



Zentralklinikum Lörrach

**Fachgutachten Fledermäuse, Haselmaus,
Reptilien, Amphibien, Heuschrecken & Wild-
katze als Beitrag zur speziellen
artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)**

im Auftrag der
ö:konzept GmbH

Fr In d T

Freiburger Institut für
angewandte Tierökologie GmbH

Überarbeitete Fassung 05.02.2019

Auftraggeber:

ö:konzept GmbH
Heinrich-von-Stephan-Str. 8b
79100 Freiburg

Auftragnehmer:



Freiburger Institut für angewandte Tierökologie GmbH
Dunantstraße 9
79110 Freiburg
Tel.: 0761/20899960
Fax: 0761/20899966
www.frinat.de

Projektleitung:

Dr. Claude Steck

Bearbeitung:

Dagmar Schindler (M.Sc. Biodiversität und Ökologie)

Unter Mitarbeit von:

Annette Kohnen (Dipl. Biologie)
Felix Günther (M.Sc. Ökologie & Evolution)
Miriam Benning (M.Sc. Biodiversität & Naturschutz)
Christian Kemnade (M.Sc. Biodiversität & Ökologie)
Judith Ohm (M.Sc. Wildtierökologie & Wildtiermanagement)
Birte Müller (M.Sc. Biodiversität und Ökologie)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
1 Einleitung.....	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2 Rechtlicher Hintergrund.....	2
2 Methoden.....	3
2.1 Untersuchungsgebiet.....	3
2.2 Amphibien.....	4
2.3 Reptilien.....	4
2.3.1 Erfassung von Reptilien mittels künstlicher Verstecke.....	4
2.3.2 Erfassung von Reptilien mittels Sichtbeobachtung.....	6
2.4 Fledermäuse.....	6
2.4.1 Kartierung potenzieller Quartiere.....	6
2.4.2 Netzfänge.....	7
2.4.3 Telemetry.....	8
2.4.4 Sichtbeobachtung an potenziellen Konfliktpunkten.....	9
2.4.5 Automatisierte akustische Erfassung an potenziellen Konfliktpunkten und Referenzstandorten.....	10
2.4.6 Balzkontrollen.....	12
2.5 Haselmaus.....	13
2.6 Wildkatze.....	15
2.7 Heuschrecken.....	15
3 Ergebnisse.....	18
3.1 Amphibien.....	18
3.1.1 Untersuchungsergebnisse.....	18
3.1.2 Vorkommen und Lebensraumansprüche des Seefroschs.....	19
3.2 Reptilien.....	19
3.2.1 Artenspektrum.....	19
3.2.2 Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>).....	21
3.2.3 Mauereidechse (<i>Podarcis muralis</i>).....	23
3.2.4 Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>).....	25
3.3 Fledermäuse.....	26
3.3.1 Quartierpotenzial im Untersuchungsgebiet.....	26
3.3.2 Artenspektrum.....	26
3.3.3 Ergebnisse der Telemetry.....	29
3.3.4 Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen.....	29
3.3.5 Funktionsbeziehungen entlang vermuteter Leitstrukturen.....	31
3.3.6 Balz- und Schwärmverhalten.....	39
3.3.7 Beschreibung der Artvorkommen.....	40
3.4 Haselmaus.....	54
3.4.1 Untersuchungsergebnisse.....	54

3.5	Wildkatze.....	55
3.5.1	Bereits vorhandene Nachweisdaten	55
3.5.2	Habitat eignung und Biotopverbund	55
3.5.3	Verbreitung, Lebensraumansprüche und lokale Vorkommen der Wildkatze	57
3.6	Heuschrecken.....	59
3.6.1	Das Artenspektrum im Überblick	59
3.6.2	Beschreibung der ökologischen Ansprüche der wertgebenden Heuschrecken-Arten	60
3.6.3	Bewertung von Teilflächen	68
4	Wirkprozesse	72
4.1	Bau- und Anlagebedingte Wirkprozesse.....	73
4.1.1	Verlust von Quartieren und Deckungsstrukturen durch das Entfernen von Gehölzen	73
4.1.2	Beeinträchtigungen durch Erdarbeiten und sonstige Bautätigkeiten.....	73
4.1.3	Habitatverluste durch Überbauung von landwirtschaftlich genutzten Flächen.....	73
4.1.4	Störungen durch Licht, Lärm, Erschütterungen und anwesende Personen im Zuge der Bauausführung	74
4.1.5	Zerschneidungseffekte	75
4.2	Betriebsbedingte Wirkprozesse	75
4.2.1	Kollision mit dem Straßenverkehr	75
4.2.2	Beeinträchtigung durch gesteigerte Licht- und Lärmemissionen im Umfeld des Klinikums	76
5	Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse und Beurteilung im Hinblick auf die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG	77
5.1	Prognose und Bewertung der Tötung (§ 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG).....	77
5.1.1	Baubedingte Tötung	77
5.1.2	Betriebsbedingte Tötung	77
5.2	Prognose und Bewertung der Störung (§ 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG)	78
5.2.1	Lärm- und Lichtimmission sowie erhöhtes Personenaufkommen.....	78
5.2.2	Zerschneidung von Lebensraum.....	79
5.3	Prognose und Bewertung der Schädigung von Lebensstätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)	80
5.3.1	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Rodung von Gehölzen	80
5.3.2	Schädigung durch Verlust von Jagdhabitat	81
5.4	Prognose hinsichtlich möglicher Verbotstatbestände für die weiteren Vorhaben L 138 Ost und B 317	82
6	Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	86
6.1	Vermeidung der Tötung von Reptilien im Zuge der Bauausführung	86
6.2	Sonstige Hinweise zu Maßnahmen	86
6.2.1	Fällung von Habitatbäumen	86
6.2.2	Verlust von Fledermaus-Lebensräumen und Leitstrukturen	86
6.2.3	Verbundkorridor für die Wildkatze und andere Großsäuger	87

7 Fazit.....	88
Literaturverzeichnis.....	89
Anhang A - Reptilien.....	98
Anhang B - Fledermäuse	100

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsgebiet.	3
Abb. 2: Künstliches Versteck aus Wellbitumen im Untersuchungsgebiet.	5
Abb. 3: Standorte der Netzfänge an den drei Terminen.	8
Abb. 4: Standorte der Batcorder und Sichtbeobachtungen.	10
Abb. 5: Beispiel für Muster ohne Hinweis auf eine Flugstraße (links), sowie ein typisches Aktivitätsmuster einer Flugstraße (rechts)	12
Abb. 6: Aufbau von einer Haselmaus-Niströhre.	14
Abb. 7: Verteilung der Niströhren für die Haselmaus-Erfassung im Untersuchungsgebiet.	14
Abb. 8: Schwerpunktflächen der Heuschrecken-Erfassungen mit geeigneten Standortbedingungen.	16
Abb. 9: Als Amphibienhabitat grundsätzlich geeignete Gewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets.	18
Abb. 10: Reptiliennachweise innerhalb des Untersuchungsgebiets.	20
Abb. 11: Weibliche Zauneidechse im Untersuchungsgebiet südlich der Bahnlinie.	23
Abb. 12: Mauereidechse an der Bahnlinie im Untersuchungsgebiet.	25
Abb. 13: Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet.	26
Abb. 14: Durch Telemetrie ermittelte Quartiere der Brandfledermaus in der Umgebung des Untersuchungsgebiets.	29
Abb. 15: Bereiche mit Leitstrukturen, die mittels Batcorder-Erfassung und Sichtbeobachtung untersucht wurden.	32
Abb. 16: Ermittelte Flugstraßen im Untersuchungsgebiet.	35
Abb. 17: Nachweise balzender Zwergfledermäuse während der Paarungszeit.	40
Abb. 18: Besendertes Brandfledermaus-Weibchen.	43
Abb. 19: Habitategnung und Verbreitung der Wildkatze im Umfeld des Untersuchungsgebietes.	56
Abb. 20: Ergebnisse der Wertigkeit der einzelnen Schwerpunktflächen der Heuschrecken-Erfassungen in Anlehnung an Kaule.	71
Abb. 21: Vorhabensbereich für das geplante Zentralklinikum und die damit verbundene Verlegung der L 138 West.	72
Abb. 22-55: Histogramme für Batcorder Nr. 1-36.	101

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Bedingungen und Termine der Amphibienerfassungen.	4
Tab. 2: Übersicht über Zeiten und Bedingungen der durchgeführten Reptilienerfassungen.	6
Tab. 3: Übersicht über die Termine und Bedingungen der Sichtbeobachtungen.	9
Tab. 4: Übersicht über Zeiten und Bedingungen der durchgeführten Heuschrecken-Erfassungen.	16
Tab. 5: Kriterien zur Bewertung der untersuchten Teilflächen im Untersuchungsgebiet.	17
Tab. 6: Anzahl der Reptiliennachweise im Untersuchungsgebiet	20
Tab. 7: Schutzstatus, Gefährdung und Erhaltungszustand der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Reptilienarten.	21
Tab. 8: Überblick über die Ergebnisse der durchgeführten Netzfänge	27
Tab. 9: Überblick über im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Fledermausarten.	28
Tab. 10: Übersicht über die Batcorder-Ergebnisse.	30
Tab. 11: Übersicht über die Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen und Sichtbeobachtungen in den Bereichen mit Hinweisen auf Fledermaus-Flugstraßen.	32
Tab. 12: Die im Planungsgebiet nachgewiesenen Heuschrecken-Arten mit jeweiligem Gefährdungs- und Schutzstatus.	59
Tab. 13: Bewertung der untersuchten Teilflächen und Dichte der jeweils nachgewiesenen Arten.	69
Tab. 14: Übersicht über die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Bewertung hinsichtlich der Zugriffsverbote § 44 BNatSchG in Bezug auf die beiden Vorhaben Zentralklinikum und L 138 West.	82
Tab. 15: Übersicht über die erste Prognose hinsichtlich der Erfüllung von Zugriffsverboten § 44 BNatSchG in Bezug auf die beiden Vorhaben L 138 Ost und B 317.	84
Tab. 16: Standorte der KV für die Erfassung von Reptilien.	98
Tab. 17: Übersicht über die Reptiliennachweise im Untersuchungsgebiet.	99
Tab. 18: Bäume mit Quartierpotenzial innerhalb des Untersuchungsgebiets.	100
Tab. 19: Beurteilung der Batcorder-Ergebnisse in Hinblick auf Fledermaus-Flugstraßen.	136

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Lörrach plant den Bau eines Klinikums an dem Standort „Gewerbegebiet Entenbad-Ost“ (Bebauungsplan). Mit dem Bau des Klinikums sind eine Verschwenkung der bestehenden L 138 nach Norden und der Bau eines Kreisels östlich des Klinikumgeländes notwendig. Hierfür wurde ein ergänzendes Planverfahren erforderlich (Planfeststellungsverfahren L 138 West). Diese Planungen stehen im Zusammenhang mit einer späteren Anbindung an die B 317 im Süden und die Verlegung des östlichen Teils der L 138 nach Süden im Rahmen von zwei weiteren Planfeststellungsverfahren.

Die mit dem geplanten Bauvorhaben verbundenen unmittelbaren Eingriffe in bestehende Lebensräume können streng geschützte Tierarten beeinträchtigen. Nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind daher Artenschutzbelange im Rahmen dieses Vorhabens zu berücksichtigen. Für den seit einigen Jahren rechtskräftigen Bebauungsplan Entenbad Ost wurden bereits einige Ausgleichsmaßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung umgesetzt, so z.B. Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchlässigkeit des Steinenbachs.

Im Jahr 2011 wurde vom Trinationalen Umweltzentrum bereits ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Erweiterung des Gewerbegebiets für die Verlegung der L 138 West erstellt (TRINATIONALES UMWELTZENTRUM 2011). In diesem wurden die Artengruppen Vögel, Fledermäuse und Reptilien untersucht, für die jedoch keine artenschutzrechtlichen Konflikte festgestellt wurden. Die Untersuchungen wurden in Hinblick auf den geplanten Bau des Klinikums vom Landratsamt Lörrach u.a. aufgrund des Alters der Daten als nicht ausreichend für die weiteren Planungen erachtet. 2016 wurde daher eine faunistische Planungsraumanalyse erstellt, welche einen weiteren Untersuchungsbedarf hinsichtlich diverser planungsrelevanter Arten insbesondere im Zusammenhang mit der Erweiterung des Bebauungsplans für die Verlegung der L 138 West konstatierte (WINZER 2016).

Vor diesem Hintergrund wurde die FrInaT GmbH mit der Untersuchung der Artengruppen Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Heuschrecken sowie der Haselmaus und der Wildkatze im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung beauftragt. Die Relevanz der Wildkatze ergibt sich vor allem aus dem Verlauf eines Wildtierkorridors des Generalwildwegeplans (GWP) östlich des Planungsgebiets. Im Hinblick auf den Wildtierkorridor sowie den Zusammenhang mit anderen Planfeststellungsverfahren für die weiteren Straßenbauvorhaben wurde das Untersuchungsgebiet daher für alle relevanten Arten nach Süden und Osten erweitert. Zusätzlich zu den Erhebungen durch FrInaT wurden von ö:konzept außerdem die Vögel erfasst und eine Biotopkartierung durchgeführt.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse der Erfassungen der Artengruppen Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Heuschrecken und der Haselmaus dargestellt.

Die Erfassungen erlauben eine adäquate Beurteilung des entsprechenden Lebensstätten-Verlusts, möglicher Gefährdungen von im Planungsraum vorkommenden Individuen (Tötung und Verletzung) und – sofern notwendig – ebenfalls die Entwicklung einer zielführenden Maßnahmenkonzeption. Die artenschutzrechtliche Bewertung und die draus folgende Ableitung erforderlicher Maßnahmen erfolgte entgegen der ursprünglichen Intention lediglich für die Realisierung des Zentralklinikums und die damit verbundene Verschwenkung der L 138 West.

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Die rechtlichen Grundlagen der Artenschutzprüfung werden insbesondere im Kapitel 5 ‚Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope‘ und hier insbesondere in den §§ 44 (Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten) und 45 (Ausnahmen) des Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) geregelt.

Diese Vorschriften werden in § 44 Abs. 1 konkret genannt. Demnach ist es verboten:

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

In § 44 Abs. 5 wird für, nach § 17 zulässige Eingriffe, relativiert, dass keine Verstöße gegen das Verbot nach Abs. 1 vorliegen, wenn betreffend

- Abs. 1 Nr. 1 (Tötungsverbot, s.o.)
die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.
- Abs. 1 Nr. 1 (Verletzungsverbot, s.o.)
die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.
- Abs. 1 Nr. 3 (Schädigungsverbot, s.o.)
die ökologische Funktion der vom Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können dazu auch vorgezogene Ausgleichmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) festgesetzt werden.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG mit Bezug auf die streng geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

2 Methoden

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich zwischen den Ortteilen Hauingen und Steinen im Naturraum Hochschwarzwald. Im Süden wird das Untersuchungsgebiet durch den Fluss „Wiese“ und im Norden durch den Steinenbach begrenzt. Das Gebiet ist vor allem durch Grünland und Ackerflächen geprägt. Im Gebiet verteilt finden sich mehrere Hecken, Einzelbäume und Feldgehölze. Im Osten des Gebiets befindet sich eine Nadelbaumplantage. Südlich des geplanten Klinikumgeländes befindet sich ein größerer überwiegend naturferner Weiher mit Fischbesatz und Ufergehölzen.

Das Untersuchungsgebiet ist umgeben von Teilgebieten des FFH-Gebiets „Dinkelberg und Röttler Wald“. Der Managementplan befindet sich derzeit noch in Bearbeitung.

In Ost-West-Richtung verläuft die eingleisige Bahntrasse Lörrach-Steinen. Eine Erweiterung um ein weiteres Gleis ist bereits in Planung. Außerdem verlaufen die bestehende L 138 sowie die B 317 durch das Untersuchungsgebiet. Zwischen der B 317 und der „Wiese“ verläuft ein viel frequentierter Radweg. Auch die sonstigen Wirtschaftswege durch das Gebiet werden mitunter für die Naherholung frequentiert.

Wie bereits oben erläutert wurde das Untersuchungsgebiet im Hinblick auf den zentral verlaufenden Wildtierkorridor und die anderen mit dem Vorhaben im Zusammenhang stehenden Planungen über das eigentliche zu erwartende Wirkungsgebiet des Klinikums hinaus erweitert.

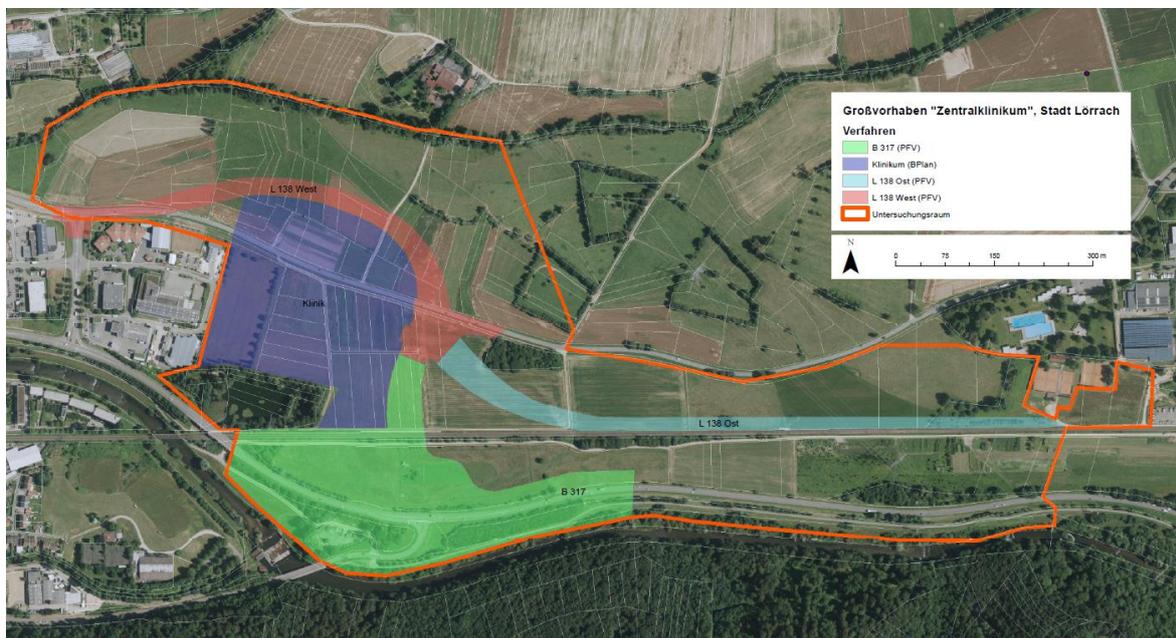


Abb. 1: Untersuchungsgebiet. Schematisch dargestellt sind neben dem Planungsgebiet für das Klinikum (dunkelblau) und die L 138 West (rot) auch die jeweiligen Eingriffsbereiche für die anderen beiden Verfahren im weiteren Zusammenhang mit der Realisierung Vorhabens L 138 Ost (hellblau) und B 317 (grün) (Quelle: ö:konzept 2018).

