	still	17-26°C	klar	trocken
Sichterfassung & Kontrolle künstlicher Verstecke K2	R1, R2, R3, T1	24.06.20	still	25-28°C	leicht bewölkt	trocken
Sichterfassung & Kontrolle künstlicher Verstecke K3	R1, R2, R3, T1	12.08.20	schwach	25-30°C	leicht bewölkt	trocken
Sichterfassung & Kontrolle künstlicher Verstecke K4	R1, R2, R3, T1	07.09.20	schwach	11-19°C	leicht bewölkt	trocken
Übersichtsbegehung	R1-R14*	26.04.21	schwach	6-12°C	leicht bewölkt	trocken

6.3 Ergebnisse

Im Rahmen der Sicht erfassung und der Kontrolle der KV konnten drei Reptilienarten, Blindschleiche, Waldeidechse und Zauneidechse nachgewiesen werden (s. Tabelle 28). Davon wurden nur die Blindschleiche und die Waldeidechse im Untersuchungsgebiet der Reptilien erfasst (s. Tabelle 29). Die Zauneidechse wurde außerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen und ein Eidechsenfund konnte nicht bestimmt werden. Am Transekt 1, der Trockenmauer wurden keine Reptilien nachgewiesen.

Tabelle 28: nachgewiesene Reptilienarten

¹ FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: IV = Art des Anhangs IV

² Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art

³ RLD = Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009),

⁴ RLH = Rote Liste Hessen (AGAR & FENA 2010): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, * = nicht gefährdet

⁵ EHZ = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2019)

Deutscher Artname	Wiss. Artname	FFH ¹	Schutz ²	RLD ³	RLH ⁴	EHZ ⁵
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	b	*	*	-
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	-	b	*	*	-
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	IV	s	V	*	ungünstig-unzureichend

Eine juvenile **Zauneidechse**, als einzige Art mit ungünstig – unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen, wurde am 30.09.2020 im Gehölzsaum direkt neben der A 44, in etwa 1400 m westlich der Fulda gesichtet. Von der **Waldeidechse** wurden insgesamt zwei Individuen bei den künstlichen Verstecken beobachtet, davon ein subadultes Tier in Fläche R1 unter einem KV und ein adultes Tier in Fläche R3, sonnend auf KV, beide am 21.05.2020 (s. Abbildung 27). Die **Blindschleiche** war mit insgesamt 48 Nachweisen die am häufigsten gesichtete Reptilien-Art. Während der Kontrolle der künstlichen Verstecke gelangen 22 Nachweise in der Untersuchungsfläche R2 und 21 Nachweise in R3. Nur 3 Individuen konnten in den Verstecken von R1 festgestellt werden. Ein Individuum wurde am 15.05.2020 zufällig am Waldrand in etwa 400 m südwestlich des Guts Freienhagen gesichtet und eine weitere Blindschleiche wurde 150 m östlich der Bahntrasse am 30.09.2020 gefunden. Alle Reptilien-Nachweise sind im Anhang 19 zu finden.

Tabelle 29: Reptilien-Nachweise je Bereich im gesamten Erfassungszeitraum

Deutscher Artname	Wiss. Artname	Bereich					Gesamt
		R1	R2	R3	Transekt 1	Außerhalb	
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	3	22	21	0	2	48
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	1	0	1	0	0	2
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	0	0	0	0	1	1
Eidechse unbest.	-	0	0	1	0	0	1



Abbildung 27: weibliche Waldeidechse beim Sonnenbaden auf dem künstlichen Versteck am 21.05.20 (links) und juvenile Zauneidechse am 30.09.20 (rechts)

6.4 Ergebnisse 2021

Im Rahmen der Übersichtsbegehung wurden 14 Teilflächen mit Größen zwischen 0,003 und 0,7 ha ausgewiesen, die für Reptilien potentielle Habitate darstellen (s. Tabelle 30). Zehn der 14 Flächen befinden sich direkt an der A44 (s. Karte 7a). Davon handelt es sich bei den Flächen R3 und R6 um Feldgehölzstreifen, mit Totholz- und Altgrasbereichen im Osten des UG. Auf der Fläche R6 wurde zudem während einer der Haselmaus-Kartierungen am 30.09.20 eine Zauneidechse als Zufallsfund nachgewiesen. Bei den Flächen R7, R8 und R9, im mittleren Bereich des UGs, handelt es sich um besonnte Böschungen mit offenen Bodenstellen, exponierte Sonnenplätze und stellenweise Totholzhaufen. Auch die Fläche R10, im Westen des UGs befindet sich an einer Böschung. Sie wird allerdings zusätzlich zur A44 von einer Seite von Bahnschienen begrenzt und weist zum Teil versiegelte Bereiche auf. Die Flächen R11 und R13, im Westen, enthalten beide Totholzhaufen und bei der Fläche R12 handelt es sich um einen begrünten Lärmschutzwall mit Totholzhaufen und Bereichen mit Altgras. Fläche R14 befindet sich im östlichsten Teil des UGs und besteht aus einer Böschung mit Feldgehölzen, Totholzhaufen und Schotter.

Außer den Flächen direkt an der A44 gibt wurden noch vier Flächen im näheren Umfeld der A44 im Osten des UGs festgelegt. Davon befindet sich die Fläche R2 an einem Wegrand, welcher von einem alten Holzzaun begrenzt wird. Entlang dieses Weges in südöstlicher Richtung liegen die Flächen R4 und R1. Die Fläche R4 besteht aus einer besonnten Böschung mit Brombeeren und Totholz und die Fläche R1 liegt an einem Waldrand mit Totholzhaufen, teilweise offenen Bodenstellen und Bereichen mit Altgras.

Tabelle 30: Größe und Beschreibung der Untersuchungsflächen für Reptilien 2021

Fläche	Größe in ha	Beschreibung
R1	0,11	Waldrand mit Todholzhaufen, teilweise offenen Bodenstellen und Bereichen mit Altgras
R2	0,11	Wegrand entlang eines alten, teilweise zerfallenen Holzzaunes
R3	0,20	Feldgehölzstreifen zugewuchert mit Brombeeren
R4	0,01	Besonnte Böschung an einem Weg mit Brombeeren und Todholz
R5	0,003	Steinhaufen
R6	0,76	Feldgehölzstreifen mit Todholz und Altgras auf südexponiertem Hang
R7	0,01	Besonnte Böschung mit offenen Bodenstellen, exponierte Sonnenplätze
R8	0,01	Besonnte Böschung mit offenen Bodenstellen, exponierte Sonnenplätze
R9	0,27	Besonnte Böschung mit Todholzhaufen und offenen Bodenstellen, exponierte Sonnenplätze
R10	0,09	Böschung entlang der Bahnschienen mit teilweise versiegelten Bereichen und offenen Bodenstellen
R11	0,04	Todholzhaufen
R12	0,09	Begrünter Lärmschutzwall mit Todholzhaufen und Bereichen mit Altgras
R13	0,01	Teilweise zugewachsene Holzmasten
R14	0,007	Böschung mit Feldgehölzen, Todholzhaufen und Schotter
Gesamt	1,72	

6.5 Bewertung 2020

Im Untersuchungsgebiet im Jahr 2020 der Reptilienerfassung wurden keine FFH-Anhang-IV-Art nachgewiesen. Die Blindschleiche wurde im Gebiet häufig festgestellt, die Waldeidechse selten. Aufgrund der weiten Verbreitung und des geringen Schutzstatus beider Arten in Hessen wird die Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Reptilien-Habitat als gering bis durchschnittlich eingeschätzt.

Außerhalb des Untersuchungsgebiets der Reptilien konnte dagegen die Zauneidechse als Zufallsfund nachgewiesen werden.

6.6 Bewertung 2021

Bei den ausgewiesenen Teilflächen handelt es sich um vereinzelte, kleine Bereiche mit einer Gesamtfläche von 1,72 ha, welche nur 5% des Untersuchungsgebietes ausmachen. Allerdings wurde auf der Fläche R6 bereits im Jahr 2020 die Zauneidechse als FFH-Anhang-IV-Art nachgewiesen. Zauneidechsen benötigen Habitate in sonnenexponierter Lage mit lockerem, gut drainiertem Boden, unbewachsenen Teilflächen mit geeigneten Eiablagesubstraten sowie spärliche bis mittelstarke Vegetation. Kleinstrukturen wie Fels, Steine und Totholz werden als Sonnenplätze genutzt (ELBING et al. 1996). Solche Bedingungen sind auf dem südexponierten Hang nördlich der bestehenden A44, wo die Zauneidechse nachgewiesen wurde, gegeben. Dieser steile und strukturreiche Hang ist teils mit Bäumen sowie Brombeerranken, teils mit nur spärlicher Vegetation bewachsen. An anderen Stellen fehlt der Bewuchs und es steht das offene Sediment an. Im Anschluss an den Autobahnhang befindet sich ein unbefestigter Nutzweg, ein Acker sowie eine Magerrasenfläche, die ebenfalls geeignete Habitatstrukturen aufweisen. Durch den Reproduktionsnachweis des juvenilen Individuums ist davon auszugehen, dass sich in diesem Bereich eine Population der Zauneidechse befindet. Zudem sind in diesem und weiteren Bereichen direkt an der A 44 ebenfalls Zauneidechsenfunde aus Altdaten von 2016 bekannt, welche sich zum Teil mit den neu ausgewiesenen Flächen decken (TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH 2016). Da die Flächen weniger als 1000 m auseinander liegen und für die Zauneidechse laut BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019) Wanderdistanzen bis zu 4000 m nachgewiesen wurden, kann davon ausgegangen werden, dass es sich bei den Vorkommen um vernetzte Populationen handelt. Dadurch kommt dem Bereich entlang der Trasse zwischen Rengershausen und Bergshausen eine hohe Bedeutung als Habitat für die Zauneidechse zu.

7 Libellen

7.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum der Libellen umfasste vier Transekte (L1, L2, L3, L4) mit je einer Länge von 100 m, die nördlich und südlich der Bestandsbrücke entlang der beiden Fuldaufer verliefen (s. Abbildung 28). Das westliche Ufer der Transekte L1 und L2 war charakterisiert durch eine Lehmkante, die mit einer dichten Hochstaudenflur bewachsen war. Vereinzelt Weiden durchbrachen die sonst einheitliche Uferbegleitvegetation. Das Transekt L3 am Ostufer zeigte vielfältige Vegetationstypen mit teils emersen Pflanzen sowie einem dichten Bestand von japanischem Staudenknöterich. Der uferbegleitende Vegetationsgürtel war nur ein bis wenige Meter breit und teils durch Weiden unterbrochen. Das Transekt L4 am Ostufer bestand hauptsächlich aus Ufer-begleitenden und überwachsenden Weiden mit vereinzelt, kleinen Flächen mit emerser Vegetation sowie Röhrichtpflanzen.