2.2 Amphibien

Der im Untersuchungsgebiet befindliche Weiher wurde im Frühjahr an drei Terminen auf Laich hin untersucht (Tab. 1). Für die Erfassung von Wasserfröschen wurde zudem eine Kombination aus nächtlichem Verhören und Ableuchten der Gewässer angewendet. Hierfür wurden die zugänglichen Bereiche des Gewässerufers in warmen Nächten nach Sonnenuntergang an drei Terminen abgesprochen (Tab. 1). Bei Bedarf wurden einzelne Tiere auch mittels Kescher gefangen und morphologisch untersucht. Insbesondere für die Unterscheidung von Wasserfröschen sind ggf. auch Tiere zu fangen, um eine Bestimmung anhand verschiedener morphometrischer Merkmale (Form des Fersenhöckers, Verhältnis Länge der ersten Zehe/Länge des Fersenhöcker, teilweise auch Kopf-Rumpf-Länge und Unterschenkel-Länge sowie deren Verhältnis, Fersenprobe) sowie anhand der Färbung verschiedener Körperteile (Grundfärbung, Färbung Kehle und Bauch, Färbung der Innenseite der Unterschenkel, Färbung der Schallblasen) durchzuführen (MAYER et al. 2013). Das nächtliche Ableuchten in Kombination mit Keschern eignet sich ebenfalls für die Erfassung von Molchen.

Auch im übrigen Untersuchungsgebiet wurden potenzielle Laichgewässer von Amphibien, wie z.B. temporäre Kleinstgewässer, während der anderen Erfassungen kartiert und mehrfach auf Amphibienbesatz kontrolliert.

Die Kartierungen wurden innerhalb der Hauptaktivitätsphasen der Zielarten (vor allem Gelbbauchunke, Wasserfrösche) sowie bei geeigneter Witterung durchgeführt (vgl. Tab. 1) (GÜNTHER 1996a; LAUFER et al. 2007a; SCHLÜPMANN & KUPFER 2009).

Tab. 1: Übersicht über die Bedingungen und Termine der Amphibienerfassungen.

Datum	Zeit	Bedingungen	Tätigkeit
21.03.2018	10:45-11:30	Sonnig, leichter Wind, ca. 5 °C	Laichkontrolle
12.04.2018	12:00-13:00	Leicht bewölkt, leichter Wind, ca. 20 °C	Laichkontrolle
19.04.2018	11:00-12:00	Sonnig, wenig Wind, ca. 23 °C	Laichkontrolle
25.05.2018	0:00-1:00	Klar, wenig Wind, ca. 15 °C	Verhören/Ableuchten nachts
04.06.2018	23:00-0:00	Trocken nach Regen, ca. 18 °C	Verhören/Ableuchten nachts
22.06.2018	23:00-0:00	Trocken, windstill, ca. 12 °C	Verhören/Ableuchten nachts

2.3 Reptilien

2.3.1 Erfassung von Reptilien mittels künstlicher Verstecke

Um Vorkommen von Reptilien in einem Gebiet zu untersuchen, werden häufig künstliche Verstecke (KV) eingesetzt. Bei einem KV handelt es sich um flache Strukturen (Bleche, Dachpappe, Gummimatten etc.), die im Gelände ausgebracht und insbesondere von Schlangen als Versteckmöglichkeiten genutzt werden. Da die Wahrscheinlichkeit, Arten wie die Schlingnatter im Freiland durch Sichtbeobachtungen nachzuweisen, relativ gering ist (HACHTEL et al. 2009), bietet sich das Ausbringen von KV an. In Untersuchungen, in denen die beiden Methoden (Sichtbeobachtung bzw. KV) miteinander verglichen wurden, fanden

sich vor allem bei der sehr schwer nachzuweisenden Schlingnatter weit mehr als die Hälfte aller Nachweise unter einem KV (z.B. READING 1997; MUTZ & GLANDT 2004). Auch andere Reptilien wie Eidechsen und Blindschleichen nutzen KV nach eigener Erfahrung regelmäßig als Sonnplatz oder als Versteck.

Am 27.03.2018 wurden im Untersuchungsgebiet zunächst 30 KV ausgebracht und am 25.04.2018 weitere fünf Stück (Tab. 16). Bei den KV handelte es sich in diesem Fall um Wellbitumenplatten (jeweils 70 x 100 bis 100 x 100 cm groß; Abb. 2). Sie wurden in allen geeigneten Offenlandbereichen sowie Randstrukturen in unmittelbarer Nähe zu natürlichen Deckungsstrukturen (z.B. Sträuchern) ausgelegt, da es sich hierbei auch um bevorzugte Reptilien-Aufenthaltsbereiche handelt. Die KV-Standorte wurden nach aktueller Ausprägung der Habitats ausgewählt.



Abb. 2: Künstliches Versteck aus Wellbitumen im Untersuchungsgebiet.

Die KV wurden von Mitte April bis Mitte September insgesamt sechsmal kontrolliert (19.04., 23.05., 14.06., 14.08., 30.08. und 19.09.2018). Auch beim Einholen der KV am 17.10.2018 wurden geeignete Witterungsbedingungen gewählt und auf Reptilien unter oder auf den KV geachtet, sodass dieser Termin als weitere Kontrolle gewertet werden kann. Reptilien sind am einfachsten in den Morgenstunden während ihrer Aufwärmphasen zu erfassen. Die Kontrollen begannen daher jeweils in der Regel am Morgen und wurden so lange fortgeführt, bis sich die Nachweisbedingungen aufgrund höherer Temperaturen verschlechterten. In einzelnen Fällen – z.B. nach einem Wetterumschwung oder bei wechselnder Bewölkung und nicht zu hohen Temperaturen - wurde bis in den Nachmittag hinein kartiert (Tab. 2). Wenn KV beschädigt oder entnommen wurden, wurden die KV bei den Kontrolldurchgängen ersetzt. Sieben der KV wurden am ersten Kontrolltermin noch einmal umgelegt, um besser geeignete Habitatstrukturen zu nutzen.

Tab. 2: Übersicht über Zeiten und Bedingungen der durchgeführten Reptilienerfassungen.

Datum	Zeit	Temperatur	Bedingungen
19.04.	8:30-11:45	13-23	sonnig, wenig Wind
23.05.	12:40-17:30	21-22	wechselnd bewölkt und sonnig
14.06.	9:00-15:00	16-22	sonnig bis leicht bewölkt
14.08.	9:30-13:00	19-24	leicht bewölkt bis sonnig, leichter Wind
30.08.	8:30-14:30	19-24	wechselnd bewölkt und sonnig, zuvor Regen, während Erfassung wenige Minuten mit Niederschlag
19.09.	9:00-12:00	17-19	überwiegend bedeckt, Sonne hin und wieder durchkommend
17.10.	9:00-14:45	8-20	sonnig, kaum Wind

2.3.2 Erfassung von Reptilien mittels Sichtbeobachtung

Neben dem Ausbringen von KV wurde zusätzlich die Methode der Sichtbeobachtung angewendet. Laut SCHNITZER (2006) und HACHTEL et al. (2009) können Eidechsen mittels Sichtbeobachtungen am besten nachgewiesen werden, wenngleich Zauneidechsen auch gerne KV aufsuchen, um sich zu wärmen oder zu verstecken – daher wurde bei allen Kontrollen der KV auch nach Eidechsen Ausschau gehalten. An den Terminen der KV-Kontrolle wurden vor allem Bereiche mit geeigneten Habitatstrukturen (z.B. mit Versteckmöglichkeiten und Sonnplätzen) genauer untersucht und in langsamem Tempo abgeschritten wurden. Auch während anderer Erfassungsarbeiten im Rahmen des Projekts wurde auf Reptilien geachtet und ggf. der Nachweis dokumentiert. Erfolgte ein Art-Nachweis, so wurden die GPS-Koordinaten und – im Optimalfall – Alter sowie Geschlecht des Tieres aufgenommen.

2.4 Fledermäuse

2.4.1 Kartierung potenzieller Quartiere

Zahlreiche Fledermausarten beziehen regelmäßig Quartiere in Bäumen. Um die Eignung der Gehölzbestände im Untersuchungsgebiet als Quartierstandort für Fledermäuse einschätzen zu können, wurde das Untersuchungsgebiet am 27.03.2018 im Vorfeld der weiteren Untersuchungen im Hinblick auf potentielle Quartiere untersucht.

Für die Kartierung potenzieller Baumquartiere wurden alle Bäume innerhalb des Untersuchungsgebiets von allen Seiten begutachtet. Als Hilfsmittel wurde ein Fernglas verwendet.

Generell werden zwei Typen von Quartieren unterschieden, wobei häufig fließende Übergänge vorhanden sind:

- Höhlenquartiere: Spechthöhle, Fäulnishöhle, Astloch, große Felsspalten mit Hangmöglichkeit
- Spaltenquartiere: Rindenschuppe, Spechtloch, Stammriss, kleinere Felsspalten, sonstige Spaltenquartiere.

Als Einzelquartiere kommen von kleinen Spaltenquartieren bis zu Spechthöhlen alle Quartierarten infrage. Wochenstubenquartiere sind überwiegend in größeren Höhlenquartieren zu finden. Die Wochenstuben der Mopsfledermaus und anderer Spalten-bewohnender Fle-

dermausarten besiedeln jedoch auch Quartiere unter abstehenden Rindenstücken oder in Stammrissen und ähnlichen Spalten. Als Winterquartiere kommen meist nur frostsichere Höhlenquartiere in Frage, die eine ausreichende Wandstärke aufweisen.

Wurde ein potentiell Baumquartier entdeckt, so erfolgte die Dokumentation von Baumart, Quartierart, Quartiereignung und des Standorts (mittels Koordinaten).

Die Quartiereignung wurde hierbei in drei Kategorien unterteilt:

- Gering (z.B. Einzelquartiere): Kleine Rindenschuppen oder Spaltenquartiere mit Platz für Einzeltiere
- Mittel (z.B. Paarungsquartiere): Mittlere Rindenschuppen, Fäulnishöhlen oder (Fels-) Spalten mit Platz für wenige Tiere, zum Beispiel Paarungsgesellschaften
- Hoch (auch für Wochenstuben oder Winterquartiere geeignet): Spechthöhlen, große Fäulnishöhlen, große Rindenschuppen, große Spalten an Felsen mit Platz für mehrere Tiere.

2.4.2 Netzfänge

Während der Wochenstubenzeit zwischen Mai und Juli wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt drei Netzfänge durchgeführt. Netzfänge dienen der genauen Artbestimmung (insbesondere von akustisch nicht sicher bestimmbar Fledermausarten wie z.B. der *Myotis*-Arten) und zur Bestimmung des Geschlechts und sonstigen Status' der vorkommenden Fledermäuse.

Die Netzfänge fanden am 08.06., 22.06. und am 17.07.2018 statt. An dem ersten Termin wurden die Netze über einen Zeitraum von etwa vier Stunden fängig gehalten, der zweite Netzfang wurde ca. eine Stunde vor Sonnenaufgang für die Telemetrie eines Tieres abgebrochen, der letzte Netzfang wurde von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang durchgeführt. Während des letzten Netzfangs wurden während der ersten Nachthälfte zudem zusätzlich zum eigentlichen Netzfangstandort an einem weiteren Standort mehrere Netze aufgestellt.

Es wurden jeweils insgesamt acht bis elf Japan- und/oder Puppenhaarnetze (Maschenweite 19 mm resp. 11 mm, Längen von 6 bis 12 m, Höhen von 2 bis 5 m) im Untersuchungsgebiet aufgestellt. Bei allen Netzfängen wurden die Netze alle fünf bis zehn Minuten auf gefangene Fledermäuse hin kontrolliert. Die Tiere wurden dann aus den Netzen befreit, die Art, das Geschlecht und der Reproduktionsstatus bestimmt sowie verschiedene Maße genommen und das Gewicht ermittelt. Sofort im Anschluss wurden die Tiere am Fangort wieder freigelassen (Ausnahme Telemetrie, vgl. Kapitel 2.4.3).

Zur Unterstützung kam an jedem Netzfangstandort eine elektronische Klangattrappe (Sussex-Autobat oder BatLure, Apodemus Field Equipment) zum Einsatz. Diese emittiert verschiedene Fledermausrufe, die Fledermäuse im Nahbereich in die Netze locken und damit die Fangwahrscheinlichkeit deutlich erhöhen können.

Während der Netzfänge wurden stets auch Detektorkontrollen (Batlogger M, elekon) im Bereich der jeweiligen Netzfangstelle durchgeführt, um zusätzliche Hinweise auf vorkommende Fledermäuse zu ermitteln.

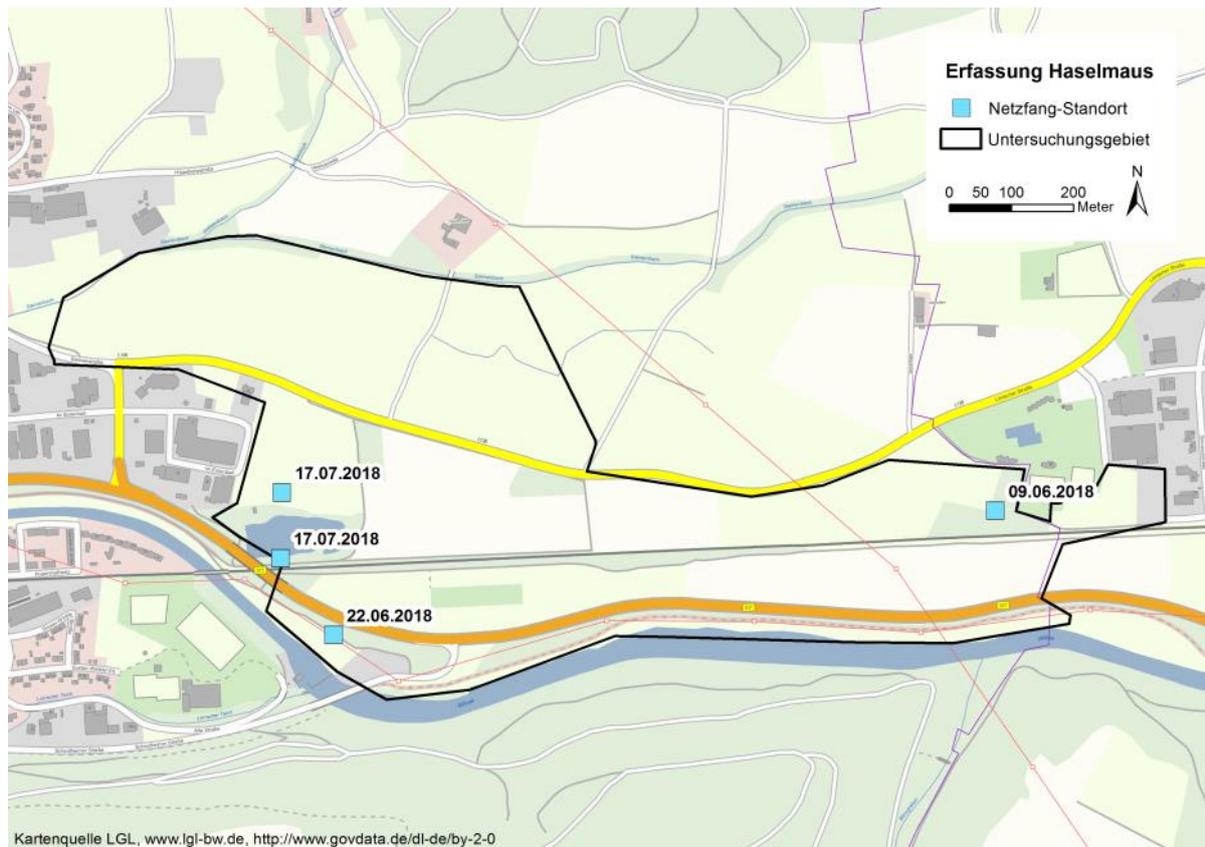


Abb. 3: Standorte der Netzfänge an den drei Terminen.

2.4.3 Telemetrie

Zur Ermittlung von Wochenstubenquartieren können reproduktive Fledermausweibchen mit Peilsendern ausgestattet werden, die eine Verfolgung des Tieres bis zum Quartier erlauben. In der vorliegenden Untersuchung sollte auf diese Weise Wochenstubenquartiere potentiell vorkommender planungsrelevanter Arten mit einem kleinen Aktionsradius (v.a. Bechsteinfledermaus und Braunes Langohr) ermittelt werden.

Im Rahmen dieser Untersuchung blieb ein Nachweis der oben genannten Arten aus. Stattdessen wurde aufgrund der Seltenheit und ebenfalls kleinem Aktionsraum dieser Art ein Weibchen der Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*) besendert, welches noch deutliche Anzeichen einer diesjährigen Reproduktion aufwies. Es wurde ein Sender der Firma Telemetrie Service Dessau Typ V3 (Gewicht 0,35 g) verwendet. Der Sender wurde mithilfe eines medizinischen Hautklebers (Manfred Sauer GmbH) auf Höhe der Schulterblätter in das Rückenfell der Fledermaus geklebt. Sobald der Kleber getrocknet war (nach ca. 10 Minuten), wurde das Tier an seinem Fangort wieder freigelassen. Zur Ortung der Sender-Signale wurden TRX 1000S-Empfänger (Wildlife Materials Inc., Carbondale, USA) in Verbindung mit dreielementigen Yagi-Antennen eingesetzt. In der Fangnacht wurde die besenderte Fledermaus bis zum morgendlichen Quartiereinflug verfolgt. Während dieser Zeit wurde der Aktionsraum abgeschätzt.

Nach dem Auffinden des Quartiers wurde eine Ausflugszählung durchgeführt. Hierbei wurde eine Nachtsehbrille (Big 25, Firma Leica) zu Hilfe genommen.

2.4.4 Sichtbeobachtung an potenziellen Konfliktpunkten

Die hinsichtlich Verkehrsinfrastruktur sensibelsten Fledermausarten orientieren sich beim Streckenflug und bei der Jagd eng an Strukturen (BRINKMANN et al. 2012). Entlang solcher Strukturen in der Landschaft können sich sogenannte Fledermaus-Flugstraßen ausbilden. Fledermaus-Flugstraßen sind Flugwege, die regelmäßig von mehreren Individuen zum Erreichen anderer Teillebensräume befliegen werden. In der Regel sind Flugstraßen vor allem im Umfeld der Quartiere festzustellen, da viele Fledermausarten nach dem abendlichen Ausflug aus dem Quartier zunächst traditionellen Flugwegen zu ihren Jagdgebieten folgen.

Aus diesem Grund wurden in der vorliegenden Untersuchung Fledermaus-Vorkommen gezielt in solchen Bereichen untersucht, in denen Gehölzstrukturen oder andere potenzielle Leitstrukturen (beispielsweise die Gehölzreihe nördlich des Weihers) vom Vorhaben beeinträchtigt werden. Bereiche mit geeigneten Leitstrukturen bzw. möglichen Flugstraßen wurden gutachterlich anhand einer Luftbild-Auswertung und vor Ort identifiziert. Kriterien waren neben dem Angebot an Gehölzstrukturen auch die funktionale Verbindung zu Lebensräumen im Umfeld. Auf Grund der Trassenführung sind hier vor allem Funktionsbeziehungen zwischen möglichen Quartieren im Siedlungsbereich und Jagdgebieten (z.B. Waldbestände, Streuobstwiesen) in der umliegenden Kulturlandschaft in Betracht zu ziehen.

Für die Erfassung von Flugkorridoren durch das Untersuchungsgebiet bzw. entlang der vorhandenen Leitstrukturen wurden kombinierte Detektor- und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Nach einer überschlägigen Analyse des Planungsgebiets sind mehrere mögliche Flugkorridore denkbar. In den entsprechenden Bereichen wurde jeweils mehrmalig die tatsächliche Nutzung durch Fledermäuse überprüft. Insgesamt wurden 16 Sichtbeobachtungen an potenziellen Konfliktpunkten durchgeführt (Tab. 3 und Abb. 4). Hierfür wurden die potenziellen Leitstrukturen oder Flugkorridore durch mindestens eine Person während der Zeit nach dem Ausflug aus den Quartieren von Sonnenuntergang bis mindestens 90 min nach Sonnenuntergang mittels Ultraschall-Detektor und auch visuell (bei Bedarf auch mit Hilfe eines Nachtsichtgerätes) hinsichtlich Fledermäuse auf Transferflug überwacht. Dabei wurden soweit möglich sowohl Anzahl der Tiere, Flugrichtung als auch Verhalten (Jagd/Transferflug) dokumentiert.

Der Schwerpunkt lag bei diesen Erfassungen auf der Wochenstubezeit (Mai bis Juli). Einige Sichtbeobachtungen wurden jedoch auch noch zu einer späteren Zeit im Jahr durchgeführt, da sich die Raumnutzung der Fledermäuse nach dem Ende der Wochenstubezeit nochmals ändern kann.

Tab. 3: Übersicht über die Termine und Bedingungen der Sichtbeobachtungen.

Nr	Da- tum	Zeit	Temperatur	Bedingungen	Rechts- wert	Hoch- wert
1	03.05.	20:50 -22:35	16 - 14 °C	Bewölkt, leichter Wind	3403089	5278554
2	03.05.	20:50 -22:35	16 – 14 °C	Bewölkt, leichter Wind	3403245	5278647
3	24.05.	21:15-22:45	23 °C	Klar, kaum Wind	3404177	5278726
4	28.05.	21:00 – 22:40	24 °C	Leicht bewölkt, trocken, leichte Brise	3403049	5278862
5	04.06.	21:15 - 23:05	18 – 19 °C	Zu Beginn Regen, später trocken	3403075	5278924
6	04.06.	21:25 - 23:00	18 – 19 °C	Zu Beginn Regen, später trocken	3403122	5278678
7	13.06.	21:35- 23:28	14 – 11 °C	Leichte Brise, klar	3403757	5278658

Nr	Da- tum	Zeit	Temperatur	Bedingungen	Rechts- wert	Hoch- wert
8	13.06.	21:45 - 23:30	15 – 13 °C	Leichte Brise, klar	3403122	5278595
9	22.06.	21:15- 23:05	16 – 9 °C	Klar, leichter Wind	3403209	5278941
10	22.06.	21:30 -23:20	16 – 9 °C	Klar, leichter Wind	3403202	5279145
11	12.07.	21:29 - 23:15	20 – 17 °C	Klar, leichter Wind	3403025	5278782
12	12.07.	21:29 - 23:15	20 – 17 °C	Klar, leichter Wind	3403781	5278739
13	12.07.	21:25-23:10	20 – 17 °C	Klar, leichter Wind	3403317	5278501
14	15.08.	20:50 - 22:25	23 – 18 °C	Klar, windstill	3403081	5278561
15	15.08.	20:45 - 22:45	23 – 18 °C	Klar, windstill	3403131	5278748
16	27.08.	20:28 - 22:05	24 – 22 °C	Starke bis lockere Bewölkung, windstill	3403464	5278620

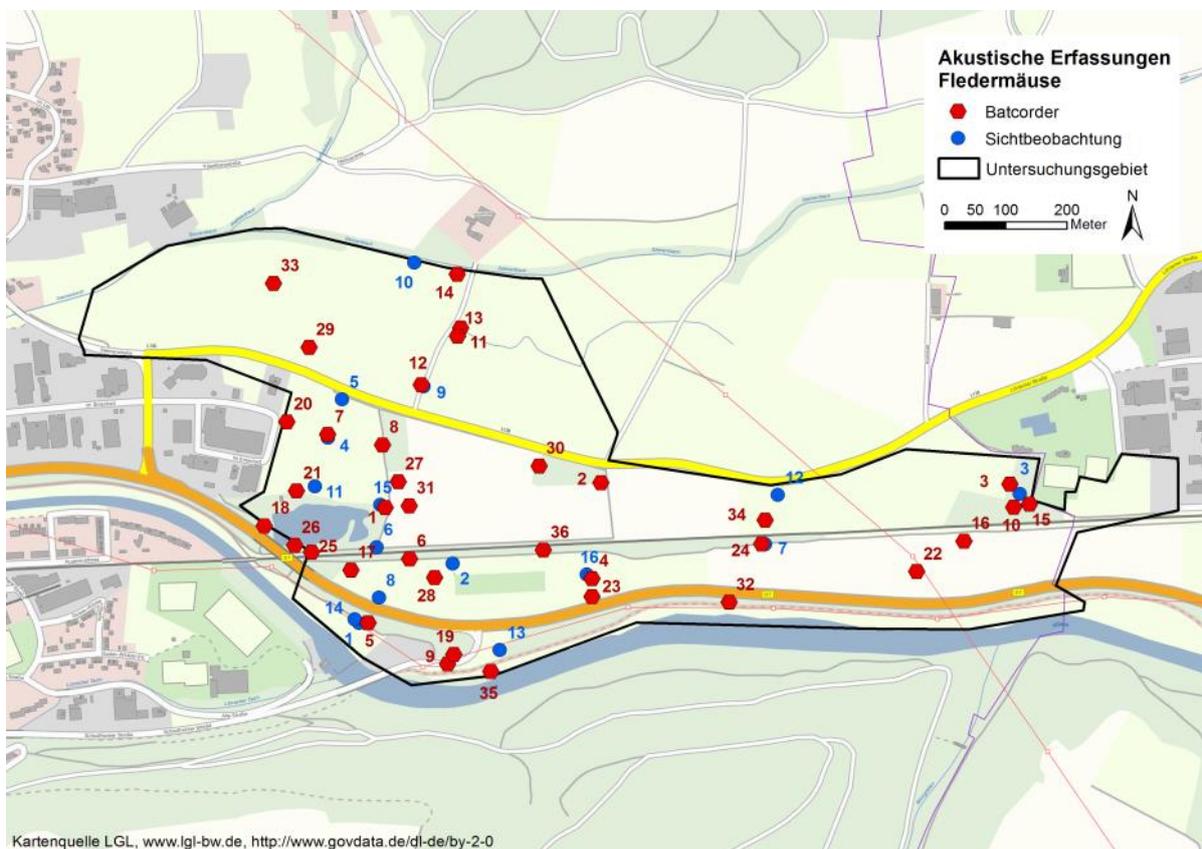


Abb. 4: Standorte der Batcorder und Sichtbeobachtungen.

2.4.5 Automatisierte akustische Erfassung an potenziellen Konfliktpunkten und Referenzstandorten

Parallel zu den detektorgestützten Sichtbeobachtungen wurden jeweils an potenziellen Konfliktpunkten – also Bereiche, an denen aufgrund der Landschaftsstruktur Flugstraßen von Fledermäusen denkbar sind - pro Termin insgesamt vier Batcorder installiert (Abb. 4). In einem Fall wurden vier Batcorder am Folgetermin nochmalig aufgestellt, da die Batcorder bei dem ersten Termin nass geworden waren und dadurch mit einer geringeren Mikrofon-Empfindlichkeit gerechnet werden musste (Wassertropfen am Mikrofon). Die Batcorder

waren jeweils spätestens ab Sonnenuntergang bis etwa Stunden nach Sonnenuntergang aktiv und zeichneten in dieser Zeit Fledermausrufe auf.

Durch die Batcorder-Erfassungen sollten an zu diesem Zeitpunkt nicht überwachten Leitstrukturen Hinweise auf Flugstraßen von Fledermäusen ermittelt und damit die Aussagekraft mit geringem Mehraufwand nochmals erhöht werden.

Da Fledermaus-Flugstraßen grundsätzlich auch offene Flächen (z.B. Ackerflächen) queren können, wurden in der Regel parallel auch Erfassungen in Referenz-Bereichen ohne Leitstrukturen durchgeführt. Hierbei wurden gezielt auch Kleinstrukturen wie beispielsweise Ackerränder beprobt, da Fledermäuse im Einzelfall auch solche Strukturen als Leitlinie nutzen können.

Beim Batcorder der Firma ecoObs, Nürnberg, handelt es sich um eine automatische akustische Erfassungseinheit für die Aufnahme von Ultraschalllauten. Rufsequenzen werden von diesem Gerät in hoher Qualität digital gespeichert und können am Computer ausgewertet werden (verwendete Software: bcAdmin v3.1.4, bcAnalyze2 v1.0). Mittels spezieller Software (batident v1.5) ist auch eine automatische Artbestimmung anhand verschiedener Rufcharakteristika möglich. Die Bestimmung erfolgt häufig auf Artniveau, zum Teil werden die Rufsequenzen jedoch nur einer Gruppe ähnlich rufender Arten zugeordnet. So ist es beispielsweise oftmals nicht möglich, akustisch zwischen den ähnlich rufenden Abendseglern, der Breitflügelfledermaus und der Zweifarbfledermaus zu unterscheiden, diese werden daher in unsicheren Fällen zu der Übergruppe „Nyctaloid“ zusammengefasst. Ähnlich verfahren wird, wenn die Rufe der Gattung *Pipistrellus* (zu denen u.a. die Zwergfledermaus und die Rauhaufledermaus gehören) nicht eindeutig auf Artniveau zu bestimmen sind; diese Rufe werden dann der Übergruppe „Pipistrelloid“ zugerechnet. Zu beachten ist, dass die Artbestimmungen, die das Programm batident vornimmt, innerhalb sehr ähnlich rufender Artengruppen (vor allem Gattungen *Myotis* und *Plecotus*) nicht hinreichend zuverlässig sind. Daher wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ein großer Teil der Rufe nochmals „manuell“ nachbestimmt. Kontrolliert wurden alle Aufnahmen, in denen die Software keine Rufe finden konnte, alle Sequenzen, in denen mehr als eine Art gefunden wurde (zur Kontrolle, ob wirklich mehrere Tiere verschiedener Arten aufgenommen wurden oder ob ein Individuum, dessen Rufe über die automatische Auswertung einmal dieser und einmal jener Art zugeordnet wurde) sowie alle Rufsequenzen, die die Software den folgenden Arten (-Gruppen) zugeordnet hat (in bcAnalyze2 kontrolliert):

- *Barbastella barbastellus* (häufige Fehlbestimmung)
- *Plecotus* auf Gattungs- und Artebene (signifikante Fehlbestimmungen des Programms möglich)
- Bestimmte Arten der Gattung *Myotis*, für die von einer besonderen Planungsrelevanz ausgegangen wird (z.B. *Myotis bechsteinii* oder *Myotis emarginatus*, signifikante Fehlbestimmungen möglich)
- *Miniopterus schreibersii* (meist fehlbestimmt, unwahrscheinliches Auftreten)
- *Hypsugo savii* (meist fehlbestimmt, unwahrscheinliches Auftreten)
- Pipistrelloid (enthält oft Rufe von Nyctaloiden, die als Pipistrelloid-Sozialrufe fehlbestimmt wurden)
- Spec. (= unbestimmte Fledermaus-Art; lässt sich oft durch visuelle Überprüfung zumindest den Übergruppen Pipistrelloid, *Myotis* oder Nyctaloid zuordnen)

- nocalls (= kein Fledermausruf; enthält mitunter nicht erkannte Fledermausrufe, die visuell den Gruppen *Pipistrelloid*, *Myotis* oder *Nyctaloid* zugeordnet werden können)
- Mehrfachbestimmungen (visuelle Überprüfung, ob es sich innerhalb der Aufnahme tatsächlich um verschiedene Arten respektive mehrere Tiere handelt)

Für die Auswertungen hinsichtlich des Vorhandenseins von Flugstraßen wurden Rufsequenzen berücksichtigt, die zwischen 30 min vor Sonnenuntergang und bis zu 150 min (in der Regel umfasste die Aufnahmezeit eine deutlich geringere Zeitspanne) nach Sonnenuntergang aufgezeichnet wurden. Für jede Batcorder-Erfassung wurde ein Histogramm entwickelt, in dem die Fledermaus-Aktivität gegen die Zeit abgebildet ist (Abb. 5).

Flugstraßentypische Muster wurden in drei Kategorien untergliedert:

- Deutliche Muster von Flugstraßen, die dem typischen Verlauf in der Abb. 5 rechts entsprechen,
- Muster, die einen Hinweis auf Flugstraßen geben, aber entweder durch eine geringere Zahl an Rufen oder durch einen leicht abweichenden Aktivitätsverlauf nicht ganz eindeutig sind und einer weiteren Bestätigung durch z.B. die Sichtbeobachtung bedürfen
- Muster, die keinen Hinweis auf eine Flugstraße liefern (z.B. Abb. 5 links).

Das Datenmanagement und die Histogramm-Erstellung zur Abbildung der zeitlichen Verläufe erfolgten mit der Software R (Version 3.5.1, R CORE TEAM 2013).

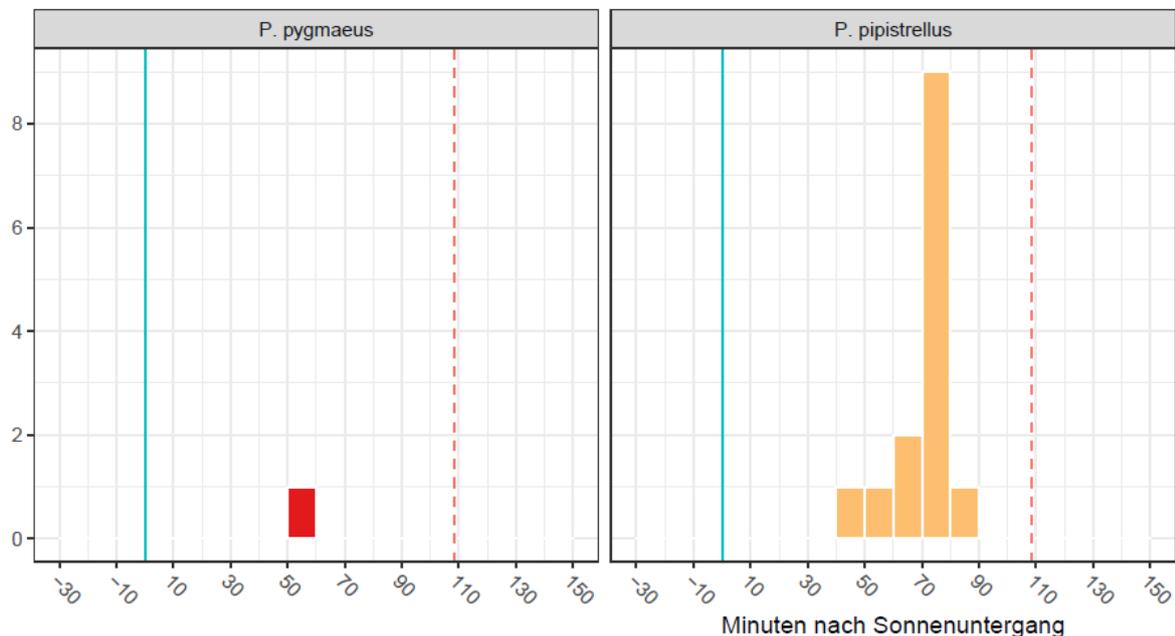


Abb. 5: Beispiel für Muster ohne Hinweis auf eine Flugstraße (links), sowie ein typisches Aktivitätsmuster einer Flugstraße (rechts) Jeder Balken repräsentiert die Anzahl aufgezeichneter Files (y-Achse) pro 10 Minuten Intervall (x-Achse), in dem Fall für die Mückenfledermaus (links) und die Zwergfledermaus (rechts).