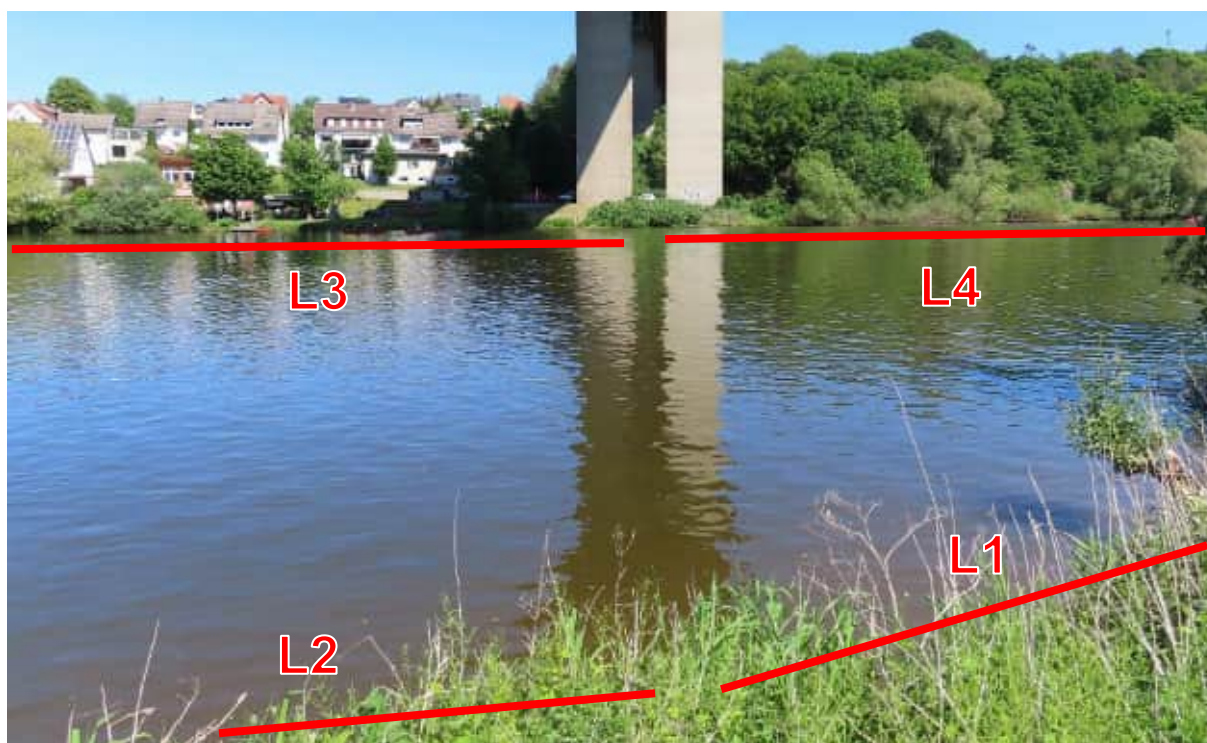


Abbildung 28: Untersuchungsgebiet der Libellen mit eingezeichneten Transekten

7.2 Methodik

Die Erfassung der Libellen richtete sich nach den Vorgaben des Methodenblatts L1 (ALBRECHT et al. 2014). Es erfolgte von Ende Mai bis Anfang September eine qualitative Erfassung von Libellen durch Sichtbeobachtung, Kescherfang und Exuviensuche. Es fanden sechs Begehungen an acht Tagen bei geeigneten Witterungsbedingungen statt (s. Tabelle 31). Die Erfassung erfolgte durch eine Begehung des Ufers, teils watend und mit Einsatz eines Bootes am 24.06.20. Zufallsfunde während der Erfassung anderer Artgruppen im Gesamt-Untersuchungsgebiet wurden ebenfalls aufgenommen.

Tabelle 31: Erfassungstermine der Libellen mit Witterungsbedingungen

Begehung Nr.	Datum	Transekt	Witterungsbedingungen			
			Wind	Temp.	Bewölkung	Niederschlag
1	21.05.2020	L1, L2	Schwach	24-28 °C	klar	trocken
	25.05.2020	L4	Schwach	16°C	leicht bewölkt	trocken
	26.05.2020	L3	Schwach	17°C	leicht bewölkt	trocken
2	24.06.2020	L1, L2, L3, L4	still	20-24°C	klar	trocken
3	23.07.2020	L1, L2, L3, L4	still	14-20°C	klar	trocken
4	30.07.2020	L1, L2, L3, L4	still	25°C	klar	trocken
5	19.08.2020	L1, L2, L3, L4	still	19-22°C	leicht bewölkt	trocken
6	09.09.2020	L1, L2, L3, L4	schwach	23-24°C	teils bewölkt	trocken

Die Vorkommen werden in "bodenständig" (Schlupf; frische Exemplare; Exuvien), "wahrscheinlich bodenständig" (Paarungen und Eiablage; mehrmals mehrere Ind. beobachtet), "nicht bodenständig" (Einzelbeobachtungen; kein Reproduktionsverhalten) und "Gast" (bodenständiges Vorkommen aufgrund der Art-Ansprüche ausgeschlossen) unterteilt.

7.3 Ergebnisse

Im Rahmen der Erfassung wurden insgesamt zehn Libellenarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. An allen vier Transekten wurden Libellen festgestellt. An Transekt L3 konnten sieben verschiedene Arten gesichtet werden, an den drei weiteren Transekten wurden je sechs unterschiedliche Arten nachgewiesen. Bei zwei Individuen, einer Heidelibelle (*Sympetrum spec.*) und einer Schlanklibelle (*Erythromma spec.*), konnte nur die Gattung bestimmt werden. Besonders hervorzuheben ist der Nachweis der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), die in Hessen als stark gefährdet gilt (RLH 2). Die anderen Arten werden in Hessen und Deutschland nach der Roten Liste als „nicht gefährdet“ eingestuft (OTT 2015; PATRZICH et al. 1996). Alle nachgewiesenen Libellen stehen nach BNatSchG unter besonderem Schutz. Am häufigsten und an allen Transekten vorkommend wurde die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) gesichtet. Die Pokaljungfer (*Erythromma lindenii*), die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und die Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) wurden ebenfalls an allen Transekten nachgewiesen. Durch Exuvienfunde oder den Nachweis frisch geschlüpfter Individuen können die Große Königslibelle (*Anax imperator*), die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) und die Schlanklibelle (*Erythromma spec.*) als sicher bodenständig im Untersuchungsgebiet eingestuft werden. Wahrscheinlich bodenständig sind die Pokaljungfer (*Erythromma lindenii*), die Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und die Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*). Die Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), der Große Blaupfeil (*Orthetrum cancellatum*) und die Heidelibelle (*Sympetrum spec.*) werden mit ihren Vorkommen hingegen als nicht bodenständig eingestuft (s. Tabelle 32).

Tabelle 32: Artenliste der nachgewiesenen Libellenarten mit maximaler Häufigkeit je Transekt und Bodenständigkeit

- ¹ Schutz = nach Bundesnaturschutzgesetz besonders (b) oder streng (s) geschützte Art
² RL H = Rote Liste Hessen (PATRZICH et al. 1996): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, * = nicht gefährdet
³ RL D = Rote Liste Deutschland (OTT 2015),
⁴ Maximale Häufigkeit in Klassen: I = 1-2 Paare oder Individuen eines Geschlechts; II = 3-5; III = 6-10; IV = 11-20; V = 21-50; VI = 51-100
⁵ Bst = Bodenständigkeit: ++ = bodenständig, + = wahrscheinlich bodenständig, - nicht bodenständig

Wissenschaftl. Artname	Deutscher Artname	Schutz ¹	RL H ²	RL D ³	Hfk. Je Transekt ⁴				Bst. ⁵
					L1	L2	L3	L4	
<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle	b	-	*			I		++
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	b	-	*	V	V	VI	V	++
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	b	-	*		I			-
<i>Erythromma lindenii</i>	Pokaljungfer	b	-	*	II	I	I	II	+
<i>Erythromma spec.</i>	Schlanklibelle unbest.	b						I	++
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	b	2	V	II	II	I		++
<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	b	-	*	I	I	IV	II	+
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	b	-	*			I	I	-
<i>Platycnemis pennipes</i>	Blaue Federlibelle	b	-	*	I	I	II	I	+
<i>Sympetrum spec.</i>	Heidelibelle unbest.	b			I				-



Abbildung 29: Tandem der Pokaljungfern, Blaue Federlibelle (w), Exuvie der Gemeinen Keiljungfer

7.4 Bewertung

Die vorkommenden Arten spiegeln eine typische Biozönose eines mittelgroßen Fließgewässers wider. Es wurden keine Arten des Anhangs II oder IV der FFH-Richtlinie im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Nach der Roten Liste Deutschlands ist einzig die Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*) auf der Vorwarnliste geführt (OTT 2015). Das bodenständige Vorkommen dieser Art im Untersuchungsgebiet zeigt ein gutes Habitatpotential der unteren Fulda an. Ihr Lebensraum sind vorwiegend saubere Fließgewässer, aber auch in

großen Stillgewässern wurde sie in Hessen bereits bodenständig nachgewiesen (HILL et al. 2011). Die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), die Pokalazurjungfer (*Erythromma lindenii*) und die Blaue Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) sind typische und häufige Arten von Fließgewässern. Die Große Königslibelle (*Anax imperator*) hingegen ist eine für größere Stillgewässer charakteristische Art. Ihre Entwicklung in der Fulda unterstreicht den strömungsarmen Charakter dieses Flussabschnittes. Abwechslungsreiche Uferstrukturen mit Bewuchs und teilweise offenen Stellen sowie die Artenzusammensetzung geben dem Abschnitt insgesamt eine mittlere Bedeutung als Libellen-Habitat.