2.4.6 Balzkontrollen

Die Männchen vieler Fledermausarten zeigen während der Paarungszeit ein auffälliges Balzverhalten, bei dem im Flug oder aus einem Quartier heraus charakteristische Soziallaute

ausgestoßen werden, um Weibchen anzulocken. Die Erfassungen möglicher Paarungsquartiere erfolgten am 18.09. sowie am 27.09.2017 bei trockener Witterung und Temperaturen über 10° C ab ca. einer Stunde nach Sonnenuntergang für drei Stunden. An den beiden Terminen wurde das gesamte Gebiet abgelaufen. Dabei lag der Fokus an den vorhandenen Gehölzstrukturen. Während der Begehung wurden neben Daten zu den vorkommenden Fledermausarten soweit möglich auch Informationen über deren Verhalten gesammelt. Auch in diesem Fall wurden Fledermausrufe mit einem Detektor (Batlogger M der Firma elekon oder D1000x der Firma Patterson) erfasst und digital aufgezeichnet.

Soweit möglich wurde die Artbestimmung direkt vor Ort vorgenommen oder anhand der akustischen Aufnahmen an den jeweiligen Folgetagen durch eine computergestützte Analyse der Rufparameter verifiziert.

2.5 Haselmaus

Das Ausbringen von Niströhren (Abb. 6) ist eine kostengünstige und effektive Methode für die Erfassung von Haselmäusen (BRIGHT et al. 2006), insbesondere in Habitaten mit Strauch- und Heckenstrukturen, wie sie im Untersuchungsgebiet zu finden sind. Dieses Verfahren entspricht der Standardmethode zum Nachweis der Haselmaus (vgl. auch ALBRECHT et al. 2014).

Um das Vorkommen der Haselmaus im Untersuchungsgebiet zu erfassen, wurden 80 Niströhren ausgebracht (Abb. 7). Dabei wurden die Standorte so gewählt, dass alle geeigneten Habitats beprobt wurden. Die Niströhren wurden erst nach einer Beurteilung des Habitats an den jeweiligen Standorten ausgebracht.

Haselmäuse nutzen Niströhren gern als Versteckmöglichkeit bzw. temporäres Quartier sowie in seltenen Fällen auch zu Fortpflanzungszwecken (CHANIN UND GUBERT 2011, eigene Daten). Dazu bauen die Tiere ihre typischen Nester – dicht geschlossen und kompakt – aus trockenem Gras, Laub etc. in die Niströhren (BRIGHT et al. 2006). Somit kann die Haselmaus nicht nur direkt (durch unmittelbare Präsenz des Tieres in der Niströhre) sondern auch indirekt (anhand ihrer typischen Nester) mithilfe dieser Methode zweifelsfrei nachgewiesen werden.

Da die Haselmaus im Jahresverlauf mehrere Nester anlegt, ist die Wahrscheinlichkeit entsprechend hoch, dass die angebotenen Nisthilfen genutzt werden und ein Nachweis bei Vorkommen der Art im Untersuchungsgebiet erfolgen kann. Darüber hinaus können auch freie Nester sowie typische Fraßspuren an Nüssen und Eicheln einen Hinweis auf das Vorkommen von Haselmäusen im Gebiet liefern (BRIGHT et al. 2006). Bereits in den Untersuchungen der Vorjahre (2009 und 2014) wurde diese Methode erfolgreich angewendet.

Die Röhren wurden in vom Boden aus erreichbarer Höhe an Ästen von Sträuchern oder auch an Bäumen befestigt, sodass eine Kontrolle ohne weitere Hilfsmittel möglich war. Die Niströhren wurden jeweils in Gruppen à 5 oder 10 Stück, meist mit einem Abstand von je 10-20 m ausgebracht. Im vorliegenden Fall wurden vorwiegend als Haselmaus-Lebensraum grundsätzlich gut geeignete Hecken und Feldgehölze beprobt.

Die Niströhren wurden am 21.03.2018 ausgebracht und insgesamt sechs Mal kontrolliert (25.04., 23.05., 14.06., 10.07., 14.08. und 24.08.2018). Auch beim Einholen der Niströhren am 17.10.2018 wurde auf Haselmäuse und mögliche Hinweise auf das Vorkommen dieser Tiere geachtet. Bei den Kontrollen wurde geprüft, ob die Röhren von Haselmäusen besie-

delt waren. Wenn sich andere Tiere (v.a. Gelbhalsmaus und Waldmaus) bzw. deren Rückstände (Samen, Kot, Nistmaterial) in den Niströhren befanden, wurden diese entfernt, um eine Besiedelung durch die Haselmaus wieder zu ermöglichen. Wenn Niströhren beschädigt oder entnommen wurden, wurden die Niströhren sofort ersetzt.

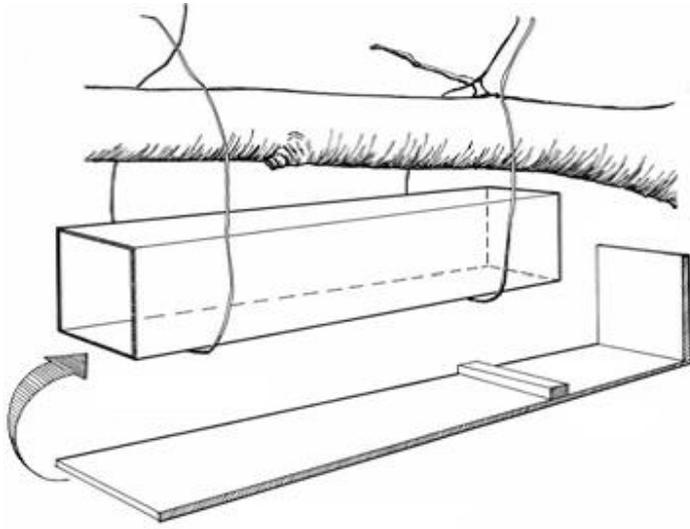


Abb. 6: Aufbau von einer Haselmaus-Niströhre. Quelle: BRIGHT et al. 2006.

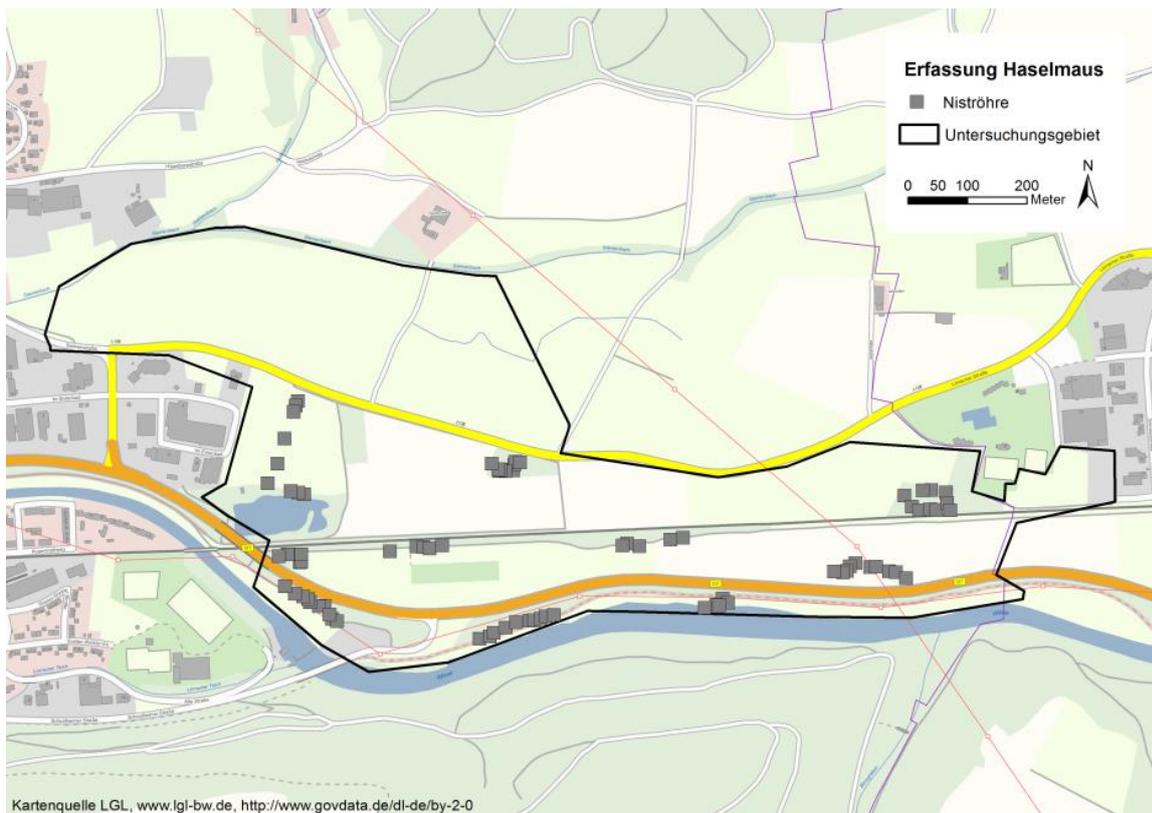


Abb. 7: Verteilung der Niströhren für die Haselmaus-Erfassung im Untersuchungsgebiet.

2.6 Wildkatze

Zur Ermittlung der aktuellen Verbreitung der Wildkatze wurde eine Datenrecherche zu Wildkatzen-Nachweisen im Umfeld durchgeführt. Dazu wurden die Daten aus dem Wildtiermonitoring der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt in Baden-Württemberg (FVA, Abteilung Wald und Gesellschaft, Arbeitsbereich Wildtierökologie) und des Bunds für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) angefragt und von der FVA zur Verfügung gestellt.

Um zu bewerten, inwiefern das Untersuchungsgebiet relevant für die Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) sein könnte, wurden die Habitatansprüche der Wildkatze in einer Literaturrecherche herausgearbeitet. Bei einer Ortsbegehung wurde anhand der bekannten Lebensraumnutzung bewertet, ob das Untersuchungsgebiet mit seinen aktuellen Strukturen für die Wildkatze als Streifgebiet geeignet erscheint. Besonderes Augenmerk wurde auf eine mögliche funktionale Beziehung zwischen den nördlich und südlich gelegenen Wäldern des Dinkelberges und des Röttler Waldes gelegt. Um die Vernetzung möglicher Wildkatzenpopulation und ihre Wanderbewegungen bewerten zu können, wurde der Generalwildwegeplan von Baden-Württemberg (STREIN 2010) herangezogen sowie der Wildkatzenwegeplan des BUND (BUND 2009) berücksichtigt.

Zur Unterstützung der Habitateinschätzung wurde ein Habitatmodell von KLAR et al. (2008) herangezogen. Das Modell basierend auf Telemetriedaten von 12 Wildkatzen (13.000 Ortungen) aus einem Gebiet in der Eifel. Die Ergebnisse des Habitatmodells wurden in ihrer Arbeit anhand weiterer Telemetriedaten aus zwei Gebieten in Rheinland-Pfalz evaluiert (KLAR et al. 2008). Da das Modell in beiden Gebieten die Wildkatzenachweise zuverlässig vorhersagen konnte, ist es großflächig anwendbar und auf andere Gebiete übertragbar. So wurde es bereits erfolgreich auf andere Regionen und Bundesländer übertragen und für weitere Anwendungen herangezogen (KLAR 2009). Dieses Modell wurde von der FVA auf die Fläche von Baden-Württemberg übertragen und anhand der Telemetriedaten aus dem Forschungsprojekt „Die Wildkatze am Kaiserstuhl und in den Rheinauen“ evaluiert (STREIF et al. 2016).

Für eine großräumige Einschätzung der Vernetzungsmöglichkeiten der lokalen Wildkatzenpopulation wurden regionale Konzepte und Projekte berücksichtigt: u.a. das Projekt Mobil („Modellregion Biotopverbund MarkgräflerLand“) und das BfN Projekt „Wiedervernetzung am Hochrhein“ des Naturparks Südschwarzwald.

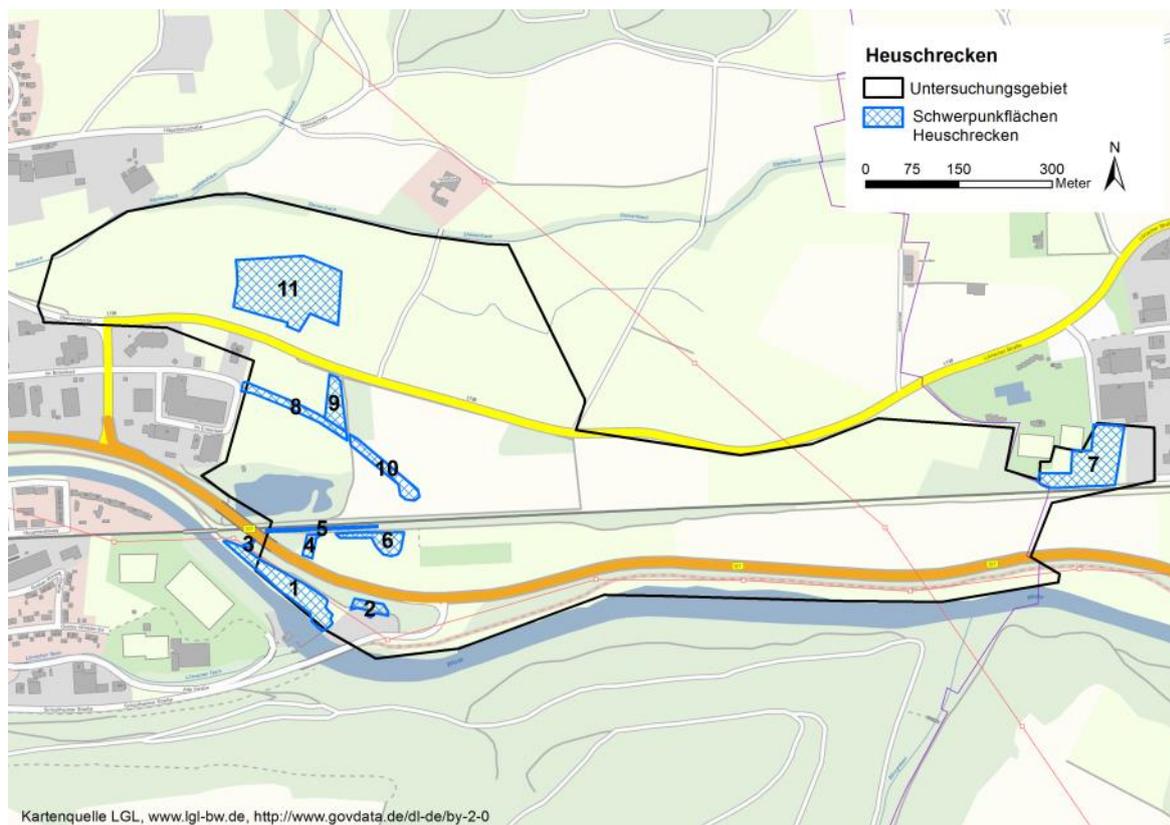
2.7 Heuschrecken

Die Heuschrecken-Vorkommen im Planungsgebiet wurden an vier Terminen erfasst (Tab. 4). Die beiden ersten Termine dienten ganz überwiegend der Erfassung der bereits im Frühsommer aktiven Feldgrille (*Gryllus campestris*), die auch in den Abendstunden noch gut erfassbar ist. Jedoch wurden auch bei diesen Terminen bereits andere Heuschrecken-Arten mit dokumentiert. Die Termine im Juli und September zielten auf alle weiteren naturschutzfachlich wertgebender Heuschreckenarten, die mittels Sichtbeobachtungen (z.B. Grüne Strandschrecke *Aiolopus thalassinus*) und Verhören der Heuschrecken-Gesänge (z.B. Wiesengrashüpfer *Chorthippus dorsatus*) gut lokalisiert und bestimmt werden können.

Tab. 4: Übersicht über Zeiten und Bedingungen der durchgeführten Heuschrecken-Erfassungen.

Datum	Zeit	Temperatur	Bedingungen
08.06.	16:00-17:15	27	zunächst sonnig, windstill bis leicht windig, dann Abbruch wegen zunehmender Bewölkung und aufziehendem Regen
22.06.	18:15-20:00	21	sonnig, leicht windig, Nachkartierung von Teilflächen
20.07.	11:20-13:45	28-32	sonnig, windstill
19.09.	11:30-13:20	22-28	sonnig, windstill

Die Erfassungen konzentrierten sich auf die offenen und halboffenen Standorte, die sich entweder durch Nährstoffarmut und Trockenheit (z.B. Ruderalvegetation neben der Bahntrasse), Nährstoffarmut und artenreiche Wiesen (z.B. Glatthaferwiese am Rande der „Wiese“), Wechselfeuchte (Brache bei Tennisplatz Steinen) oder hohe Strukturvielfalt (Weide nördlich der L 138) auszeichnen. In diesen Lebensräumen waren im Planungsgebiet die wertgebenden Heuschrecken-Arten am ehesten zu erwarten. Zusätzlich wurde zur Einordnung der Ergebnisse aus diesen Flächen noch eine artenreiche Fettwiese mit in die Untersuchungen einbezogen. Heuschrecken-Vorkommen in Gehölzbeständen wurden nicht gezielt erfasst. Die untersuchten Teilflächen sind in Abb. 8 ersichtlich.