8 Literatur






- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Reptilien und Amphibien 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 (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014 im Anhang zur HVA F StB 04-16. 372 Seiten.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Bestimmung von Fledermausrufaufnahmen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen, Teil 1 - Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* (nyctaloide und pipistrelloide Arten), Mopsfledermaus, Langohrfledermäuse, und Hufeisennasen Bayerns. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, Erlangen: 89 Seiten.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019): Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV. Reptilien. Letzte Änderung: 11.06.2019, aktuelle Abfrage 06/2020 unter <https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/reptilien.html>.
- BIOPLAN GBR (2015): BAB A 44: Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West: Ergebnisse der Zug- und Rastvogelkartierung. Im Auftrag von: Pöyry Deutschland GmbH. 11 Seiten.
- BOESCH, R. & M. K. OBRIST (2018): BatScope manages acoustic recordings, analyses calls and classifies bat species automatically. *Canadian Journal of Zoology* 96: 939-954.
- BÖF (2013): Grunddatenerfassung zum Vogelschutz-Gebiet DE 4722-401 „Fuldaaue um Kassel“. Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung (BÖF): 141 Seiten.
- BÜCHNER, S. (Hrsg.) (2007): Die Haselmaus in Hessen. Verbreitung, Nachweismethoden und Schutzmaßnahmen. Artenschutzinfo (03/2007), Hessen-Forst FENA, Fb Naturschutz, Gießen, 18 Seiten.
- ELBING, K., R. GÜNTHER & U. RAHMEL (1996): Zauneidechse - *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. In: R. GÜNTHER (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 535-557. Gustav Fischer, Jena; Stuttgart.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching, 879 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 (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. & A. ZAHN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern, Erlangen: 16 Seiten.

- HESSEN MOBIL (2015): Horstbaumkartierung im Bereich der Variante 3 des geplanten 6-streifigen Ausbaus der A 44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West. Im Auftrag von: Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement. 7 Seiten.
- HILL, B., H.-J. ROLAND, S. STÜBING & C. GESKE (2011): Atlas der Libellen Hessens. FENA Wissen, Gießen, 184 Seiten.
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (HLNUG), (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019: Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen - Deutschland (Stand: 23.10.2019).
- HÖLZINGER, J. & U. MAHLER (2001): Die Vögel Baden-Württembergs - Band 2.3 Nicht-Singvögel 3. Avifauna von Baden-Württemberg Band 2.3, 547 Seiten.
- 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 (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 231-256.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieanlagen in Schleswig-Holstein. Flintbek: 90 Seiten.
- MARCKMANN, U. (2013): batIdent Version 1.5. NycNoc GmbH. Bamberg.
- MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. 73 Seiten.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt Band 70. Bonn (Bundesamt für Naturschutz), 115-153 Seiten.
- OTT, J. C., K.; GÜNTHER, A.; LOHR, M.; MAUERSBERGER, R.; ROLAND, H.; SUHLING, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata).
- PATRZICH, R., A. MALTEN & J. NITSCH (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand: September 1995). Natur in Hessen. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden, 23 Seiten.
- PÖRY INFRA GMBH (2012): Faunagutachten „BAB A 44 6-streifiger Ausbau zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West“, Projekt-Nr.: 9i35874. 29 Seiten.
- RUNKEL, V. (2018): bcAdmin 4.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- RUNKEL, V. (2019): bcAnalyse 3.0. EcoObs GmbH. Nürnberg.
- 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.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTKE, S. FISCHER, K. GEDEON, K. SCHRÖDER, T. SCHIKORE & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell, 792 Seiten.
- TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2016): Ausbau der Bundesautobahn A44, AD Kassel Süd bis AK Kassel West inkl. Bergshäuser Brücke, Aktualisierung von faunistischen Kartierungen im Bereich der A44 zwischen AD Kassel Süd und AK Kassel West, Endbericht. Im Auftrag von: Hessen Mobil. 89 Seiten.
- TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2018): Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel West – AD Kassel Süd „Bergshäuser Brücke“. Zwischenbericht. Im Auftrag von: DEGES. 48 Seiten.

- TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2019a): Faunistische Untersuchungen 2018/2019, A 44, 6-streifiger Ausbau zwischen AK Kassel-West - AD Kassel Süd. Im Auftrag von: DEGES 24 Seiten.
- TRIOPS - ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (2019b): Faunistische Untersuchungen (Ergänzungskartierungen) zur A 44, AK Kassel West – AD Kassel Süd „Bergshäuser Brücke“. Teilbericht Zug- und Rastvögel. . Im Auftrag von: DEGES. 31 Seiten.
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 81: 63-71.
- WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN, D. STIEFEL, J. KREUZIGER, M. KORN & S. STÜBING (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), Wiesbaden, 84 Seiten.

9 Anhang





Anhang 1: Fotodokumentation der Horste aus 2020 und 2021

Nr.	Übersicht	Nahfoto
1		
2		  <p data-bbox="922 1865 1437 1935">Brütender Schwarzmilan auf Horst Nr. 2, aufgenommen am 20.04.2021</p>

3



**Fremdmaterial (linker Pfeil) sowie
Dunenfedern (mittig und rechter Pfeil) an
Horst Nr. 3, aufgenommen am 25.06.2020**







4		
5		




6











Dunenfedern auf Horstrand (Pfeile, Bild oben) sowie eine Mäusebussard-Feder (Bild unten) in Horstnähe von Horst Nr 6, aufgenommen am 24.06.2020







7		
8		
9		





<p>10</p>		  <p>Dunenfedern (rechter Pfeil) und Kotflecken (linker Pfeil) auf Horst Nr. 10, aufgenommen am 24.06.2020</p>  <p>Fast flügger Schwarzmilan-Jungvogel in Horst Nr. 10, aufgenommen am 24.06.2021</p>
-----------	--	---






11		
12		





14		
16		





17		
18		




20		
21		





<p>22</p>		
		 <p>Flügger Mäusebussard neben Horst Nr. 22, aufgenommen am 25.06.2020</p>
		 <p>Flügger, warnender Mäusebussard in der Nähe von Horst Nr. 22, aufgenommen am 24.06.2021</p>





23		
25		  <p>Schwanzfeder eines Altvogels (Mäusebussard) ragt über den Horstrand von Horst Nr. 25, aufgenommen am 04.05.2020</p>


<p>26</p>		
<p>27</p>		

28		
29		 <p>Zwei flügge Mäusebussarde auf Horst Nr. 29, aufgenommen am 26.06.2020</p>

30		 <p>Brütende Rabenkrähe auf Horst Nr. 30, aufgenommen am 20.04.2021</p>
31	-	



<p>32</p>		 <p>Brütender Schwarzmilan in Horst Nr. 32, aufgenommen am 20.04.2021</p>
<p>33</p>		 <p>Zwei fast flügge Schwarzmilan-Jungvögel auf Horst Nr. 33, aufgenommen am 24.06.2021</p>

34		 
35	-	

36	-	
----	---	--

Anhang 2: Fotodokumentation und Koordinaten der Standorte SE01 bis SE04 der stationären akustischen Erfassung

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE01</u></p> <p>Waldstückchen westlich der BAB A 44 mit Feldweg zwischen Gehölzstruktur (potentielle Leitstruktur) und Ackerfläche</p> <p>UTM-Koordinaten SE01: 536331 5678923</p>
	<p><u>SE02</u></p> <p>Forstweg (potentielle Leitstruktur) parallel zur Auffahrt BAB A 44</p> <p>UTM-Koordinaten SE02: 536278 5678543</p>

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE03</u></p> <p>Waldlichtung (potentielles Jagdhabitat) am parallel zur Auffahrt verlaufenden Forstweg (potentielle Leitstruktur) westlich der BAB A 44</p> <p>UTM-Koordinate SE03: 536205 5678085</p>
	<p><u>SE04</u></p> <p>Waldlichtung (potentielles Jagdhabitat) am parallel zur Auffahrt verlaufenden Forstweg (potentielle Leitstruktur) westlich der BAB A 44</p> <p>UTM-Koordinate SE04: 536177 5677694</p>

Anhang 3: Fotodokumentation und Koordinaten der Standorte SE3.01 bis SE3.12 der stationären akustischen Erfassung

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.01</u> Unterführung (BW01) mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 531825/5679175</p>
	<p><u>SE3.02</u> Unterführung (BW01) mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 531809/5679111</p>
	<p><u>SE3.03</u> Unterführung (BW02) des Eselgrabens mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 532020/5679043</p>





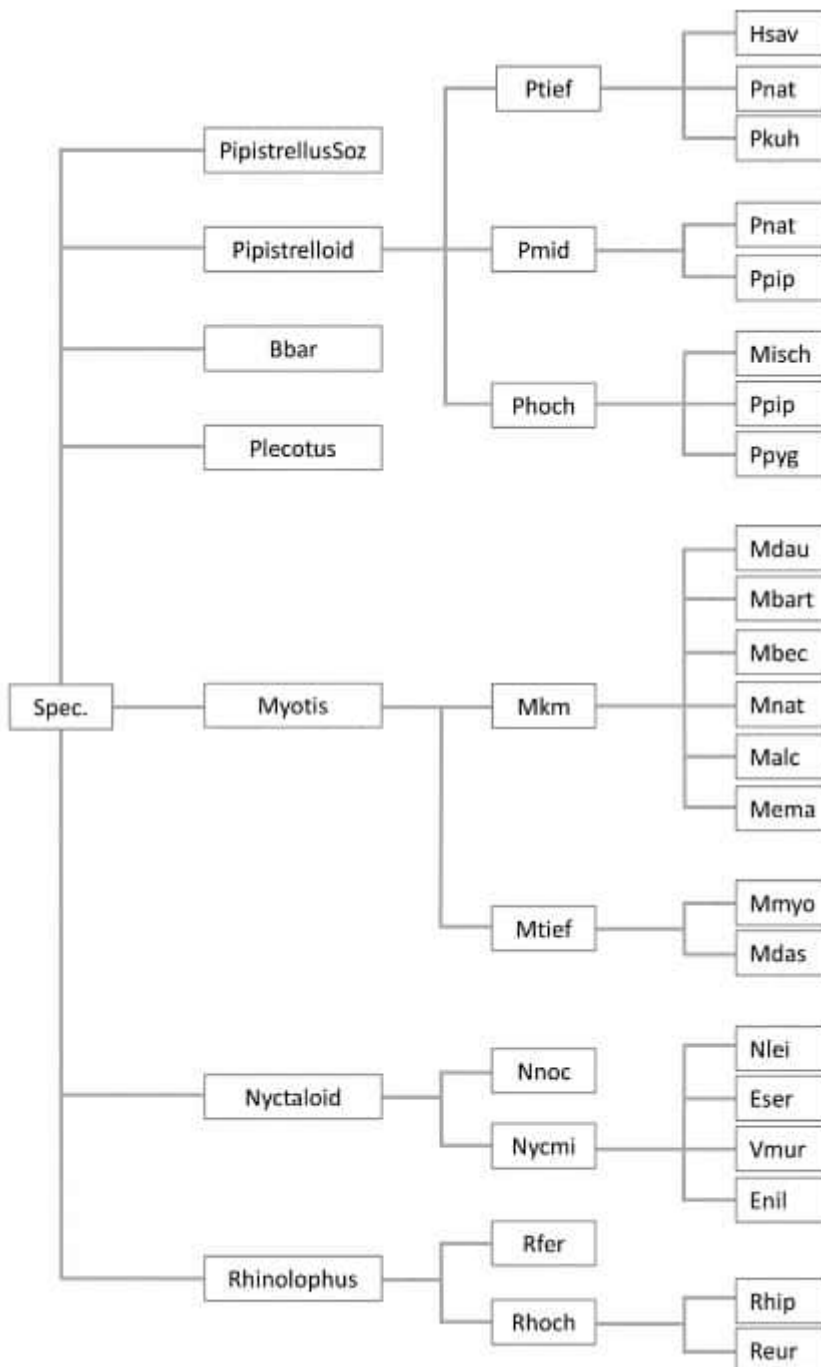
Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.04</u></p> <p>Unterführung (BW02) des Eselgrabens mit Gehölzen als potentielle Leitstruktur</p> <p>UTM-Koordinaten: 532041/5679116</p>
	<p><u>SE3.05</u></p> <p>Unterführung der Straße „Baunatal“ (BW03)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532095/5679081</p>
	<p><u>SE3.06</u></p> <p>Unterführung der Straße „Baunatal“ (BW03)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532088/5679045</p>

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.07</u></p> <p>Unterführung neben der Main-Weser-Bahnstrecke (BW04)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532557/5678990</p>
	<p><u>SE3.08</u></p> <p>Unterführung neben der Main-Weser-Bahnstrecke (BW04)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532545/5679024</p>
	<p><u>SE3.09</u></p> <p>Unterführung der „Dittershäuser Straße“ (BW05)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532912/5678964</p>

Foto	Beschreibung
	<p><u>SE3.10</u> Unterführung der „Dittershäuser Straße“ (BW05)</p> <p>UTM-Koordinaten: 532905/5678999</p>
	<p><u>SE3.11</u> Wildunterführung (BW06)</p> <p>UTM-Koordinaten: 533143/5678912</p>
	<p><u>SE3.12</u> Wildunterführung (BW06)</p> <p>UTM-Koordinaten: 533171/5678990</p>

Anhang 4: Entscheidungsbaum zur Analyse der Batcorderaufzeichnungen in Anlehnung an das Programm BatIdent



Anhang 5: Übersicht der Kürzel-Artzuordnung zum Anhang 2

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>
Mdau	<i>Myotis daubentonii</i>
Mdas	<i>Myotis dasycneme</i>
Mema	<i>Myotis emarginatus</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>
Reur	<i>Rhinolophus euryale</i>
Rfer	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Rhip	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Vmur	<i>Vespertilio murinus</i>




Anhang 6: Termine und Witterungsbedingungen beim Ausbringen der stationären akustischen Erfassung SE01 bis SE04 in 2020 und SE3.01 bis SE3.12 in 2021

BC = Standort zur stationären Erfassung (mittels Batcorder), DG = Durchgang

BC	DG	Uhrzeit		Wind	Temp-eratur [°C]	Bewölk-ung	Nieder-schlag	Datum	
		Start	Ende					von	bis
SE01	1	21:15	05:15	still	19 bis 17	leicht bewölkt	trocken	21.06.2020	24.06.2020
	2	20:45	06:00	schwach	22	klar	trocken	28.07.2020	31.07.2020
	3	19:30	07:00	schwach	20	klar	trocken	25.08.2020	28.08.2020
SE02	1	21:15	05:15	still	19 bis 17	leicht bewölkt	trocken	21.06.2020	24.06.2020
	2	20:45	06:00	schwach	22	klar	trocken	28.07.2020	31.07.2020
	3	19:30	07:00	schwach	20	klar	trocken	25.08.2020	28.08.2020
SE03	1	21:15	05:15	still	19 bis 17	leicht bewölkt	trocken	21.06.2020	24.06.2020
	2	20:45	06:00	schwach	22	klar	trocken	28.07.2020	31.07.2020
	3	19:30	07:00	schwach	20	klar	trocken	25.08.2020	28.08.2020
SE04	1	21:15	05:15	still	19 bis 17	leicht bewölkt	trocken	21.06.2020	24.06.2020
	2	20:45	06:00	schwach	22	klar	trocken	28.07.2020	31.07.2020
	3	19:30	07:00	schwach	20	klar	trocken	25.08.2020	28.08.2020
SE3.01	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.02	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.03	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	23	Leicht bewölkt	trocken	26.07.2021	30.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.04	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	23	Leicht bewölkt	trocken	26.07.2021	30.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.05	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021

BC	DG	Uhrzeit		Wind	Temp- eratur [°C]	Bewöl- ung	Nieder- schlag	Datum	
		Start	Ende					von	bis
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.06	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.07	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.08	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.09	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.10	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.11	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021
SE3.12	1	20:30	06:00	schwach	22	stark bewölkt	trocken	08.06.2021	14.06.2021
	2	20:45	06:15	schwach	24	klar	trocken	23.07.2021	26.07.2021
	3	19:30	07:30	mittel	15	bedeckt	trocken, zeitweise Regen	23.08.2021	26.08.2021

Anhang 7: Fotodokumentation der kontrollierten Bauwerke




Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW01</p>		 <p>Dehnungsfugen</p>  <p>Teilweise verschlossen</p>	<p>UTM-Koordinaten: 531806/5679157</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 27.07.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Wenig Potential als Einzel-/ Sommerquartier</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW02</p>		 <p>Verschlossene Spalten</p>	<p>UTM-Koordinaten: 532011/5679093</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 27.07.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Kein Potential</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW03</p>		 <p>Nicht vollständig einsehbare Spalte</p>	<p>UTM-Koordinaten: 532099/5679066</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 27.07.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Wenig Potential als Einzel-/ Sommerquartier</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW04</p>		 <p>Großes Mausohr</p>  <p>Viele Spalten</p>	<p>UTM-Koordinaten: 532508/5679088</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 27.07.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Einzel-/Paarungsquartier</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW05</p>		 <p style="text-align: center;">Dehnungsfugen</p>	<p>UTM-Koordinaten: 532913/5678982</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 03.08.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Wenig Potential als Einzel- /Sommerquartier</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW06</p>		 <p>Spalten (< 2 cm)</p>  <p>Kleiner Hohlraum</p>	<p>UTM-Koordinaten: 533175/5678969</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 03.08.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Wenig Potential als Einzel- /Sommerquartier</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW09</p>		 <p>Verschlussene Spalten</p>	<p>UTM-Koordinaten: 536067/5678938</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Überführung</p> <p>Kontrolldatum: 03.08.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Kein Potential</p>

Bauwerk	Foto		Ergebnis
<p>BW10</p>		 <p>Verschlussene Spalten</p>	<p>UTM-Koordinaten: 536020/5677615</p> <p>Typ Querungsbauwerk: Unterführung</p> <p>Kontrolldatum: 03.08.2021</p> <p>Ergebnis der Bauwerkskontrolle: Kein Potential</p>

Anhang 8: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE04 – Rufsequenzen pro Nacht

Dargestellt ist die Anzahl aufgenommener Rufsequenzen pro Standort und Nacht und Art/Artengruppe.
 Mkm = Artengruppe Wasser-, Große und Kleine Bart-, Bechstein- und Fransenfledermaus;
 Myotis: umfasst alle Myotis Arten; Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus; Nyctaloid:
 umfasst die Artengruppe Nycmi sowie den Großen Abendsegler; Pmid: Artengruppe Rauhaut- und
 Zwergfledermaus

Standort	Datum	Myotis						Nyctaloid				Pipistrelloid				Σ Rufsequenzen			
		Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Wasserfledermaus	Myotis	Mkm	Myotis gesamt	Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus		Zwergfledermaus	Pmid	Pipistrelloid gesamt
SE01	21.06.2020							0					0					0	
	22.06.2020							0					0					0	
	23.06.2020							0					0					0	
	28.07.2020					1	1	2		2		2	4	1		17		18	24
	29.07.2020		3			1		4		1		1	2			13	1	14	20
	30.07.2020					1	2	3		1		1	2	3		27		30	35
	25.08.2020			1				1		4		10	14			22		22	37
	26.08.2020							0		1	1	4	6	13		47		60	66
	27.08.2020		2	1				8	11		1	3	4		2	20		22	37
SE02	21.06.2020							0		2	6	8			2		2	10	
	22.06.2020							0			1	1			11		11	12	
	23.06.2020							0				0			4		4	4	
	28.07.2020					1	6	7			1	1	15		111		126	134	
	29.07.2020				1		2	3				0			21		21	24	
	30.07.2020				1		1	2				0			27		27	29	
	25.08.2020							0			1	1	4		9		13	14	
	26.08.2020		1					2	3			0	4		4		8	11	
	27.08.2020				1		1	2				0					0	2	
SE03	21.06.2020					3	1	4	1	3		7	11				0	15	
	22.06.2020						1	1			2	2			1		1	4	
	23.06.2020							0	2	1	3	8	14		2		2	16	
	28.07.2020		1		3		11	15		1		1	2		19		19	36	
	29.07.2020				2		9	11				3	3		4		4	18	
	30.07.2020				2	2	2	6				2	2		1		1	9	
	25.08.2020					1		1				0	5		1		6	7	
	26.08.2020	1	2			1	4	8				0	2		16		18	26	
	27.08.2020				1			1				0	3		1		4	5	
SE04	21.06.2020							0		2		1	3		2		2	5	
	22.06.2020				1			1			1	1			3		3	5	
	23.06.2020							0			8	8					0	8	
	28.07.2020			1		2	2	5			1	1	1		37	2	40	46	
SE04	29.07.2020				1	2	3				3	3		7	1	8	14		

Standort	Datum	Myotis						Nyctaloid				Pipistrelloid					Σ Rufsequenzen		
		Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Wasserfledermaus	Myotis	Mkm	Myotis gesamt	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus		Pmid	Pipistrelloid gesamt
	30.07.2020					1	4	5					0	1		17		18	23
	25.08.2020						1	1					0					0	1
	26.08.2020							0					0		1			1	1
	27.08.2020							0					0		4			4	4
Σ Rufsequenzen		1	9	3	12	15	60	100	3	16	7	58	84	52	2	451	4	509	693

Anhang 9: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE3.12 – Rufsequenzen pro Nacht

Dargestellt ist die Anzahl aufgenommener Rufsequenzen pro Standort und Nacht und Art/Artengruppe.