**Abb. 8: Schwerpunktfleichen der Heuschrecken-Erfassungen mit geeigneten Standortbedingungen.**

Für die Gesamtfläche und die einzelnen Teilflächen erfolgte eine Bewertung mittels neunstufiger Skala in Anlehnung an KAULE (1991) und RECK (1996) (Tab. 5). Die Anwendung erfolgte nicht strikt nach der Roten Liste, da diese für Baden-Württemberg bereits 20 Jahre alt ist. Abweichungen ergeben sich bei der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) und der Großen Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*), da diese beiden Arten sehr ausbreitungsstark sind und am südlichen Oberrhein derzeit nicht mehr als vom Aussterben bedroht bezeichnet werden können.

Tab. 5: Kriterien zur Bewertung der untersuchten Teilflächen im Untersuchungsgebiet.

Wertstufe		Kriterien
9	bundesweite Bedeutung	Vorkommen einer deutschlandweit sehr seltenen und vom Aussterben bedrohten Art, z.B. Rotflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda germanica</i>)
8	landesweite Bedeutung	beständiges Vorkommen einer bundes- und landesweit seltenen, stark gefährdeten Art, z.B. Grüne Strandschrecke (<i>Aiolopus thalassinus</i>)
7	regionale Bedeutung	beständiges Vorkommen einer landesweit stark gefährdeten Art, z.B. Italienische Schönschrecke (<i>Calliptamus italicus</i>) Überdurchschnittlich Individuenreiche Vorkommen einer gefährdeten, landesweit seltenen Art, z.B.: Blauflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleans</i>), Blauflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>), Westliche Beißschrecke (<i>Platycleis albopunctata</i>), Zweifleck-Dornschröcke (<i>Tetrix bipunctata</i>)
6	lokale Bedeutung, artenschutzrelevant	beständige Vorkommen einer landesweit gefährdeten Art, z.B. Blauflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleans</i>), Blauflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>), Westliche Beißschrecke (<i>Platycleis albopunctata</i>) Individuenreiche Vorkommen rückläufiger Arten, z.B. Blauflügelige Ödlandschrecke (<i>Oedipoda caerulescens</i>), Feldgrille (<i>Gryllus campestris</i>), Zweifarbige Beißschrecke (<i>Metrioptera bicolor</i>), Lauschschrecke (<i>Parapleurus alliaceus</i>), Kleine Goldschrecke (<i>Euthystira brachyptera</i>), Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>)
5	verarmt, noch artenschutzrelevant	Vorkommen weit verbreiteter rückläufiger Arten, z.B. Wiesengrashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>) oder von bundesweit seltenen, aber sich in Ausbreitung befindlichen Arten, z.B. Große Schiefkopfschrecke (<i>Ruspolia nitidula</i>), Südliche Grille (<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>)
4	stark verarmt	stark unterdurchschnittliche Artenzahlen, ausschließlich ubiquitäre Arten
3	belastet oder extrem verarmt	keine dauerhaften Fortpflanzungshabitate von Heuschrecken vorhanden
2	stark belastet	keine Fortpflanzungshabitate von Heuschrecken vorhanden
1	sehr stark belastet	keine Fortpflanzungshabitate von Heuschrecken vorhanden und Nachbarflächen sehr stark beeinträchtigend oder extrem hohe Trennwirkung

3 Ergebnisse

3.1 Amphibien

3.1.1 Untersuchungsergebnisse

Neben dem Weiher im Westen des Untersuchungsgebiets waren zeitweise zwei weitere Gewässer mit Eignung als Laichgewässer für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) vorhanden (Abb. 9). Es handelt sich um einen verdichteten Bodenbereich südlich der B 317, auf dem sich nach der Entfernung gelagerten Erdmaterials für längere Zeit Regenwasser staute, sowie um eine großflächige Pfütze am Rande des Recycling-Zentrums Steinen.

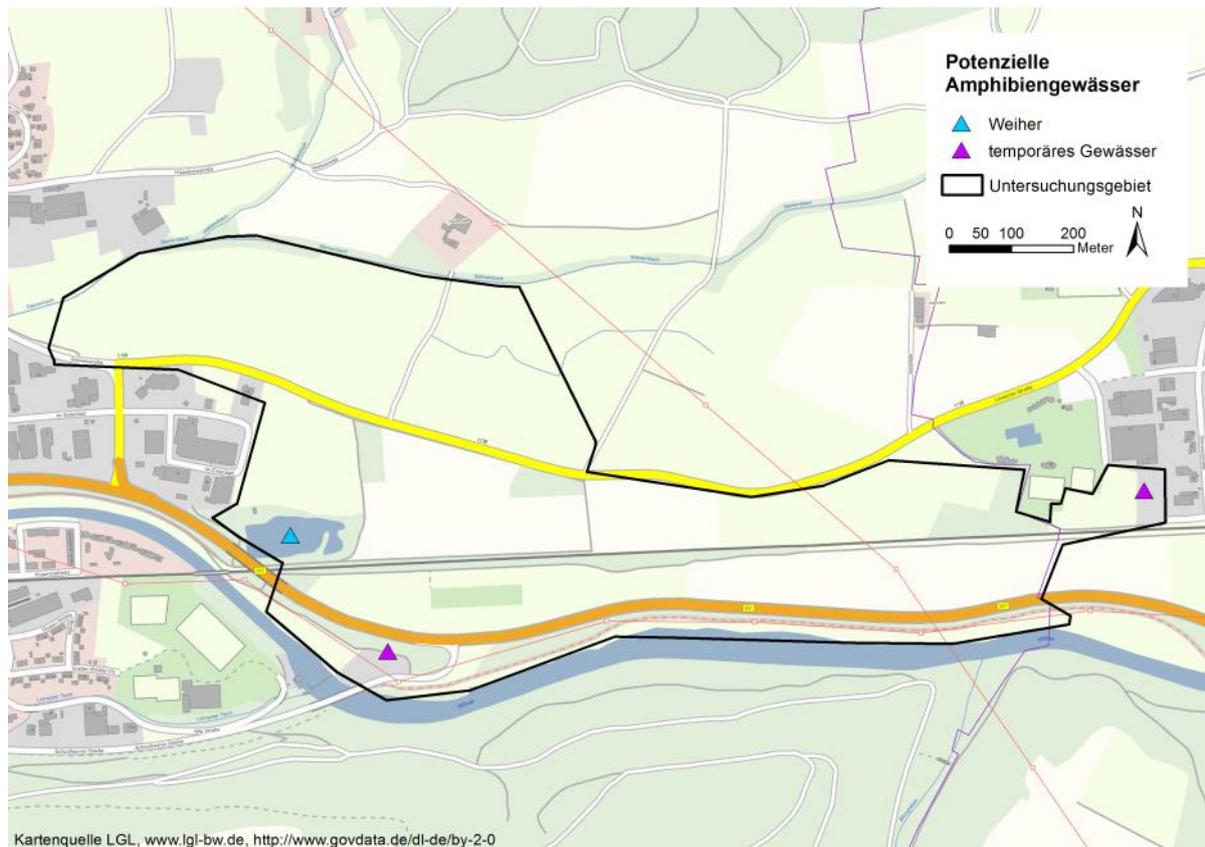


Abb. 9: Als Amphibienhabitat grundsätzlich geeignete Gewässer innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Im Rahmen der Gewässerkontrollen konnte als einzige Amphibienart der Seefrosch (*Pelodytes punctatus*) nachgewiesen werden. Gleichwohl der Weiher grundsätzlich auch als Laichgewässer für andere Amphibienarten wie z.B. den Teichfrosch, den Grasfrosch oder die Erdkröte sowie verschiedene Molche in Frage kommt, konnten keine weiteren Arten bei den Kontrollen festgestellt werden. Vermutlich ist der Fraßdruck durch den hohen Fischbesatz zu groß. Bei der Kontrolle der temporären Gewässer konnte kein Amphibienbesatz festgestellt werden.

3.1.2 Vorkommen und Lebensraumsprüche des Seefroschs

Der Seefrosch, die größte heimische Wasserfroschart, bevorzugt größere (ab 2.500 m²) und tiefere (mind. 50 cm) Gewässer wie Weiher und Seen, Altarme, ruhige Streckenabschnitte und seenartige Erweiterungen der Flüsse, die Unterläufe der Nebenflüsse, Kanäle und breitere Gräben mit reichen Pflanzenbeständen in und neben dem Gewässer (GÜNTHER 1996b; SOWIG et al. 2007). In Baden-Württemberg sind die Seefrosch-Habitate auf die tieferen Lagen der Flusstäler beschränkt (SOWIG et al. 2007). Verbreitungsschwerpunkte liegen hier entlang der Oberrheinebene, des Mittellaufs des Neckars und der Donau (Laufer et al. 2007). Besonders individuenreiche Bestände befinden sich am Altrhein zwischen Hartheim und Neuenburg (Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald) (SOWIG et al. 2007). Eine Ausnahme bezüglich der Habitatansprüche bildet die Rheinebene um den Kaiserstuhl, wo der Seefrosch auffallend häufig auch kleinere Gewässer wie Kleinteiche, Gräben und Baustellen-tümpel bewohnt (SOWIG et al. 2007).

Seefrösche leben fast ganzjährig in und an Gewässern, Wanderungen zwischen verschiedenen Gewässern sind selten (GLANDT 2015). Seefrösche sind i.d.R. von April bis September aktiv und die Paarungszeit dauert meist von Mitte Mai bis Mitte Juni (GLANDT 2015). Die Larven nehmen vorwiegend pflanzliche Nahrung zu sich (z.B. Grünalgen, Kieselalgen), bei größeren Larven wächst der Anteil an tierischer Nahrung (z.B. Krebstiere und Ringelwürmer) (GÜNTHER 1996b). Die adulten Seefrösche ernähren sich von Wirbellosen jeglicher Art, aber auch von Wirbeltieren wie Fischen, Molchen, anderen Fröschen, Eidechsen, Schlangen, Spitzmäusen, Mäusen und kleinen Vögeln (GÜNTHER 1996b; GLANDT 2015). Ab Mitte Oktober überwintern Seefrösche im Bodenschlamm oder unter Steinen am Gewässerboden von Gewässern mit ausreichend hoher Sauerstoffkonzentration (SOWIG et al. 2007; GLANDT 2015).

Der Seefrosch ist nach BNatSchG besonders geschützt. Die Art ist auf der Roten Liste Deutschlands als ungefährdet und auf der Roten Riste Baden-Württembergs als gefährdet (3) eingestuft, der Erhaltungszustand in Baden-Württemberg ist günstig (SCHNITTLER et al. 1994; KÜHNEL et al. 2009; LUBW 2013).

Der Seefrosch besiedelt in großer Dichte den Weiher im Westen des Untersuchungsgebiets. Es wurden bei allen Kontrollen des Fließgewässers zahlreiche Tiere über rufende Tiere nachgewiesen und/oder mittels Sichtnachweise festgestellt. Stichprobenhaft wurden auch einige Tiere gefangen und über morphologische Merkmale bestimmt.

Da der Weiher von dem Eingriff nicht tangiert wird und somit keine Auswirkungen auf diese Art zu erwarten sind, wird der Seefrosch in der folgenden artenschutzrechtlichen Bewertung nicht weiter berücksichtigt.

3.2 Reptilien

3.2.1 Artenspektrum

Bei der Erfassung der Reptilien im Untersuchungsgebiet konnten mittels Sichtbeobachtung und KV-Kontrolle insgesamt drei Arten nachgewiesen werden – die Mauereidechse (*Podarcis muralis*), die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) (Tab. 6 und Abb. 10). Die Mauereidechse und die Zauneidechse sind nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Arten und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt (Tab. 7). Von ihrer Verbreitung her könnte grundsätzlich auch die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) in

geeigneten Lebensräumen vorkommen. Im Untersuchungsgebiet sind jedoch nur wenige Flächen für die Art geeignet, insbesondere die Gleisanlage der Bahnlinie und die entsprechenden Begleitstrukturen, aber auch einige magerere Wiesenbereiche. Dort konnte die Art jedoch trotz intensiver Suche bei günstigen Witterungsbedingungen nicht nachgewiesen werden. Folglich ist derzeit nicht von einem planungsrelevanten Vorkommen der Schlingnatter im Planungsgebiet auszugehen.

Tab. 6: Anzahl der Reptiliennachweise im Untersuchungsgebiet aufgeteilt nach Arten und Alter der Tiere.

	Mauereidechse	Zauneidechse	Blindschleiche
Adult	1	3	9
Subadult		3	
Juvenil		2	
Gesamtanzahl	1	8	9

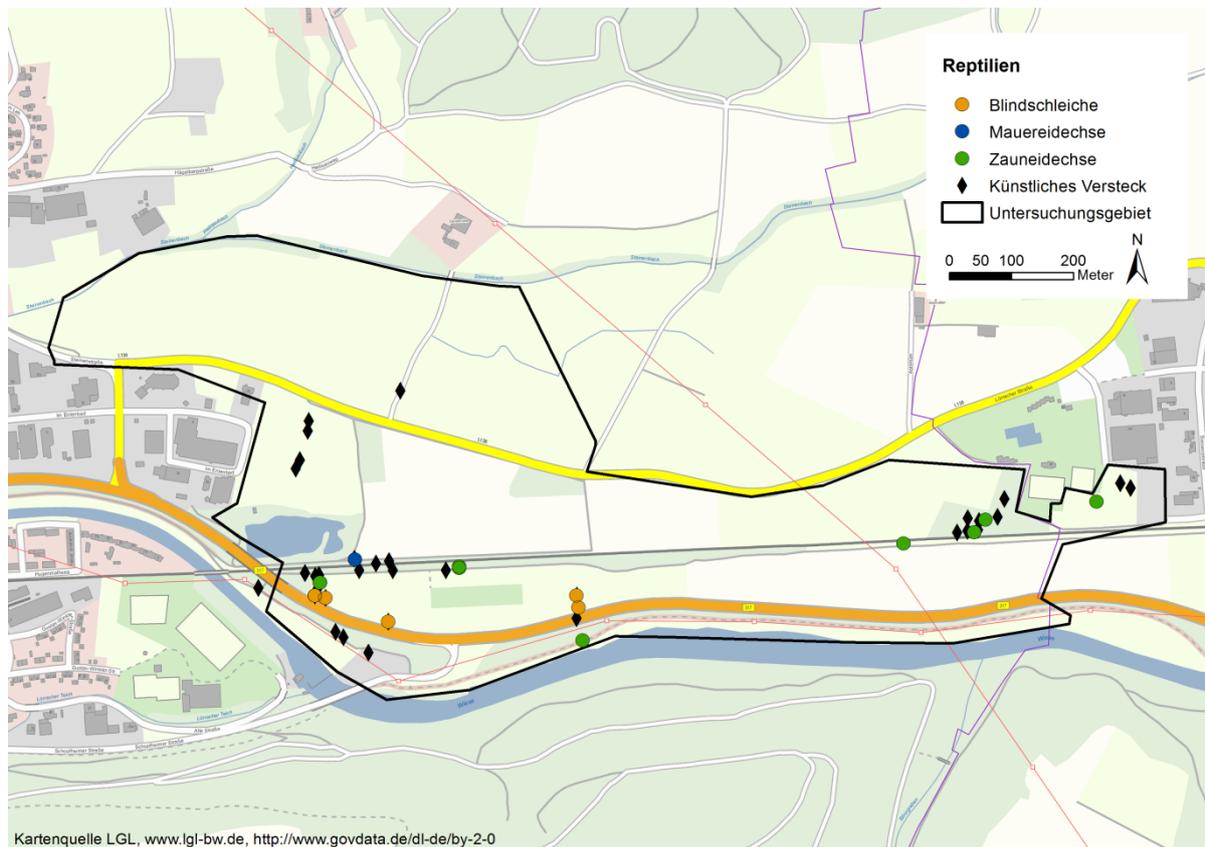


Abb. 10: Reptiliennachweise innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Tab. 7: Schutzstatus, Gefährdung und Erhaltungszustand der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Reptilienarten.

Art		Schutzstatus		Gefährdung		Erhaltungszustand	
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	EU	D	RL D	RL BW	k.b.R.	B.-W.
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	FFH: IV	§§	V	V	U1	-
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	FFH: IV	§§	V	2	FV	+
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>		§	n	n		

Schutzstatus:**EU:** Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV**D:** nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten**Gefährdung:****RL D** Rote Liste Deutschland (KÜHNEL et al. 2009) und**RL BW** Rote Liste Baden-Württemberg (LAUFER 1999; LAUFER et al. 2007a)

V Arten der Vorwarnliste

2 stark gefährdet

n derzeit nicht gefährdet

Erhaltungszustand:**k.b.R.** Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeographischen Region (BFN 2013a)**B.-W.** Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig - unzureichend

3.2.2 Zauneidechse (*Lacerta agilis*)Allgemeine ökologische Ansprüche

Die Zauneidechse ist in Deutschland in allen Bundesländern vertreten, wobei Baden-Württemberg einen der Verbreitungsschwerpunkte darstellt (HAFNER & ZIMMERMANN 2007; BLANKE 2010). Als Biotopkomplexbewohner ist die Art häufig im Grenzbereich zwischen Wäldern und Offenland zu finden, wo ihr einerseits geeignete Sonnplätze, aber auch Versteckmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Grundsätzlich können diverse offene Lebensräume von der Zauneidechse besiedelt werden, wenn ein ausreichender Strukturreichtum und Besonnungsgrad vorhanden sind. Bei geeigneter Habitatbeschaffenheit kann die Zauneidechse auch in stark anthropogen beeinflussten Gebieten vorkommen (Laufer 2014). Als Sonnplätze werden gerne hölzerne Strukturen wie z.B. Asthaufen genutzt (BLANKE 2010). Aber auch Moos, Laub oder Altgras kann als Ruheplatz dienen (HAFNER & ZIMMERMANN 2007). Häufig finden sich im Habitat von Zauneidechsen Bereiche mit dichter Krautschicht, die ausreichend Deckung bietet und auch zur Jagd von Insekten und Spinnen genutzt werden kann. Ist diese Krautschicht nicht sehr stark ausgeprägt, so steigt die Bedeutung von anderen Vegetationsformen (beispielsweise Brombeeren), als Deckungsstrukturen (BLANKE 2010).