Mkm = Artengruppe Wasser-, Große und Kleine Bart-, Bechstein- und Fransenfledermaus;

Myotis: umfasst alle Myotis Arten; Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügel-fledermaus; Nyctaloid: umfasst die Artengruppe Nycmi sowie den Großen Abendsegler; Phoch: Artengruppe Zwerg- und Mücken-fledermaus; * = Wiederholungstermin

Standort	DG	Datum	Myotis						Nyctaloide					Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus	Gesamtergebnis		
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus				Phoch	Pipistrelloid
SE3.01	1	08.06.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	7	0	318	0	0	325	0	328	
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	107	0	0	108	0	110	
		10.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	276	0	0	277	0	279	
		11.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	135	0	0	135	0	136	
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0	38	0	38	
		13.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298	0	0	298	0	298	
	2	23.07.2021	0	0	0	0	3	0	3	1	1	0	1	1	4	4	0	72	0	0	76	0	83
		24.07.2021	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	4	4	7	0	188	0	0	195	0	200	
		25.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	0	82	0	0	85	0	88	
	3	23.08.2021	0	0	0	0	8	0	8	0	0	0	1	1	1	0	34	0	0	35	0	44	
		24.08.2021	0	0	0	0	8	0	8	0	0	1	0	1	2	0	28	0	0	30	0	39	

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus Br./Gr. Langohr	Gesamtergebnis	
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügel fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrellid				
SE3.02	1	25.08.2021	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	1	0	37	0	0	38	0	44	
		08.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		10.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		11.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2
	2	23.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	2	0	48	0	0	50	0	53	
		24.07.2021	0	0	1	0	4	0	5	0	0	0	0	6	6	17	0	309 3	0	0	311 0	1	312 2	
		25.07.2021	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	827	0	0	827	0	830	
		23.08.2021	0	0	1	1	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	59	0	66	
		24.08.2021	0	0	0	1	6	0	7	0	0	0	0	0	0	3	0	85	0	0	88	0	95	
		25.08.2021	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	39	0	0	40	0	44	
	SE3.03	1	08.06.2021	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	1	6	7	0	1	150	0	0	151	0	160
			09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	111	0	0	111	0	111
			10.06.2021	0	1	0	0	1	0	2	0	4	0	0	0	4	1	0	39	0	0	40	0	46
			11.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	0	0	92	0	92
			12.06.2021	0	0	0	0	8	0	8	0	1	0	0	0	1	0	0	77	0	0	77	0	86
			13.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	43	0	44
2		23.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		24.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		25.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2*		26.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		27.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		28.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Standort	DG	Datum	Myotis						Nyctaloide						Pipistrelloide					Plecotus	Gesamtergebnis			
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch			Pipistrelloid	Pipistrelloide gesamt	Br./Gr. Langohr
SE3.04	3	29.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		23.08.2021	0	0	0	0	5	0	5	0	8	0	0	0	8	0	0	2	0	0	2	0	15	
		24.08.2021	0	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	13	
		25.08.2021	0	0	0	0	27	0	27	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25	0	52	
	1	08.06.2021	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	7	
		09.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		10.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		11.06.2021	0	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
		12.06.2021	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	
		13.06.2021	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	2	23.07.2021	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
		24.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25.07.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26.07.2021		0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
2*	27.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	28.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1		
	29.07.2021	0	0	0	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	8		
	23.08.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
3	24.08.2021	0	0	1	0	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
	25.08.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2		
	08.06.2021	0	1	0	1	1	1	4	0	0	0	0	0	0	4	0	202	0	0	206	0	210		
SE3.05	1	09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	219	0	0	220	0	222		
		10.06.2021	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	1	340	0	0	343	0	345		
		11.06.2021	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	338	0	0	339	0	341	
		12.06.2021	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	101	0	0	102	0	103	
		08.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Standort	DG	Datum	Myotis						Nyctaloide					Pipistrelloide					Plecotus	Gesamtergebnis			
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus			Phoch	Pipistrelloid	Pipistrelloide gesamt
SE3.06	2	13.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	210	0	0	213	0	213	
		23.07.2021	0	0	2	1	2	1	6	0	0	0	0	6	6	6	0	280	0	0	286	0	298
		24.07.2021	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	2	3	18	0	785	0	0	803	0	808
		25.07.2021	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	3	3	55	0	1109	0	0	1164	0	1169
	3	23.08.2021	0	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	1	1	5	0	142	0	0	147	0	151
		24.08.2021	0	0	1	1	9	0	11	0	0	0	0	0	0	4	1	177	0	0	182	0	193
		25.08.2021	0	0	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	8	2	338	0	0	348	0	352
	1	08.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	2	145	0	0	147	0	150
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	157	0	0	158	0	160
10.06.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	172	0	0	176	0	176		
11.06.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	10	164	0	0	174	0	176	
12.06.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410	0	0	410	0	410	
13.06.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	164	0	0	164	0	165	
2		23.07.2021	0	0	5	2	4	0	11	0	0	0	0	0	0	2	0	254	0	0	256	0	267
		24.07.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	5	0	596	0	0	601	0	603
		25.07.2021	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	5	0	1592	0	0	1597	0	1599
3		23.08.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	9	0	355	0	0	364	0	366
		24.08.2021	0	0	3	1	6	0	10	0	0	0	0	0	0	2	0	247	0	0	249	0	259
		25.08.2021	0	0	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	3	0	542	0	0	545	0	549
SE3.07	1	08.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0	34	0	35
		09.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	22	0	23
		10.06.2021	0	0	1	0	2	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	15	0	0	15	0	19
		11.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	9	0	10
		12.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	6
		13.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus Br./Gr. Langohr	Gesamtergebnis	
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid				
SE3.08	2	23.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	24	0	0	26	0	27	
		24.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	59	0	0	74	0	74
		25.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	148	0	368	0	0	516	0	517
	3	23.08.2021	0	0	0	2	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	9	0	10	0	0	19	0	24
		24.08.2021	0	0	1	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	0	33	0	0	35	0	38
		25.08.2021	0	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	8	0	39	0	0	47	0	50
SE3.08	1	08.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	13	0	0	17	0	17
		09.06.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	1	2	3	0	0	13	0	0	13	0	18
		10.06.2021	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	4	0	21	0	0	25	0	27
		11.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	8	0	0	10	0	11
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	7	2	28	0	0	37	0	41
		13.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	21	0	0	28	0	28
	2	23.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	20	0	0	21	0	23
		24.07.2021	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	11	1	128	0	0	140	0	142
		25.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	4	783	0	0	810	0	810
	3	23.08.2021	0	0	0	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	31	0	15	0	0	46	0	50
		24.08.2021	0	0	0	1	3	0	4	0	0	0	0	0	0	0	9	0	26	0	0	35	0	39
		25.08.2021	0	0	0	1	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	49	0	0	59	0	64
SE3.09	1	08.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	339	0	0	350	0	351
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0	0	62	0	62
		10.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	41	0	41
		11.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	19	0	19
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	158	0	0	158	0	158
		13.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	146	0	0	146	0	146
	2	23.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	2	0	65	0	0	67	0	73

Standort	DG	Datum	Myotis						Nyctaloide					Pipistrelloide					Plecotus Br./Gr. Langohr	Gesamtergebnis			
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel-Fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus			Phoch	Pipistrelloid	Pipistrelloide gesamt
SE3.10	3	24.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	8	8	2	0	38	0	0	40	0	49	
		25.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0	0	3	0	6	
		23.08.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	42	0	0	46	0	46	
		24.08.2021	0	0	1	1	4	0	6	0	0	0	0	0	4	0	33	0	0	37	0	43	
		25.08.2021	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	3	7	2	31	0	0	40	0	44	
	1	08.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	231	0	0	233	0	234	
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	150	0	150	
		10.06.2021	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	1	2	1	0	31	0	0	32	0	36	
		11.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	144	0	0	148	0	149	
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	0	0	9	0	9	
13.06.2021		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	38	0	0	42	0	42		
2		23.07.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	1	21	0	0	23	0	27	
		24.07.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	479	0	0	480	0	482	
		25.07.2021	0	0	0	0	2	0	2	2	0	1	2	5	5	2	629	0	0	636	0	643	
3	23.08.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	6		
	24.08.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	19	0	0	20	0	21		
	25.08.2021	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	1	1	0	4	17	0	0	21	0	24		
SE3.11	1	08.06.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	1	1	2	0	985	0	0	987	0	990	
		09.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	332	0	0	334	0	334	
		10.06.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	2	6	0	422	0	0	428	0	431	
		11.06.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	186	0	0	186	0	189	
		12.06.2021	0	0	0	0	6	0	6	0	0	0	0	0	0	0	119	0	0	119	0	125	
		13.06.2021	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	262	0	0	266	0	267	
	2	23.07.2021	1	4	4	0	8	0	17	0	0	0	0	0	1	0	82	0	0	83	0	100	
		24.07.2021	0	1	4	1	9	0	15	0	0	0	0	0	8	0	56	0	0	64	0	79	

Standort	DG	Datum	Myotis						Nyctaloide						Pipistrelloide						Plecotus	Gesamtergebnis		
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid			Pipistrelloide gesamt	Br./Gr. Langohr
	3	25.07.2021	0	2	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	5	
		23.08.2021	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	2	2	2	1	11	0	0	14	0	19	
		24.08.2021	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	3	1	33	0	0	37	0	40	
		25.08.2021	1	0	0	1	3	0	5	0	0	0	0	0	0	5	1	40	0	0	46	0	51	
SE3.12	1	08.06.2021	0	0	8	0	35	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	37	0	80	
		09.06.2021	0	0	8	1	13	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	28	0	50	
		10.06.2021	0	0	0	0	9	1	10	0	0	0	0	2	2	1	0	11	0	0	12	0	24	
		11.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	41	0	0	41	0	42	
		12.06.2021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	25	0	25	
		13.06.2021	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	9	0	11
	2	23.07.2021	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	1	16	0	17	
		24.07.2021	1	0	2	0	6	5	14	0	0	0	0	0	0	0	0	42	2	25	69	0	83	
		25.07.2021	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	6	0	8	
	3	23.08.2021	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	25	0	0	27	0	28	
		24.08.2021	0	0	4	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	0	95	0	101	
		25.08.2021	0	0	0	1	2	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0	90	0	0	90	0	94	
	Gesamtergebnis			6	2	5	3	29	9	42	3	2	1	1	8	12	55	2	28	6	227	2	239	
			5	3	8	5		6		2		5	6	7	2			0	96	8	92			

Anhang 10: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE01 bis SE04 – Rufsequenzen normiert pro Stunde

Die Anzahl der Rufsequenzen wurde normiert auf Rufsequenzen pro Stunde; Mkm = Artengruppe Wasserfledermaus, Große und Kleine Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Nymphenfledermaus;
 Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus

Standort	Datum	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Wasserfledermaus	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Mücken-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Pmid	Pipistrelloid gesamt
SE01	21.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	23.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,24	0,00	0,24	0,00	0,00	0,24	0,12	0,00	2,00	0,00	2,12
	29.07.2020	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,12	0,47	0,00	0,12	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	1,52	0,12	1,64
	30.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,12	0,35	0,00	0,12	0,00	0,00	0,12	0,35	0,00	3,15	0,00	3,49
	25.08.2020	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,40	0,00	0,60	0,99	0,00	0,00	2,18	0,00	2,18
	26.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,30	0,49	1,28	0,00	4,64	0,00	5,92
	27.08.2020	0,00	0,20	0,10	0,00	0,78	0,00	1,08	0,00	0,00	0,10	0,29	0,39	0,00	0,20	1,96	0,00	2,16
SE02	21.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,81	1,07	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
	22.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	1,48	0,00	1,48
	23.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,54	0,00	0,54
	28.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,12	0,83	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	1,77	0,00	13,08	0,00	14,85
	29.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,12	0,23	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,46	0,00	2,46
	30.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,00	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,15	0,00	3,15
	25.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,40	0,00	0,89	0,00	1,29
	26.08.2020	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,39	0,00	0,79
27.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
SE03	21.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,40	0,54	0,13	0,40	0,00	0,94	1,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,27	0,27	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13

Standort	Datum	Fransen-fledermaus	Gr./Kl. Bart-fledermaus	Großes Mausohr	Wasser-fledermaus	Mkm	Myotis	Myotis gesamt	Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid	Nyctaloid gesamt	Mücken-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Pmid	Pipistrelloid gesamt
SE03	23.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,13	0,40	1,07	1,88	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
	28.07.2020	0,00	0,12	0,00	0,35	1,30	0,00	1,77	0,00	0,12	0,00	0,12	0,24	0,00	0,00	2,24	0,00	2,24
	29.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,23	1,05	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	0,00	0,00	0,47	0,00	0,47
	30.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23	0,23	0,70	0,00	0,00	0,00	0,23	0,23	0,00	0,00	0,12	0,00	0,12
	25.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,10	0,00	0,60
	26.08.2020	0,10	0,20	0,00	0,00	0,39	0,10	0,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,58	0,00	1,78
	27.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,10	0,00	0,39
SE04	21.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,13	0,40	0,00	0,00	0,27	0,00	0,27
	22.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,40	0,00	0,40
	23.06.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	1,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	28.07.2020	0,00	0,00	0,12	0,00	0,24	0,24	0,59	0,00	0,00	0,00	0,12	0,12	0,12	0,00	4,36	0,24	4,71
	29.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,12	0,35	0,00	0,00	0,00	0,35	0,35	0,00	0,00	0,82	0,12	0,94
	30.07.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,12	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	1,98	0,00	2,10
	25.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	26.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10
27.08.2020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,00	0,39	

Anhang 11: Ergebnistabelle der stationären Erfassung an SE301 bis SE3.12 – Rufsequenzen normiert pro Stunde

Dargestellt ist die Anzahl aufgenommener Rufsequenzen pro Standort und Nacht und Art/Artengruppe.

Mkm = Artengruppe Wasser-, Große und Kleine Bart-, Bechstein- und Fransenfledermaus;

Myotis: umfasst alle *Myotis* Arten; Nycmi = Artengruppe Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus; Nyctaloid: umfasst die Artengruppe Nycmi sowie den Großen Abendsegler; Phoch: Artengruppe Zwerg- und Mückenfledermaus; * = Wiederholungstermin

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus Br./Gr. Langohr
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
SE3.01	1	08.06.2021					0,26		0,26					0,13	0,13	0,92		41,92		42,85		
		09.06.2021												0,13	0,13	0,26	0,13		14,14		14,28	
		10.06.2021					0,13		0,13						0,13	0,13	0,13		36,58		36,71	
		11.06.2021					0,13		0,13										17,93		17,93	
		12.06.2021																	5,06		5,06	
		13.06.2021																	39,74		39,74	
	2	23.07.2021					0,37		0,37	0,12	0,12		0,12	0,12	0,49	0,49		8,78		9,26		
		24.07.2021				0,12		0,12					0,48	0,48	0,85		22,79		23,64			
		25.07.2021										0,12	0,24	0,36	0,36		9,89		10,25			
	3	23.08.2021					0,81		0,81				0,10	0,10	0,10		3,44		3,54			
24.08.2021						0,80		0,80		0,10			0,10	0,20		2,81		3,02				
25.08.2021						0,60		0,60						0,10		3,70		3,80				
SE3.02	1	08.06.2021																0,40		0,40		
		09.06.2021																				
		10.06.2021																				
		11.06.2021																0,13		0,13		
		12.06.2021																0,27		0,27		

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus		
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid			Br./Gr. Langohr	
SE3.03	2	13.06.2021																						
		23.07.2021					0,12		0,12				0,12	0,12	0,24	0,24		5,85				6,09		
		24.07.2021			0,12		0,48		0,61				0,73	0,73	2,06		374,97					377,03	0,12	
		25.07.2021		0,36					0,36								99,71						99,71	
		23.08.2021			0,10	0,10	0,51		0,71								5,97						5,97	
		24.08.2021				0,10	0,60		0,70							0,30	8,54						8,84	
	3	25.08.2021					0,40		0,40						0,10	3,90						4,00		
		08.06.2021		0,26					0,26				0,13	0,79	0,92		0,13	19,78				19,91		
		09.06.2021															14,67					14,67		
		10.06.2021		0,13			0,13		0,27		0,53				0,53	0,13	5,17					5,30		
		11.06.2021															12,22					12,22		
		12.06.2021					1,06		1,06		0,13				0,13		10,25					10,25		
1	13.06.2021					0,13		0,13							5,73						5,73			
	23.07.2021																							
	24.07.2021																							
	25.07.2021																							
	26.07.2021																							
	27.07.2021																							
	28.07.2021																							
	29.07.2021																							
	3	23.08.2021					0,51		0,51		0,81				0,81		0,20					0,20		

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügel fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
SE3.04		24.08.2021					1,01		1,01								0,30			0,30		
		25.08.2021					2,70		2,70									2,50			2,50	
	1	08.06.2021		0,53					0,53									0,40			0,40	
		09.06.2021					0,13		0,13													
		10.06.2021					0,13		0,13													
		11.06.2021		0,13			0,27		0,40													
		12.06.2021		0,27					0,27									0,13			0,13	
		13.06.2021		0,13					0,13													
		23.07.2021	0,12				0,12		0,24													
	2	24.07.2021																				
		25.07.2021																				
	2	26.07.2021					0,36		0,36													
		27.07.2021																				
		28.07.2021															0,12			0,12		
	3	29.07.2021					0,47		0,47								0,47			0,47		
23.08.2021						0,10		0,10														
24.08.2021				0,10		0,40		0,50														
SE3.05	1	25.08.2021					0,10		0,10													
		08.06.2021		0,13		0,13	0,13	0,13	0,53						0,53		26,63			27,16		
		09.06.2021										0,26		0,26	0,13		28,95			29,08		
		10.06.2021				0,27		0,27						0,27	0,13	45,06			45,46			

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus	
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid			Br./Gr. Langohr
		11.06.2021			0,13	0,13			0,27							0,13	44,90			45,03			
		12.06.2021				0,13			0,13						0,13		13,44			13,58			
		13.06.2021												0,40		28,01			28,41				
	2	23.07.2021			0,24	0,12	0,24	0,12	0,73				0,73	0,73	0,73		34,13			34,86			
		24.07.2021			0,24				0,24				0,12	0,24	0,36	2,18		95,17			97,35		
		25.07.2021				0,12	0,12		0,24					0,36	0,36	6,63		133,71			140,34		
	3	23.08.2021			0,20			0,10	0,30					0,10	0,10	0,51		14,36			14,87		
		24.08.2021			0,10	0,10	0,90		1,11						0,40	0,10	17,79			18,29			
		25.08.2021				0,10	0,30		0,40						0,80	0,20	33,76			34,76			
	SE3.06	1	08.06.2021											0,40	0,40		0,26	19,12			19,38		
			09.06.2021												0,26	0,26		0,13	20,75			20,89	
			10.06.2021													0,27	0,27	22,79			23,32		
11.06.2021													0,13	0,13	0,27		1,33	21,78			23,11		
12.06.2021																	54,58			54,58			
13.06.2021														0,13	0,13		21,87			21,87			
2		23.07.2021			0,61	0,24	0,49		1,34						0,24		30,96			31,20			
		24.07.2021					0,24		0,24						0,61		72,25			72,86			
		25.07.2021			0,12				0,12					0,12	0,12	0,60	191,95			192,55			
3		23.08.2021					0,10		0,10					0,10	0,10	0,91		35,90			36,81		
		24.08.2021			0,30	0,10	0,60		1,01						0,20		24,82			25,03			
		25.08.2021				0,10	0,30		0,40						0,30		54,14			54,44			

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus Br./Gr. Langohr
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
SE3.07	1	08.06.2021					0,13		0,13									4,48			4,48	
		09.06.2021					0,13		0,13									2,91			2,91	
		10.06.2021			0,13		0,27		0,40	0,13					0,13			1,99			1,99	
		11.06.2021					0,13		0,13									1,20			1,20	
		12.06.2021					0,13		0,13									0,67			0,67	
	13.06.2021																					
	2	23.07.2021					0,12		0,12							0,24		2,93			3,17	
		24.07.2021														1,82		7,15			8,97	
		25.07.2021					0,12		0,12							17,84		44,37			62,21	
	3	23.08.2021				0,20	0,30		0,51							0,91		1,01			1,92	
24.08.2021				0,10	0,20			0,30							0,20		3,32			3,52		
25.08.2021					0,10	0,20		0,30							0,80		3,90			4,69		
SE3.08	1	08.06.2021														0,40	0,13	1,71			2,24	
		09.06.2021					0,26		0,26				0,13	0,26	0,40			1,72			1,72	
		10.06.2021				0,13			0,13					0,13	0,13	0,53		2,78			3,31	
		11.06.2021					0,13		0,13							0,27		1,06			1,33	
		12.06.2021											0,27	0,27	0,53	0,93	0,27	3,73			4,93	
	13.06.2021														0,93		2,80			3,73		
	2	23.07.2021					0,12		0,12					0,12	0,12	0,12		2,44			2,56	
		24.07.2021		0,12		0,12			0,24							1,33	0,12	15,52			16,97	
25.07.2021															2,77	0,48	94,41			97,66		

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus Br./Gr. Langohr
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
	3	23.08.2021				0,30	0,10		0,40							3,13		1,52			4,65	
		24.08.2021				0,10	0,30		0,40							0,90		2,61			3,52	
		25.08.2021				0,10	0,40		0,50							1,00		4,89			5,89	
SE3.09	1	08.06.2021										0,13	0,13	0,13	1,32	44,69				46,14		
		09.06.2021														8,20				8,20		
		10.06.2021														5,43				5,43		
		11.06.2021														2,52				2,52		
		12.06.2021														21,03				21,03		
		13.06.2021														19,47				19,47		
		23.07.2021											0,73	0,73	0,24	7,92				8,17		
	2	24.07.2021					0,12		0,12				0,97	0,97	0,24	4,61				4,85		
		25.07.2021											0,36	0,36	0,36					0,36		
		23.08.2021													0,40	4,25				4,65		
3	24.08.2021			0,10	0,10	0,40		0,60						0,40	3,32				3,72			
	25.08.2021				0,10			0,10				0,30	0,30	0,70	0,20	3,10			4,00			
	08.06.2021					0,13		0,13						0,13	0,13	30,45			30,72			
SE3.10	1	09.06.2021														19,83			19,83			
		10.06.2021		0,13		0,13			0,27			0,13	0,13	0,27	0,13	4,11			4,24			
		11.06.2021									0,13		0,13	0,13	0,40	19,13			19,66			
		12.06.2021												0,13	1,06				1,20			
		13.06.2021												0,27	0,27	5,07			5,60			

Standort	DG	Datum	Myotis					Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus
			Bechsteinfledermaus	Fransefledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm		Myotis	Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi		Nyctaloid	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch		
	2	23.07.2021											0,49	0,49	0,12	0,12	2,56			2,80	
		24.07.2021					0,24	0,24							0,12		58,07			58,19	
		25.07.2021					0,24	0,24	0,24			0,12	0,24	0,60	0,60	0,24	75,84			76,68	
	3	23.08.2021								0,30				0,30			0,30			0,30	
		24.08.2021					0,10	0,10							0,10		1,91			2,01	
		25.08.2021				0,10	0,10	0,20					0,10	0,10		0,40	1,70			2,10	
SE3.11	1	08.06.2021					0,26	0,26					0,13	0,13	0,26		129,86			130,13	
		09.06.2021													0,26		43,89			44,15	
		10.06.2021					0,13	0,13					0,27	0,27	0,80		55,93			56,72	
		11.06.2021					0,27	0,27		0,13				0,13			24,71			24,71	
		12.06.2021					0,80	0,80									15,84			15,84	
		13.06.2021		0,13				0,13							0,53		34,94			35,48	
	2	23.07.2021	0,12	0,49	0,49		0,98	2,07							0,12		9,99			10,12	
		24.07.2021		0,12	0,48	0,12	1,09	1,82							0,97		6,79			7,76	
		25.07.2021		0,24		0,12		0,36							0,12		0,12			0,24	
	3	23.08.2021					0,30	0,30					0,20	0,20	0,20	0,10	1,11			1,42	
		24.08.2021	0,10			0,10	0,10	0,30							0,30	0,10	3,32			3,72	
		25.08.2021	0,10			0,10	0,30	0,50							0,50	0,10	4,00			4,59	
SE3.12	1	08.06.2021			1,05		4,61	5,67									4,88			4,88	
		09.06.2021			1,06	0,13	1,72		2,91								3,70			3,70	
		10.06.2021					1,19	0,13	1,33				0,27	0,27	0,13		1,46			1,59	

Standort	DG	Datum	Myotis						Myotis gesamt	Nyctaloide					Nyctaloide gesamt	Pipistrelloide					Pipistrelloide gesamt	Plecotus
			Bechsteinfledermaus	Fransenfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Großes Mausohr	Mkm	Myotis		Breitflügel-fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nycmi	Nyctaloid		Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Phoch	Pipistrelloid		
		11.06.2021								0,13				0,13			5,45			5,45		
		12.06.2021															3,33			3,33		
		13.06.2021					0,27	0,27								0,40	0,80			1,20		
	2		23.07.2021				0,12	0,12									1,83		0,12	1,95		
			24.07.2021	0,12		0,24		0,73	0,61	1,70								5,09	0,24	3,03	8,37	
			25.07.2021					0,12	0,12	0,24								0,48		0,24	0,72	
	3		23.08.2021	0,10					0,10							0,20	2,53			2,73		
			24.08.2021			0,40		0,20		0,60								9,55			9,55	
			25.08.2021				0,10	0,20		0,30		0,10				0,10		8,99			8,99	

Anhang 12: Maximale Anzahl an Rufsequenzen der Artengruppe *Myotis* je Stunde ab Sonnenuntergang je Standort und Erfassungsdatum 2020

Standort	Datum	SU 0	SU +1	SU +2	SU +3	SU +4	SU +5	SA -3	SA -2	SA -1	SA 0
SE01	21.06.2020										
	22.06.2020										
	23.06.2020										
	28.07.2020				1	1					
	29.07.2020			2		2					
	30.07.2020			1	1				1		
	25.08.2020		1								
	26.08.2020										
	27.08.2020	3	3			3	2				
SE02	21.06.2020										
	22.06.2020										
	23.06.2020										
	28.07.2020			3	3					1	
	29.07.2020			2		1					
	30.07.2020			1			1				
	25.08.2020							3			
	26.08.2020										
	27.08.2020				1		1				
SE03	21.06.2020			2					2		
	22.06.2020										
	23.06.2020			1							
	28.07.2020	13	1	1							
	29.07.2020	6	3		2						
	30.07.2020	5			1						
	25.08.2020				1						
	26.08.2020	2		2	1	1			1	1	
	27.08.2020	1									
SE04	21.06.2020										
	22.06.2020										
	23.06.2020	1									
	28.07.2020	1	2	2							
	29.07.2020	1			2						
	30.07.2020	2	2								1
	25.08.2020										
	26.08.2020										
	27.08.2020						1				

Anhang 13: Rufsequenzen pro Stunde in der Ein- und Ausflugzeit der Gruppe *Myotis* 2020

Standort	Datum	SU 0	SU +1	SA -1	SA 0
SE01	25.08.2020	0,5	0,5		
	27.08.2020	3	3		
SE02	28.07.2020			0,5	0,5
SE03	28.07.2020	7	7		
	29.07.2020	4,5	4,5		
	30.07.2020	2,5	2,5		
	26.08.2020	1	1	0,5	0,5
	27.08.2020	0,5	0,5		
SE04	23.06.2020	0,5	0,5		
	28.07.2020	1,5	1,5		
	29.07.2020	0,5	0,5		
	30.07.2020	2	2	0,5	0,5

Anhang 14: Maximale Anzahl an Rufsequenzen der Artengruppe der Pipistrelloiden je Stunde ab Sonnenuntergang je Standort und Erfassungsdatum 2020

Standort	Datum	SU 0	SU +1	SU +2	SU +3	SU +4	SU +5	SA -3	SA -2	SA -1	SA 0
SE01	21.06.2020										
	22.06.2020										
	23.06.2020										
	28.07.2020		2	2	5	6				2	1
	29.07.2020		1	4	7	2					
	30.07.2020			8	9	3		2	3	5	
	25.08.2020		10	3	4		2	3			
	26.08.2020			5	11		28	12	2		2
27.08.2020		6	7	2	3	1	3				
SE02	21.06.2020	1							1		
	22.06.2020		6	1	1				1	2	
	23.06.2020		1						1	1	1
	28.07.2020	1	21	11	28	55	1	3	1	4	1
	29.07.2020	3	3	4	8			2	1		
	30.07.2020		2	3	3	6	2	2	2		7
	25.08.2020		2						11		
	26.08.2020										
27.08.2020		2		1	1	4					
SE03	21.06.2020		1								
	22.06.2020										
	23.06.2020				2						
	28.07.2020	2	5	3	3	3	3				
	29.07.2020	1			1					2	
	30.07.2020							1			
	25.08.2020		1						3		2
	26.08.2020	3	1	3	7	1	1		2		
27.08.2020			1		3						
SE04	21.06.2020	2									
	22.06.2020										
	23.06.2020		3								
	28.07.2020	15	8		5	12					
	29.07.2020	1			6				1		
	30.07.2020	8	6		1	2					1
	25.08.2020					1					
	26.08.2020										
27.08.2020	1				2					1	

Anhang 15: Rufsequenzen pro Stunde in der Ein- und Ausflugzeit der Gruppen *Myotis* und *Pipistrelloide* 2021

* = Wiederholungstermin

Standort	DG	Datum	<i>Myotis</i>		<i>Pipistrelloide</i>	
			Ausflugzeit	Einflugzeit	Ausflugzeit	Einflugzeit
			(SU; SU +1)	(SA -1; SA)	SU	SA
SE3.01	1	08.06.2021	0,5	0,5	143	2
		09.06.2021	0	0	88	0
		10.06.2021	0,5	0	136	0
		11.06.2021	0	0	58	13
		12.06.2021	0	0	10	0
		13.06.2021	0	0	140	0
	2	23.07.2021	0	0	1	8
		24.07.2021	0	0	10	16
		25.07.2021	0	0	5	8
	3	23.08.2021	0,5	0	23	1
		24.08.2021	0,5	0	11	1
		25.08.2021	1	1	13	4
SE3.02	1	08.06.2021	0	0	2	0
		09.06.2021	0	0	0	0
		10.06.2021	0	0	0	0
		11.06.2021	0	0	0	1
		12.06.2021	0	0	1	1
		13.06.2021	0	0	0	0
	2	23.07.2021	0	0	6	10
		24.07.2021	1,5	0	20	197
		25.07.2021	0	1,5	3	163
	3	23.08.2021	0,5	0	33	7
		24.08.2021	0	0	36	1
		25.08.2021	0	0	20	0
SE3.03	1	08.06.2021	0	0	132	1
		09.06.2021	0	0	100	1
		10.06.2021	0,5	0	25	3
		11.06.2021	0	0	78	8
		12.06.2021	3	1	37	7
		13.06.2021	0	0	36	0
	2	23.07.2021	0	0	0	0
		24.07.2021	0	0	0	0
		25.07.2021	0	0	0	0
	2*	26.07.2021	0	0	0	0
		27.07.2021	0	0	0	0
		28.07.2021	0	0	0	0
		29.07.2021	0	0	0	0
3	23.08.2021	0	0,5	2	0	