Als Nachtverstecke werden meistens Erdgänge genutzt, die zum Teil selbst gegraben oder von Kleinsäugern übernommen werden (BLANKE 2010). In frostfreien Erdlöchern oder anderen Spalten, beispielsweise in Felsen oder Baumstubben, finden die Tiere auch geeignete Überwinterungsquartiere (ELBING et al. 1996; HAFNER & ZIMMERMANN 2007). Zur Eiablage, die im Mai oder Juni stattfindet, benötigen Zauneidechsen einen sandigen Boden, der sich schnell erwärmt und möglichst nicht bewachsen ist (BLANKE 2010). Damit die Eier vor Überhitzung geschützt sind, werden sie einige Zentimeter eingegraben. Der Schlupf von Jungtie-

ren kann sich im Zeitraum von Ende Juli bis in den September hinein erstrecken (ELBING et al. 1996). Während sich die ersten adulten Tiere bereits im August in ihre Überwinterungsverstecke begeben können, sind die Jungtiere häufig bis in den Oktober hinein aktiv (BLANKE 2010).

Zauneidechsen verfügen in der Regel über einen vergleichsweise kleinen Aktionsradius (BLANKE 2010). In Gebieten, die allen Habitatansprüchen gerecht werden, können sie sich oft ganzjährig in einem sehr kleinen Bereich aufhalten. So wird ein Großteil der Tiere während einer Saison nicht weiter als 20 m vom ersten Fundort entfernt wiederentdeckt (MÄRTENS 1999). Aber auch Wanderdistanzen von bis zu 4 km sind von Einzeltieren belegt (KLEWEN 1988), sodass grundsätzlich auch weiter entfernte Habitate neu besiedelt werden können. Für eine geeignete Vernetzung von Teilhabitaten sollte jedoch eine Entfernung von 500 m nicht überschritten werden (Laufer 2014).

Vielerorts wird der Zauneidechse durch eine zunehmende Intensivierung der Landwirtschaft und durch den Verlust von Säumen und Brachflächen die Lebensgrundlage entzogen (BLANKE 2010). Sie ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und somit streng geschützt.

Vorkommen im Gebiet

Im Rahmen der Untersuchungen gelangen insgesamt acht Nachweise der Zauneidechse innerhalb des Untersuchungsgebiets (vgl. Abb. 10). Die meisten Nachweise konzentrieren sich auf die Bahnlinie und deren Umfeld. Je ein adultes Weibchen und Männchen sowie ein juveniles und ein subadultes Tier wurden direkt an der Saumvegetation entlang der Bahnlinie gefunden (Abb. 11). Drei weitere Zauneidechsen wurden an Vegetationsstrukturen im näheren Umfeld der Bahn (Entfernung bis 40 m) nachgewiesen: Ein subadultes Tier südlich der Bahn im Westen des Untersuchungsgebiets sowie ein subadultes und ein juveniles Tier nördlich der Bahn im Osten des Untersuchungsgebiets. Ein adultes Männchen wurde auch in weiterer Entfernung zur Bahnlinie gefunden. Dieses befand sich am Radweg entlang der „Wiese“ südlich der B 317 und damit ohne direkten Verbund zur Bahn.

Insgesamt weisen die Ergebnisse auf eine geringe Individuendichte hin; bei einer höheren Dichte wären wesentlich mehr Nachweise zu erwarten. Gleichwohl das Untersuchungsgebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt wird, ist in großen Anteilen von einer grundsätzlichen Habitateignung für die Zauneidechse auszugehen. Neben dem Bahnkörper, der mit seiner Begleitvegetation in weiten Teil einen guten Lebensraum für die Zauneidechse darstellt, sind auch einige der Wegränder, Hecken, Böschungen und magere Wiesenanteile innerhalb des Untersuchungsgebiets grundsätzlich als Lebensraum für diese Art geeignet.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Zauneidechse wird sowohl für die kontinental-biogeographische Region als auch für Baden-Württemberg als ungünstig/unzureichend eingestuft (BFN 2013; LUBW 2013a).

Aufgrund der geringen Nachweisdichte der Zauneidechse im Untersuchungsgebiet wird von einem ungünstigen Erhaltungszustand der lokalen Population ausgegangen.



Abb. 11: Weibliche Zauneidechse im Untersuchungsgebiet südlich der Bahnlinie.

3.2.3 Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

Allgemeine ökologische Ansprüche

In Deutschland liegt das Hauptvorkommen der Mauereidechse in Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg, vor allem in den Flusstälern von Rhein, Neckar, Mosel, Nahe, Lahn und Ahr. Nachgewiesen ist sie zudem auch in den Bundesländern Saarland, Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern (SCHULTE 2008).

Die Mauereidechse bevorzugt klimatisch günstige Tieflagen. (LAUFER et al. 2007b). In Deutschland beschränkt sich das Vorkommen der Mauereidechse auf trocken-warme und offene Standorte mit südlicher Exposition und überwiegend steinigem Untergrund. Geeignete Standorte in Baden-Württemberg sind vor allem Ruderalflächen und Sekundärstandorte wie Weinberge, Bahndämme, Steinbrüche, felsige Ufer und Kiesbänke. Auch Gärten, Parks, Schotter- und Brachflächen sowie Schuttplätze werden von der Mauereidechse besiedelt. Die Mauereidechse ist auf das Vorhandensein geeigneter Versteckmöglichkeiten wie Mauerfugen und Spalten angewiesen. Neben offenen Bereichen für die Eiablage und die Thermoregulation benötigt die Mauereidechse zudem auch mit Vegetation bewachsene Flächen für die Jagd. Bereits schmale Vegetationsstreifen können dafür ausreichend sein (GÜNTHER et al. 1996; SCHULTE 2008).

Die Paarungszeit erstreckt sich über den Zeitraum von Ende März bis Anfang Juni. Die Eiablage erfolgt zwischen Mai bis Mitte August. Die Weibchen legen zwei bis zehn Eier in Erdlöcher, die sie in lockeres sandiges Substrat graben. In seltenen Fällen werden auch Mauerfu-

gen oder andere Spalten in Bauwerken als Eiablageplätze genutzt. Nach sechs bis elf Wochen schlüpfen die Jungen (LAUFER et al. 2007b).

Mauereidechsen, besonders die Männchen, zeigen ein ausgeprägtes Territorialverhalten mit Revierbildung (SCHULTE 2008). Die Größe des Aktionsraums von Mauereidechsen hängt stark von der Habitataignung und dem Biotoptyp ab. Im Idealfall benötigt ein Individuum der Mauereidechse nur kleine Flächen von 10 bis 15 m². Unter ungünstigen Bedingungen kann sich der Flächenbedarf aber bis auf 50 m² ausweiten (LAUFER et al. 2007b). Mauereidechsen sind relativ mobile Tiere. So konnten einzelne Männchen beobachtet werden, die in einem Zeitraum von 65 bis 70 min eine Distanz von bis zu 70 m zurücklegten (SCHULTE 2008). Die weitesten belegten Wanderdistanzen von über 1000 m wurden bei juvenilen Tieren in Maastricht nachgewiesen (STUMPEL 2004).

Die intensive Rebflurbereinigung in Weinbaugebieten in Deutschland hat zu einem großen Lebensraumverlust der Mauereidechse geführt. Weitere Ursachen für Bestandsrückgänge sind der Einsatz von Herbiziden und Pestiziden sowie die Sukzession oder die Fragmentierung geeigneter Lebensräume (SCHULTE 2008). Die Mauereidechse ist nach BNatSchG streng geschützt und im Anhang IV der FFK-Richtlinie aufgeführt.

Vorkommen im Gebiet

Am 12.04.2018 wurde an der Bahn südwestlich des Weihers eine adulte Mauereidechse nachgewiesen (Abb. 12). Da trotz intensiver Erfassungen – insbesondere entlang der Bahn – nur ein einzelner Nachweis der Mauereidechse vorliegt, kann davon ausgegangen werden, dass keine stabile Population der Mauereidechse im Planungsgebiet existiert. Im Planungsgebiet stellt die Bahnlinie den einzigen geeigneten Lebensraum dar, der wahrscheinlich weit über das Untersuchungsgebiet hinaus von der Art besiedelt ist. Das nächste uns bekannte Vorkommen der Mauereidechse abseits der Bahntrasse befindet sich ca. 800 m nördlich des Fundpunkts (200 m nördlich der Untersuchungsgebietsgrenze) in der Tongrube Hauingen (eigene Daten). Vermutlich sind weitere Populationen im Umfeld – bekannt sind mehrere Populationen zum Beispiel aus Lörrach (SCHULTE et al. 2011) und Tumringen (eigene Daten) – über die Bahnlinie mit dem Untersuchungsgebiet vernetzt. Vor diesem Hintergrund muss auf Basis des aktuellen Kenntnisstands davon ausgegangen werden, dass die Gleisanlagen der Bahn im Bereich des Untersuchungsgebiets nur von wenigen Individuen besiedelt sind und keine weiteren Flächen im Untersuchungsgebiet dauerhaft von Mauereidechsen besiedelt werden.

Erhaltungszustand

Der Erhaltungszustand der Mauereidechse in der kontinental-biogeografischen Region und in Baden-Württemberg ist günstig (BfN 2013a; LUBW 2013). Da der Zustand der Gesamtpopulation (Gleisanlagen und ggf. damit vernetzte Teilpopulationen) nicht bekannt ist, kann der Erhaltungszustand der lokalen Population nicht sicher bewertet werden. Auf Basis des Einzelfundes im Untersuchungsgebiet ist jedoch nicht auszuschließen, dass der Erhaltungszustand der lokalen Population ungünstig ist.



Abb. 12: Mauereidechse an der Bahnlinie im Untersuchungsgebiet.

3.2.4 Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

Es wird angenommen, dass es sich bei der Blindschleiche um das häufigste Reptil in Baden-Württemberg handelt. Sie kommt in allen Höhenlagen von der Rheinebene bis in den Hochschwarzwald vor. Sie besiedelt eine Vielzahl an Lebensräumen in Wäldern, in der Kulturlandschaft sowie in Siedlungsbereichen, solange diese über genügend Versteckmöglichkeiten, Sonnplätze und Bodenfeuchte verfügen. Für die Überwinterung zwischen September/Oktober und März/April nutzt die Blindschleiche frostfreie Erdlöcher sowie Spalten oder Hohlräume unter Felsen, in Steinhaufen oder Mauern. Sie kann sich auch eigene Löcher im Boden schaffen. Die Jungtiere der Blindschleiche kommen lebend zu Welt. Die Blindschleiche hat eine sehr versteckte Lebensweise und wird nur selten beobachtet. Sie ernährt sich von Schnecken, Insekten, Ameisen und Spinnen. Selten werden auch kleine Exemplare anderer Reptilien oder Jungtiere der eigenen Art erbeutet (WOLFBECK & FRITZ 2007).

Die Blindschleiche ist nach Bundesnaturschutzgesetz eine besonders geschützte Art, die derzeit sowohl in Deutschland als auch in Baden-Württemberg als nicht gefährdet eingestuft wird (LAUFER 1999; KÜHNEL et al. 2009).

Vorkommen im Gebiet

Es wurden insgesamt neun Nachweise der Blindschleiche erbracht. Diese Reptilienart wurde ausnahmslos bei den Kontrollen der KV nördlich der B 317 am Rande der dortigen Gehölzstrukturen gefunden. Aufgrund der nördlichen Exposition handelt es sich bei den Fundorten um eher schattige respektive feuchtere Bereiche. Da die Blindschleiche in der Wahl

ihrer Habitate vergleichsweise flexibel ist, ist ein Vorkommen auch in anderen Bereichen des Untersuchungsgebietes wahrscheinlich – z.B. in den feuchteren Bereichen mit Versteckmöglichkeiten südlich des Steinenbachs (Gräben und Ufergehölze).

3.3 Fledermäuse

3.3.1 Quartierpotenzial im Untersuchungsgebiet

Während der Kartierung im März 2018 wurden insgesamt 15 potenzielle Quartiere in Bäumen erfasst (siehe Abb. 13 sowie Tab. 18 im Anhang). Davon wiesen insgesamt zwei eine hohe Quartiereignung, vier eine mittlere Quartiereignung und neun eine geringe Quartiereignung auf.

Fünf der potenziellen Quartierbäume – darunter je ein Baum mit hohem und mittlerem Quartierpotenzial – befinden sich im Umfeld des Weihers. Acht weitere – ebenfalls mit je einem Baum mit hohem und mittlerem Quartierpotenzial – befinden sich im Südwesten des Untersuchungsgebiets zwischen der B317 und der „Wiese“. Je ein weiterer Baum mit mittlerem Quartierpotenzial befindet sich in dem kleinen Wäldchen in der Mitte des Untersuchungsgebiets und in der Gehölzgruppe im Osten.

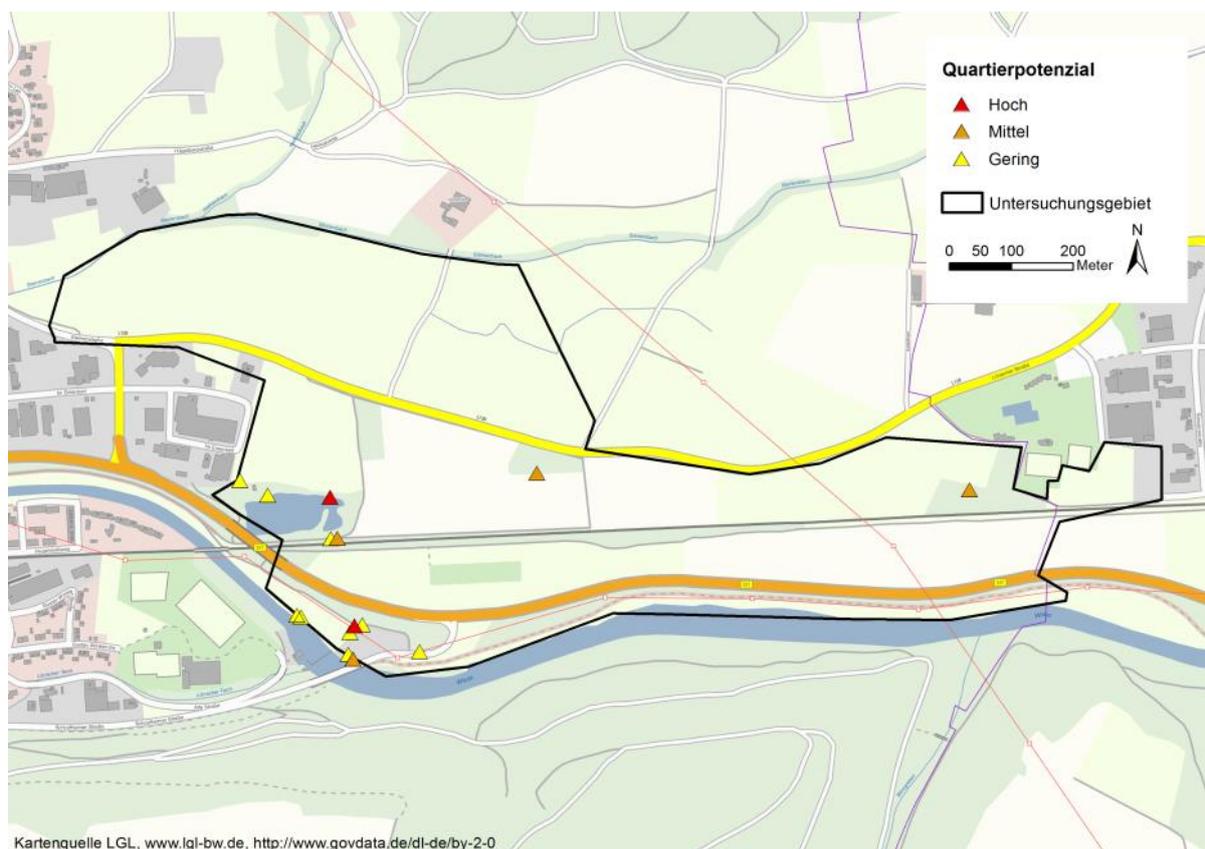


Abb. 13: Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse im Untersuchungsgebiet.

3.3.2 Artenspektrum

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt 12 Fledermaus-Individuen gefangen, die sich auf fünf Arten verteilen (Tab. 8). Die per Netzfang nachgewiesenen Arten sind Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Weißbrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*) und Zwergfledermaus

(*Pipistrellus pipistrellus*). Akustisch (mittels Detektor oder Batcorder-Erfassung) wurden außerdem die Arten Mausohr (*Myotis myotis*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sicher nachgewiesen. Die für die Batcorder-Aufnahmen verwendete automatische Analysesoftware lieferte darüber hinaus auch einen Hinweis auf die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) (Tab. 10). Die Ortungslaute von Weißbrandfledermaus und Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) können akustisch nicht unterschieden werden. Daher ist es grundsätzlich möglich, dass sich hinter den Rufen, die diesem Artpaar zugeordnet wurden, auch die Rauhautfledermaus verbirgt.