Standort	DG	Datum	Myotis		Pipistrelloide	
			Ausflugzeit	Einflugzeit	Ausflugzeit	Einflugzeit
			(SU; SU +1)	(SA -1; SA)	SU	SA
		24.08.2021	2	0	2	0
		25.08.2021	5	8,5	5	3
SE3.04	1	08.06.2021	0,5	0,5	0	0
		09.06.2021	0,5	0	0	0
		10.06.2021	0,5	0	0	0
		11.06.2021	0,5	0	0	0
		12.06.2021	0	0	0	0
		13.06.2021	0	0,5	0	0
	2	23.07.2021	0,5	0	0	0
		24.07.2021	0	0	0	0
		25.07.2021	0	0	0	0
	2*	26.07.2021	0	0	0	0
		27.07.2021	0	0	0	0
		28.07.2021	0	0	0	0
		29.07.2021	0	0	0	1
	3	23.08.2021	0	0	0	0
		24.08.2021	0	0	0	0
25.08.2021		0	0,5	0	0	
SE3.05	1	08.06.2021	1	0	80	8
		09.06.2021	0	0	152	0
		10.06.2021	1	0	132	12
		11.06.2021	0	0	99	64
		12.06.2021	0	0	40	1
		13.06.2021	0	0	97	1
	2	23.07.2021	2,5	0	117	92
		24.07.2021	0	0	262	141
		25.07.2021	0	0,5	214	153
	3	23.08.2021	0	1	134	2
		24.08.2021	1,5	0	157	2
		25.08.2021	1	0,5	244	11
SE3.06	1	08.06.2021	0	0	67	1
		09.06.2021	0	0	33	1
		10.06.2021	0	0	114	3
		11.06.2021	0	0	128	15
		12.06.2021	0	0	212	2
		13.06.2021	0	0	143	0
	2	23.07.2021	4,5	0	75	122
		24.07.2021	0	0	186	208
		25.07.2021	0	0,5	228	215
	3	23.08.2021	0	0	346	3
		24.08.2021	1	0	235	2

Standort	DG	Datum	Myotis		Pipistrelloide	
			Ausflugzeit	Einflugzeit	Ausflugzeit	Einflugzeit
			(SU; SU +1)	(SA -1; SA)	SU	SA
		25.08.2021	1	0,5	441	5
SE3.07	1	08.06.2021	0,5	0	3	2
		09.06.2021	0,5	0	3	3
		10.06.2021	1	0	1	0
		11.06.2021	0	0	2	0
		12.06.2021	0,5	0	0	0
		13.06.2021	0	0	0	0
	2	23.07.2021	0	0	3	6
		24.07.2021	0	0	2	7
		25.07.2021	0,5	0	0	77
		23.08.2021	0	0,5	10	2
24.08.2021		0	0	9	3	
25.08.2021		0	0	14	7	
SE3.08	1	08.06.2021	0	0	5	2
		09.06.2021	1	0	2	4
		10.06.2021	0	0,5	7	3
		11.06.2021	0	0	2	5
		12.06.2021	0	0	3	8
		13.06.2021	0	0	15	4
	2	23.07.2021	0,5	0	0	8
		24.07.2021	0	0	8	8
		25.07.2021	0	0	5	102
	3	23.08.2021	0	0,5	18	1
		24.08.2021	0,5	0	16	1
		25.08.2021	1	0	20	9
SE3.09	1	08.06.2021	0	0	80	27
		09.06.2021	0	0	23	0
		10.06.2021	0	0	25	0
		11.06.2021	0	0	9	0
		12.06.2021	0	0	15	0
		13.06.2021	0	0	81	3
	2	23.07.2021	0	0	0	2
		24.07.2021	0	0	0	10
		25.07.2021	0	0	1	0
	3	23.08.2021	0	0	0	0
		24.08.2021	3	0	1	1
		25.08.2021	0	0	8	0
SE3.10	1	08.06.2021	0	0,5	1	39
		09.06.2021	0	0	51	1
		10.06.2021	0,5	0	3	1
		11.06.2021	0	0	1	1

Standort	DG	Datum	Myotis		Pipistrelloide	
			Ausflugzeit	Einflugzeit	Ausflugzeit	Einflugzeit
			(SU; SU +1)	(SA -1; SA)	SU	SA
		12.06.2021	0	0	0	2
		13.06.2021	0	0	7	1
	2	23.07.2021	0	0	1	1
		24.07.2021	0	0	1	70
		25.07.2021	0,5	0	3	77
	3	24.08.2021	0,5	0	0	0
		25.08.2021	0	0	1	0
		26.08.2021	0	0	0	0
SE3.11	1	08.06.2021	0	0,5	34	0
		09.06.2021	0	0	34	0
		10.06.2021	0	0	185	0
		11.06.2021	0	0	92	1
		12.06.2021	0	0	38	1
		13.06.2021	0	0,5	79	0
	2	23.07.2021	2,5	1,5	1	0
		24.07.2021	0	0	9	1
		25.07.2021	1	0	2	0
	3	23.08.2021	0	0	2	1
		24.08.2021	1	0	3	0
		25.08.2021	2	0,5	0	5
SE3.12	1	08.06.2021	0	1,5	9	0
		09.06.2021	6	0	0	0
		10.06.2021	0	0	1	0
		11.06.2021	0	0	1	2
		12.06.2021	0	0	2	0
		13.06.2021	0,5	0,5	0	1
	2	23.07.2021	0	0,5	0	0
		24.07.2021	0	0	0	0
		25.07.2021	0	0,5	0	0
	3	23.08.2021	0	0	2	0
		24.08.2021	3	0	0	0
		25.08.2021	1	0	0	0

Anhang 16: Ergebnis der Detektorkartierung – Rufsequenzen normiert pro Stunde je Termin an T01 und T02 (2020)

Dargestellt ist die Anzahl insgesamt aufgenommener Rufsequenzen je Art/Artengruppe und Erfassungsnacht an T01 und T02 normiert pro Stunde.

Standort	Datum	Bechsteinfledermaus	Gr./Kl. Bartfledermaus	Wasserfledermaus	Myotis	Myotis gesamt	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Nyctaloide gesamt	Mückenfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Pipistrelloid	Pipistrelloide gesamt	Gesamtergebnis
T01	26.05.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	4	2	62	0	68	68
	29.05.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	108	2	128	128
	21.06.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	56	48	108	108
	30.07.2020	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	16	0	18	20
	13.08.2020	0	0	6	2	8	2	8	10	2	0	16	8	26	44
	23.09.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	28	2	36	36
T02	26.05.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	54	54
	29.05.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21.06.2020	0	18	20	4	42	0	0	0	20	0	0	4	24	66
	30.07.2020	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	13.08.2020	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	4	0	4	6
	23.09.2020	0	0	4	0	4	0	0	0	8	0	2	2	12	16
∑ Rufsequenzen		2	18	30	6	56	4	8	12	60	6	346	66	478	546

Anhang 17: Ergebnis der Detektorkartierung – Anzahl an Rufsequenzen normiert pro Stunde je Termin an T01 bis T03 (2021)

Dargestellt ist die Anzahl insgesamt aufgenommener Rufsequenzen je Art/Artengruppe und Erfassungsnacht an T01 bis T03 normiert pro Stunde.

*= Am 22.06. und 05.07.2021 wurde Transekt T03 wegen Unzugänglichkeit in zwei Teiltransekten begangen.

Transekt	Termin	Braunes/Graues Langohr	Breitflügel fledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Mückenfledermaus	Zwergfledermaus	Gesamtergebnis
T01	14.06.2021	0	0	0	0	0	0	0
	22.06.2021	0	0	0	0	0	0	0
	05.07.2021	0	0	0	0	0	0	0
	14.08.2021	0	0	0	0	0	0	0
	25.08.2021	0	0	0	0	0	0	0
	22.09.2010	0	0	0	0	0	0	0

Transekt	Termin	Braunes/Graues Langohr	Breitflügfledermaus	Großer Abendsegler	Kleiner Abendsegler	Mückenfledermaus	Zwergfledermaus	Gesamtergebnis
T02	14.06.2021	0	0	0	0	0	3	3
	22.06.2021	0	0	3	0	0	8	11
	05.07.2021	0	0	8	0	0	11	19
	14.08.2021	0	0	3	0	0	0	3
	25.08.2021	0	0	3	0	8	0	11
	22.09.2010	3	0	0	0	0	0	3
T03	14.06.2021	0	5	0	0	0	24	29
	14.08.2021	0	14	0	0	5	5	24
	25.08.2021	0	0	0	0	17	26	43
	22.09.2010	0	0	0	2	7	12	21
T3.1*	22.06.2021	0	0	0	0	5	9	14
	05.07.2021	0	0	0	0	9	23	32
T3.2*	22.06.2021	0	0	0	5	5	65	75
	05.07.2021	0	0	0	0	5	165	170
Σ Rufsequenzen		3	19	17	7	61	351	457

Anhang 18: Fotodokumentation der erfassten Biberspuren

Fotodokumentation	Beschreibung
	<p>04.05.2020: ausgewählte Nagespuren des Bibers auf Transekt B1</p>

Fotodokumentation	Beschreibung
	<p>04.05.2020: ausgewählte Nagespuren des Bibers auf Transekt B2</p>
	<p>04.05.2020: ausgewählte Ausstiege oder „Biberrutschen“ auf Transekt B2</p>
	<p>04.05.2020: ausgewählte Fraß- Gänge und Fraßspuren des Bibers im Getreidefeld. Im Hintergrund das Gut Freienhagen (links).</p>

Anhang 19: Reptilien-Nachweise

Datum	Begehung	Art	Anzahl	Geschlecht	Stadium	Bereich	Sichtung
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		juvenil	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	2		juvenil	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Waldeidechse	1		subadult	R1	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1	m	adult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Blindschleiche	1	w	adult	R2	unter künstl. Versteck
21.05.2020	K1	Waldeidechse	1	w	adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R1	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		subadult	R1	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		subadult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	3		subadult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	2		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		subadult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	2		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	2		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
24.06.2020	K2	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
12.08.2020	K3	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck

Datum	Begehung	Art	Anzahl	Geschlecht	Stadium	Bereich	Sichtung
12.08.2020	K3	Blindschleiche	1		adult	R3	unter künstl. Versteck
12.08.2020	K3	Blindschleiche	1		adult	R2	unter künstl. Versteck
12.08.2020	K3	Blindschleiche	1		Häutung	R2	unter künstl. Versteck
07.09.2020	K4	Blindschleiche	1		adult	R1	unter künstl. Versteck
07.09.2020	K4	Eidechse unbest.	1			R3	flüchtend
30.09.2020	Zufall	Zauneidechse	1		juvenil		an Sonnenplatz
30.09.2020	Zufall	Blindschleiche	1		adult		an Sonnenplatz
15.05.2020	Zufall	Blindschleiche	1				an Sonnenplatz