Aufgrund ihrer Verbreitung (Nachweise in relativ geringer Distanz zum Untersuchungsgebiet liegen bereits vor) und ökologischen Ansprüche ist auch ein Vorkommen der Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) möglich.

Denkbar wären grundsätzlich auch Vorkommen der Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) sowie vom Grauen und Braunen Langohr (*Plecotus austriacus*, *Plecotis auritus*). Aufgrund der fehlenden Nachweise im Untersuchungsgebiet, der geringen Habitateignung für diese Arten und der Distanz zu den nächsten bekannten Vorkommen ist allenfalls mit einem sporadischen Vorkommen dieser Arten zu rechnen. Da eine Beeinträchtigung der genannten Arten daher nicht zu erwarten ist, werden diese Arten im Folgenden nicht weiter behandelt.

Tab. 8: Überblick über die Ergebnisse der durchgeführten Netzfänge (m = männlich, w = weiblich, D=Detektornachweis, R = Reproduktionsnachweis, rot markiert sind Sendertiere)

Fangstelle	Datum	<i>Myotis spec.</i>	<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Myotis myotis</i>	<i>Myotis brandtii</i>	<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gesamt
			m/w	m/w	m/w	m/w	m/w	m/w	
1	08.06.2018			D				0/1	1
2	22.06.2018		0/2 R		0/1 R	1/0		0/1 (+1*) R	6
3	17.07.2018	D	1/0	D			1/0	1/2 R	5
4	17.07.2018								0
	Gesamt m/w		1/2		0/1	1/0	1/0	1/4 (+1*)	4/7 (+1*)
	Gesamt		3		1	1	1	6	12
	* Geschlecht unbekannt								

Tab. 9: Überblick über im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und potenziell vorkommende Fledermausarten. Sicher nachgewiesene Arten sind hellgrau hinterlegt.

Art	Schutzstatus	Gefährdung	Erhaltungszustand				
			k.b.R.	B.-W.			
deutscher Name	wissenschaftlicher Name	EU	D	RL D	RL BW	k.b.R.	B.-W.
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	FFH: IV	§§	n	3	FV	+
Brandfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	FFH: IV	§§	V	1	U1	-
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	FFH: IV	§§	V	3	FV	+
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	FFH: II, IV	§§	V	2	FV	+
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	FFH: IV	§§	V	i	U1	-
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	FFH: IV	§§	D	2	U1	-
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	FFH: IV	§§	n	3	FV	+
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	FFH: IV	§§	D	G	U1	+
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	FFH: IV	§§	n	i	U1	+
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	FFH: IV	§§	n	D	FV	+
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	FFH: IV	§§	G	2	U1	?

Schutzstatus:**EU:** Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH), Anhang II und IV**D:** nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV §§ zusätzlich streng geschützte Arten**Gefährdung:****RL D** Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)**RL BW** Rote Liste Baden-Württemberg (BRAUN 2003c)

0 ausgestorben oder verschollen

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

G Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

R extrem seltene Art mit geographischer Restriktion

V Arten der Vorwarnliste

D Daten unzureichend

n derzeit nicht gefährdet

i „gefährdete wandernde Tierart“ (SCHNITTLER et al. 1994)

Erhaltungszustand:**k.b.R.** Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region (BFN 2013b)**B.-W.** Erhaltungszustand der Arten in Baden-Württemberg (LUBW 2013)

FV / + günstig

U1 / - ungünstig - unzureichend

U2 / -- ungünstig - schlecht

XX / ? unbekannt

3.3.3 Ergebnisse der Telemetrie

Am Ende der Nacht vom 22. auf den 23.06.2018 wurde ein reproduktives Weibchen der Brandfledermaus gefangen und sofort besendert. Das Tier wurde noch vor Sonnenaufgang freigelassen und flog nach kurzem Aufenthalt in der Umgebung der Netzfangstelle in eine Buche im Hangwald oberhalb der „Wiese“ südlich des Untersuchungsgebiets (Abb. 14). Möglicherweise handelte es sich bei diesem Quartier lediglich um ein Zwischenquartier, da am Abend des Folgetages das Tier inzwischen ein Gebäudequartier in Hägelberg in gut 2,5 km Entfernung nördlich des Untersuchungsgebiets bezogen hatte (Abb. 14). Bei einer noch am gleichen Abend durchgeführten Ausflugsbeobachtung wurden 49 Tiere gezählt, die an dem Gebäude mehrere Fensterläden als Quartier nutzen.

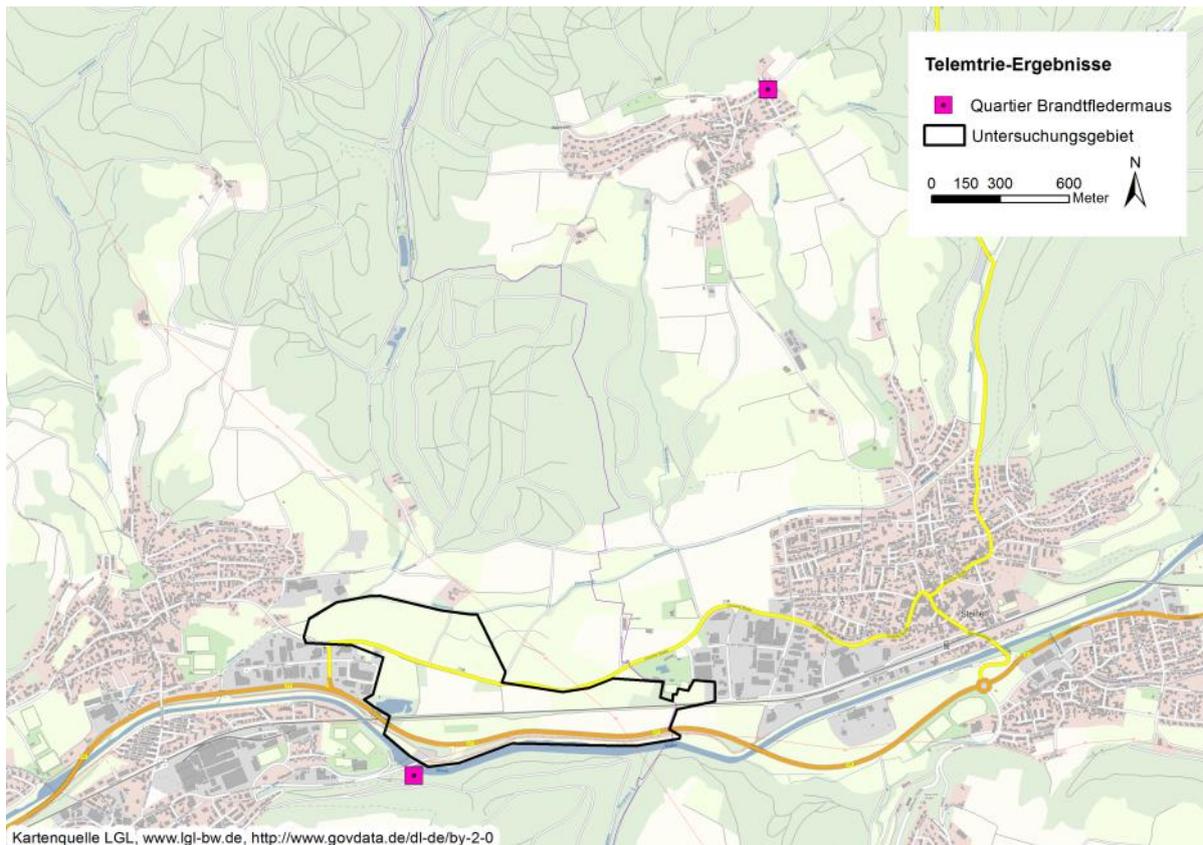


Abb. 14: Durch Telemetrie ermittelte Quartiere der Brandfledermaus in der Umgebung des Untersuchungsgebiets.

3.3.4 Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen

Bei den 36 Batcorder-Erfassungen wurden insgesamt 3.172 Aufnahmen aufgezeichnet, welche Fledermausrufe enthielten. Die Zwergfledermaus ist mit knapp 2.000 Rufaufnahmen die am häufigsten detektierte Art. Rund 700 Aufnahmen enthielten Rufe von *Pipistrellus*-Arten, die nicht als Zwergfledermaus bestimmt wurden – dennoch können hierin neben Rufen der anderen Arten der Gattung *Pipistrellus* auch weitere Zwergfledermausrufe enthalten sein. Die Artengruppe Weißbrandfledermaus/Rauhautfledermaus wurde in ca. 150 Fällen bestimmt. Sowohl der Gattung *Myotis* als auch der Gruppe *Nyctaloid* wurden jeweils gut 100 Aufnahmen zugeordnet (vgl. Tab. 10).

Die Batcorder-Erfassung Nr. 35 hat mit 1.800 überdurchschnittlich viele Rufe aufgenommen, welche ganz überwiegend von der Zwergfledermaus stammen. Der Batcorder stand am Ufer der „Wiese“. Vermutlich haben hier mehrere Zwergfledermäuse ausdauernd ent-

lang des Gewässers gejagt. An diesem Standort erfolgten mit 46 Rufreihen auch die Hälfte aller Aufnahmen der Gattung *Myotis*. Gewässer werden von mehreren Arten häufig und ausdauernd für die Jagd aufgesucht, da über der Gewässeroberfläche eine überdurchschnittliche Insektdichte herrscht. Die „Wiese“ ist als Jagdhabitat – aber vermutlich auch als Leitstruktur - für Fledermäuse daher im Vergleich zum restlichen Untersuchungsgebiet von übergeordneter Bedeutung.

Daneben wurden nur in zwei Fällen mehr als 100 Rufaufnahmen getätigt (Batcorder Nr. 1 und 26). Auch in diesen Fällen sind diese überwiegend von Zwergfledermäusen ausgelöst. Die Batcorder befanden sich in beiden Fällen an der Vegetation rund um den Weiher – Strukturen, welche gern von Zwergfledermäusen für die Jagd ausdauernd und wiederholt abgeflogen werden.

Alle anderen Batcorder haben während der Aufnahmezeit bis zu zwei Stunden nach Sonnenuntergang jeweils weniger als 100 Rufreihen von Fledermäusen aufgenommen. Im Vergleich zu anderen Projekten mit ähnlichen Erfassungen handelt es sich um eine gesamthaft unterdurchschnittliche Fledermausaktivität. Dies spiegelt die in weiten Teilen eher geringe Habitatsignatur des Untersuchungsgebiets wider.

Tab. 10: Übersicht über die Batcorder-Ergebnisse. Die Gruppe „Nyctaloid“ enthält die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus.

Batcorder	<i>Myotis spec.</i>	<i>M. myotis</i>	<i>M. mystacinus / M. brandtii</i>	<i>M. daubentonii</i>	Nyctaloid	<i>N. leisleri</i>	<i>N. noctula</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Pipistrellus species</i>	<i>P. Kuhlii / P. nathusii</i>	<i>P. pipistrellus</i>	<i>P. pygmaeus</i>	unbestimmte Rufsequenz	Σ
1					9				108	20	194	1		332
2	1				6	1			5	2	20			35
3	5				7		2		8	6	41	1		70
4									1		8		1	10
5	1	4	1	3	9				5	2	14	1		40
6					3		8		1	2	2			16
7	5	4	1		2				19	9	54			94
8					9	2	1		7	3	1			23
9	1				4		11		17	15	9			57
10									0		2			2
11									2	2	1			5
12	5		3						0		10			18
13	6		1		2				17	2	8			36
14	8	5	1		1				7	3	29			54
15	1				18		2		2		1			24
16	1		1						1		7			10
17	1		1		1		1		1	1	9			15
18					2		3		5	8	14			32

Batcorder	<i>Myotis spec.</i>	<i>M. myotis</i>	<i>M. mystacinus / M. brandtii</i>	<i>M. daubentonii</i>	Nyctaloid	<i>N. leisleri</i>	<i>N. noctula</i>	<i>Eptesicus serotinus</i>	<i>Pipistrellus species</i>	<i>P. kuhlii / P. nathusii</i>	<i>P. pipistrellus</i>	<i>P. pygmaeus</i>	unbestimmte Rufsequenz	Σ
19	3		1		2		1		16	8	5			36
20					1				51		11			63
21	1						3		6		16			26
22		1							2	1				4
23	4	1							1		7			13
24	1								0					1
25	3	3					8		9	4	12			39
26	2	2			1	1	8		43	45	39			141
27		1			1				1		6			9
28		2	1						3	1	1			8
29	1	2			7		1		1	3	15			30
30									1				1	2
31	1				1				2	4	10			18
32	1				1				5	2	12	1		22
33	3	6							7	1	17		1	35
34	1				5	1	1		4	3	6			21
35	46				7		15	1	331	1	1360	40	1	1802
36	1				4				8	5	11			29
Σ	102	31	11	3	103	5	65	1	697	153	1952	44	4	3172

3.3.5 Funktionsbeziehungen entlang vermuteter Leitstrukturen

Typische Flugstraßen weisen nach Sonnenuntergang eine deutlich ansteigende Aktivitätsdichte und nach ca. 1 bis 1,5 Stunden nach Sonnenuntergang wieder eine abnehmende Aktivitätsdichte auf (vgl. Abb. 5). Vor diesem Hintergrund wurden die Daten aller 36 Erfassungen hinsichtlich typischer Muster geprüft – die Histogramme sowie die einzelnen Beurteilungen sind in Anhang C zusammengestellt.

In insgesamt fünf verschiedenen Bereichen ähnelten die Batcorder-Auswertungen dem typischen Muster, wie sie von Flugstraßen erzeugt werden (Bereiche A, B, C und K). Hinweise auf mögliche Flugstraßen liegen auch für die Bereiche D, E, H, I und J vor (Tab. 11), jedoch sind hier die Muster nicht eindeutig oder die Anzahl Aufnahmen sehr gering. Mittels Sichtbeobachtungen konnten Flugstraßen an fünf Standorten bestätigt werden (A, C, G, H, K). Darunter sind drei kleinere Flugstraßen der Zwergfledermaus (A, G und H), eine der Weißrandfledermaus (C) sowie eine des Mausohrs (K) und einer anderen Myotis-Art (G). Im Bereich B ist zwar keine ausgeprägte Flugstraße bestätigt worden. Es sind aber mindestens Transferflüge einzelner Tiere zu erwarten.

In den folgenden Kapiteln wird die Situation für jeden der in Abb. 15 dargestellten Bereiche im Einzelnen dargestellt.

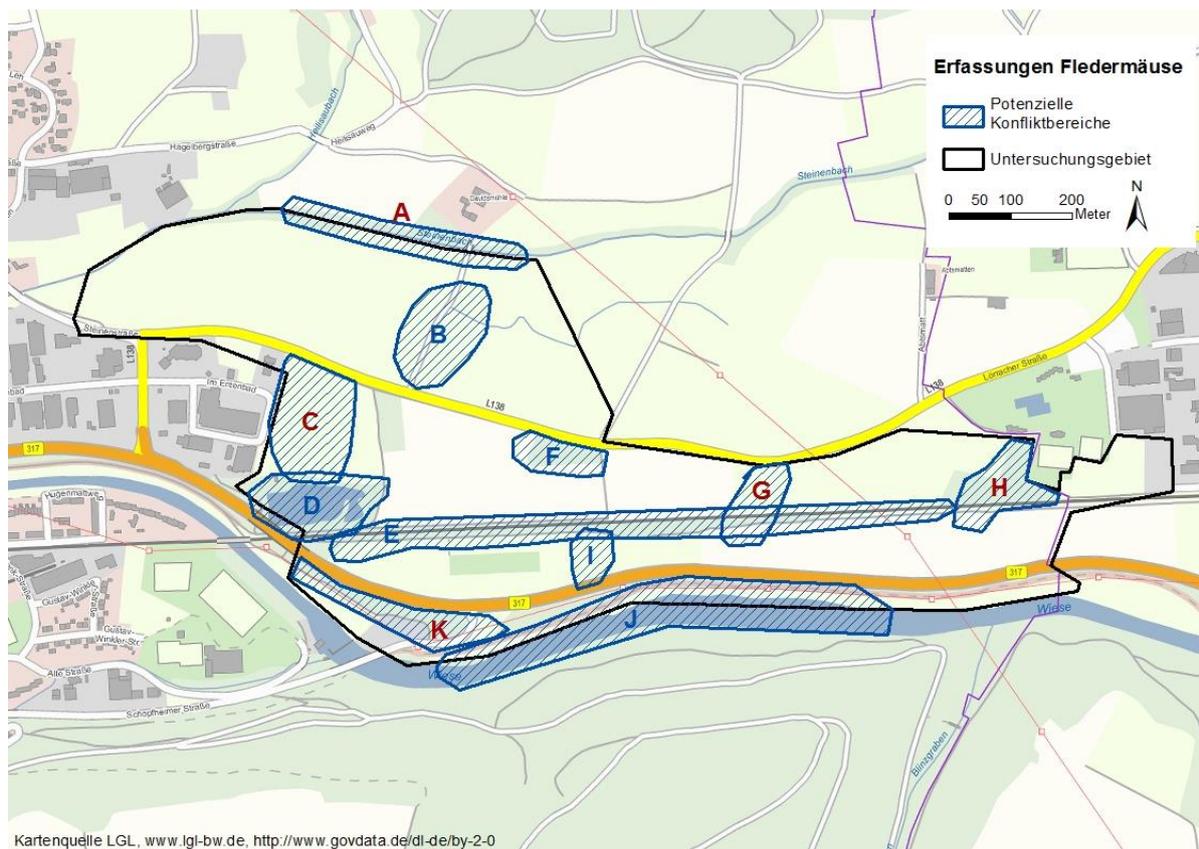


Abb. 15: Bereiche mit Leitstrukturen, die mittels Batcorder-Erfassung und Sichtbeobachtung untersucht wurden. Bereiche, in denen Flugstraßen von einer oder mehreren Arten festgestellt wurden, sind mit einem roten Buchstaben versehen (vgl. Abb. 16).

Tab. 11: Übersicht über die Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen und Sichtbeobachtungen in den Bereichen mit Hinweisen auf Fledermaus-Flugstraßen. Die Nummern der Batcorder und Sichtbeobachtungen entsprechen denen in Abb. 4.

Bereich	Batcorderergebnisse	Sichtbeobachtung	Fazit
A	Nr. 14: Hinweis auf Flugstraßen von <i>Myotis</i> , Zwergfledermaus und Weißrand-/Rauhautfledermaus (bei letzteren Muster nicht eindeutig)	Nr. 10: Zwergfledermaus-Flugstraße sowie einzelne Transferflüge <i>Myotis</i> , später dann jeweils jagende Tiere	Flugstraße Zwergfledermaus und vereinzelt Funktionsbeziehungen <i>Myotis</i>
B	Nr. 12: Hinweise auf Flugstraßen von Zwergfledermaus und <i>Myotis</i> Nr. 13: Hinweise auf Flugstraßen von Zwergfledermaus	Nr. 9: Mehrere Transferflüge von <i>Myotis</i> , Zwergfledermaus und Rauhaut-/ Weißrandfledermaus	Funktionsbeziehungen Einzeltiere
C	Nr. 7: Hinweis auf Flugstraße Rauhaut- / Weißrandfledermaus (östl. Leitstruktur) Nr. 20: Hinweise auf Flugstraßen Rauhaut- / Weißrandfledermaus und Zwergfledermaus (westl. Leitstruktur) Nr. 21: Hinweis auf Zwergfledermaus-	Nr. 4: kleine Flugstraße Rauhaut-/Weißrandfledermaus, einzelne Transferflüge Zwergfledermaus und <i>Myotis</i> Nr. 5: Ergebnis nicht eindeutig, da viele jagende Tiere von <i>Pipistrelliden</i>	Flugstraße Rauhaut-/Weißrandfledermaus

Bereich	Batcorderergebnisse	Sichtbeobachtung	Fazit
	Flugstraße (nördl. Weiher)	Nr. 11: kleine Flugstraße Rauhaut- /Weißbrandfledermaus, einzelne Transferflüge Zwergfledermaus und <i>Myotis</i>	
D	Nr. 1, 18 und 26: jeweils Hinweise auf Flugstraßen Zwergfledermaus und Weißbrand-/Rauhautfledermaus an verschiedenen Standorten am und um den Weiher Nr. 25 erbrachte keine entsprechenden Hinweise	Nr. 6: Einzelne Querungen von Zwergfledermaus, Weißbrand-/Rauhautfledermaus und <i>Myotis</i> , meist mit Jagd verbunden Nr. 15: Transferflüge Pipistrelloid nur ganz vereinzelt, überwiegend Jagdaktivitäten	Keine Flugstraße, v.a. Jagdaktivität
E	Nr. 6: Keine Hinweise Nr. 17: Hinweise auf Zwergfledermaus-Flugstraßen Nr. 36: Hinweis auf Zwergfledermaus-Flugstraße	Nr. 2: Einzelne Querungen von Zwergfledermaus, Weißbrand-/Rauhautfledermaus und <i>Myotis</i> Nr. 6 (Weiher, Bereich D): Einzelne Querungen von Zwergfledermaus Nr. 7: Flugstraßen nur Nord-Süd-Richtung (siehe Bereich G), nicht entlang Bahn	Keine Flugstraße
F	Nr. 2: Muster nicht eindeutig Nr. 30: defekt	Keine Sichtbeobachtung, da vermutlich jagende Tiere	Keine Flugstraße zu erwarten
G	Nr. 24: kein Hinweis Nr. 32: Hinweis auf Zwergfledermaus-Flugstraße Nr. 34: kein Hinweis	Nr. 7: kleine Flugstraße mit <i>Myotis</i> und Zwergfledermaus N>S Nr. 12: jeweils mindestens zwei Transferflüge von Zwergfledermaus und <i>Myotis</i>	Zumindest temporär kleine Flugstraßen Zwergfledermaus und <i>Myotis</i>
H	Nr. 3: Hinweis auf Zwergfledermaus-Flugstraße Nr. 10 und 15: kein Hinweis Nr. 16: nicht eindeutig	Nr. 3: Bestätigung Flugstraße von 20-28 Zwergfledermäusen von Nord nach Süd sowie vereinzelt auch Querungen von Rauhaut-/Weißbrandfledermaus und Mausohren, einmal Verdacht auf Transferflug einer Mückenfledermaus	Zumindest temporär Flugstraße Zwergfledermaus, Funktionsbeziehungen Einzeltiere Rauhaut-/Weißbrandfledermaus und Mausohr
I	Nr. 4: Hinweis auf mögliche kleine Flugstraße (Zwergfledermaus) Nr. 23: Hinweis auf mögliche kleine Flugstraße (Zwergfledermaus, <i>Myo-</i>	Nr. 16: keine Flugstraße, lediglich Einzeltiere	Keine Flugstraße

Bereich	Batcorderergebnisse	Sichtbeobachtung	Fazit
	<i>tis</i>)		
J	Nr. 32: Hinweis auf Flugstraße Zwergfledermaus Nr. 35: unklares Ergebnis, Flugstraßen verschiedener Arten jedoch nicht auszuschließen, u.a. Mückenfledermaus	Keine Sichtbeobachtung, da außerhalb des Untersuchungsgebiets und vor allem Jagdaktivität Zwergfledermaus zu erwarten	Keine Flugstraße
K	Nr.5: Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus und im geringeren Maße auch Weißbrand-/Rauhautfledermaus sowie <i>Myotis</i>) Nr. 9: Hinweis auf Flugstraße (Weißbrand-/Rauhautfledermaus, in geringerem Maße auch Zwergfledermaus) Nr. 19: kein Hinweis	Nr. 1: Verdacht auf kleine Mausohr-Flugstraße, jagende Zwergfledermäuse Nr. 14: mehrere Transferflüge <i>Myotis</i> (Mausohr und weitere Art, evtl. Wasserfledermaus), jagende Zwergfledermäuse	Kleine Flugstraße <i>Myotis</i>

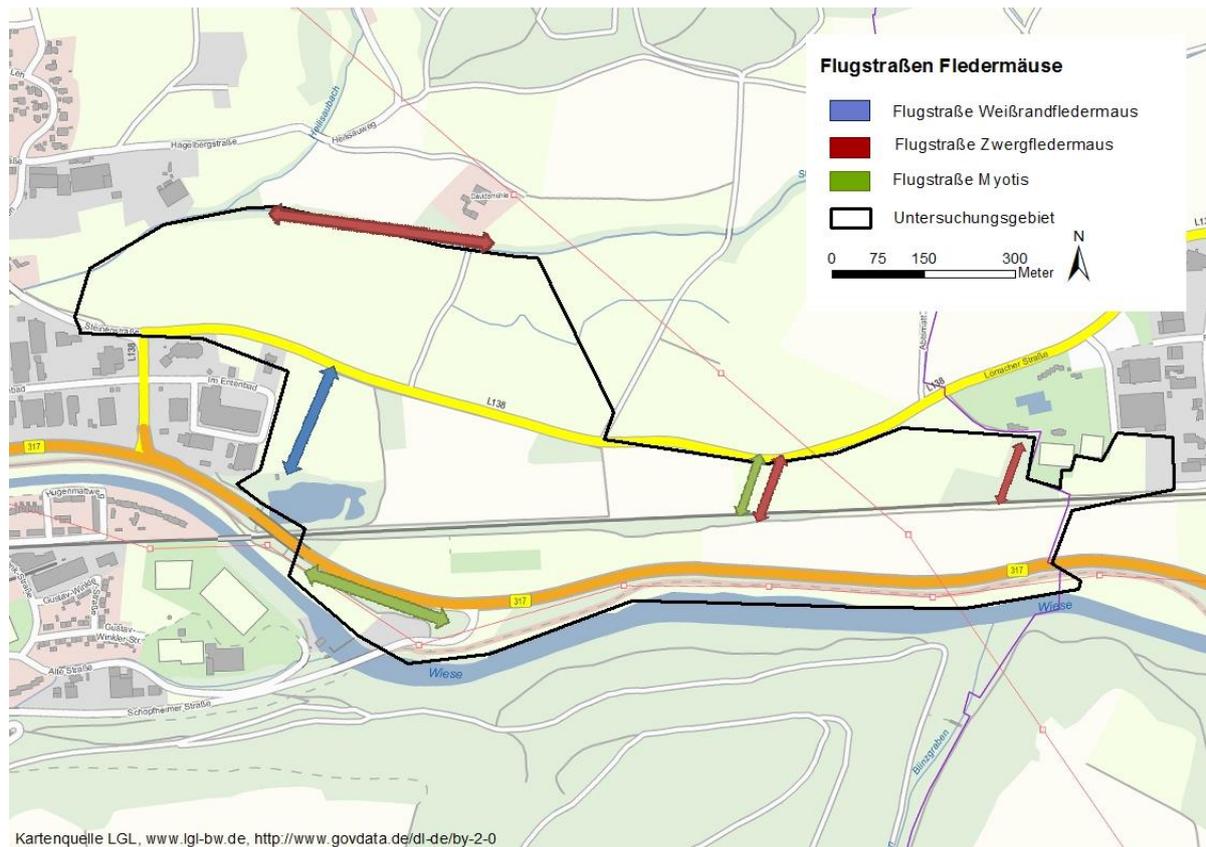


Abb. 16: Ermittelte Flugstraßen im Untersuchungsgebiet.

3.3.5.1 Bereich A – Steinenbach

Der Steinenbach verläuft in Ost-West-Richtung am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets. Das Fließgewässer verfügt beidseitig über einen mit Gehölzen bestandenen Uferstrandstreifen und ist innerhalb des Untersuchungsgebiets vermutlich eines der bedeutendsten Strukturelemente als Jagdhabitat und Leitstruktur für Fledermäuse. Die Aufnahmen des Batcorders Nr. 14 zeigten für die Gattung *Myotis* ein für Flugstraßen typisches Muster. Auch für die Zwergfledermaus und das Artenpaar Weißrand-/Rauhautfledermaus könnte das Muster der Aufnahmen auf eine Flugstraße hindeuten.

Bei einer Sichtbeobachtung am 22.06. konnte eine mittelgroße Flugstraße der Zwergfledermaus mit mindestens 20 Tieren und einem Ost-West-Verlauf bestätigt werden. Später jagten zahlreiche Zwergfledermäuse über und an dem Fließgewässer. Bezüglich der Gattung *Myotis* konnten nur einzelne Transferflüge festgestellt werden. Der Steinenbach ist daher mindestens für *Myotis*-Einzeltiere als Leitstruktur von Bedeutung. Auch aus der Gattung *Myotis* wurden später dann mehrere jagende Tiere beobachtet. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelt es sich in vielen Fällen um Wasserfledermäuse, möglicherweise aber auch um weitere Arten. Aktivitäten von Weißrand- oder Rauhautfledermäusen wurden bei der Sichtbeobachtung im Gegensatz zu der Batcorder-Aufnahme keine registriert. Es ist aber im Hinblick auf die Batcorder-Ergebnisse davon auszugehen, dass der Steinenbach zumindest zeitweise auch für andere im Gebiet vorkommende Arten als Leitstruktur und/oder Jagdgebiet von Bedeutung ist.

3.3.5.2 B – Zuwegung Davidsmühle

Der Wirtschaftsweg, der von der L 138 nach Norden zum Steinenbach und zur Davidsmühle führt ist überwiegend von Äckern und Grünland umgeben. Mit einem Einzelbaum sowie während der Sommermonate bis zur Ernte auch durch den westlich angrenzenden Maisacker sind jedoch Strukturelemente vorhanden, die als Leitstruktur für Fledermäuse in Nord-Süd-Richtung von Bedeutung sein könnten.

Dementsprechend wurden von zweien der drei in diesem Bereich aufgestellten Batcordern (Nr. 12 und 13) auch Hinweise auf Flugstraßen der Gattung *Myotis* und der Zwergfledermaus aufgezeigt, welche mittels Sichtbeobachtung am 22.06. überprüft werden sollten. Bei der Beobachtung wurden tatsächlich jeweils auch mehrere Transferflüge von Vertretern der Gattung *Myotis* (darunter vermutlich zwei Mausohren sowie mindestens eine weitere Art) und Zwergfledermäusen sowie auch mindestens eine Querung von einer Weißbrand- oder Rauhautfledermaus registriert.

Insgesamt konnte daher zwar keine ausgeprägte Flugstraße bestätigt werden. Die mehrfach beobachteten Transferflüge für insgesamt mindestens vier Arten zeigen jedoch, dass der Bereich für Funktionsbeziehungen mit Nord-Südverlauf durchaus eine gewisse Bedeutung aufweist. Insgesamt sind innerhalb des Untersuchungsgebiets Leitstrukturen von Nord nach Süd kaum vorhanden. Daher ist anzunehmen, dass für Flugbewegungen mit dieser Richtung auch unterbrochene respektive kleine Strukturen für die Orientierung genutzt werden.

3.3.5.3 Bereich C – Planungsraum Klinikum

Im Planungsraum für das Klinikumgelände verläuft eine Gehölzreihe mit Nord-Süd-Verlauf zwischen zwei Äckern. Auch am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets befinden sich parallel dazu am Rande des Gewerbegebiets unterbrochene Gehölze. Beide Gehölzreihen, welche bis zu dem Ufergehölz des Weihers reichen, sind als Leitstrukturen für Fledermäuse gut geeignet. Jedoch enden die Strukturen an der L 138 und setzen sich auf der anderen Straßenseite nicht fort.

Durch die Batcorder-Erfassungen wurden mehrfach Hinweise auf Flugstraßen von Pipistrellus-Arten in diesem Bereich – sowohl an der östlichen Gehölzreihe als auch an den Gehölzen zwischen Gewerbe- und Untersuchungsgebiet – ermittelt. Bei einer Sichtbeobachtung am 28.05. wurden eine kleine Flugstraße von Rauhaut- /Weißbrandfledermaus sowie einzelne Transferflüge von Zwergfledermäusen und Vertretern der Gattung *Myotis* bestätigt. Bei einer weiteren Sichtbeobachtung am nördlichen Ende der östlicheren der beiden Leitstrukturen sollte ermittelt werden, welche Flugrichtung die Tiere am Ende der Leitstruktur einschlagen. Es zeigte sich, dass mehrere Individuen die Straße nach Norden hin überflogen und andere sich eher wieder Richtung Westen orientieren. Bei einer dritten Sichtbeobachtung am 12.07. wurde der Bereich am Rande der Ufervegetation des Weihers zwischen den beiden Leitstrukturen untersucht. Es konnte eine kleine Flugstraße von Weißbrand- oder Rauhautfledermaus beobachtet werden. Die Tiere kamen aus Richtung des Gewerbegebiets flogen entlang der Weihergehölze zur Leitstruktur, an der die Tiere dann nach Norden schwenken. Aufgrund der Netzfangergebnisse am 17.07. wird angenommen, dass es sich bei den beobachteten Tieren um Weißbrandfledermäuse handelte. Auch bei diesem Termin konnten zusätzlich einzelne Zwergfledermäuse und Vertreter der Gattung *Myotis* beobachtet werden. Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets wurde keine Sichtbeobachtung durchgeführt. Jedoch ist anzunehmen, dass auch hier Flugbewegungen von Pipistrellus-Arten unternommen werden. Außerdem werden die Gehölzreihen auch zur Jagd genutzt.

3.3.5.4 Bereich D – Weiher

Der Weiher ist mit dem hohen anzunehmenden Insektenvorkommen und der umgebenden Vegetation ein attraktives Jagdgebiet für die verschiedenen vorkommenden Fledermäuse. Da die Auswertungen mehrerer Batcorder, welche in der Umgebung des Weihers aufgestellt wurden, ein Muster ergaben, welches auf Flugstraßen hinweisen können, wurden anhand von zwei Sichtbeobachtungen überprüft, ob tatsächlich Flugstraßen entlang des Weihers verlaufen. Bei beiden Sichtbeobachtungen wurden jedoch ganz überwiegend Jagdaktivitäten beobachtet. Zudem wurden einzelne Transferflüge von Zwergfledermäusen, Rohhaut- oder Weißrandfledermäusen und Vertretern der Gattung *Myotis* (darunter auch vereinzelt Mausohren) beobachtet. Es handelte sich jedoch um keine ausgeprägten Flugstraßen.

3.3.5.5 Bereich E - Bahnlinie zwischen Hauingen und Steinen

Zentral durch das Untersuchungsgebiet verläuft die eingleisige Bahnlinie mit Ost-West-Verlauf. Die Bahnlinie ist teilweise zumindest einseitig von Gehölzen bestanden, teilweise fehlen entsprechende Strukturen. Viele der an der Bahnlinie ausgebrachten Batcorder ergaben keine Hinweise auf Flugstraßen und generell eher wenig Aktivität. Dies entspricht auch den Ergebnissen der Sichtbeobachtungen an der Bahn. Die Batcorder mit Hinweisen auf mögliche Flugstraßen (Nr. 17 und 24) befanden sich an Standorten in denen Strukturen Nord-Südverlauf auf die Bahnlinie treffen. An diesen wurde mehr Aktivität und auch Hinweise auf Flugstraßen ermittelt, welche jedoch offenbar nicht entlang der Bahn verlaufen. Einzig Batcorder Nr. 36 zeigte eine etwas höhere Aktivität, die jedoch offenbar auf jagende Tiere zurückzuführen ist. Um die jeweiligen Flugrichtungen von Fledermäusen an diesen Stellen zu klären, wurden zwei Sichtbeobachtungen durchgeführt. Die Sichtbeobachtung am 13.06. an der Bahn zeigte Flugstraßen von *Myotis* und Zwergfledermäusen mit Nord-Süd-Verlauf) siehe Ausführungen zu Bereich G. Die parallel durchgeführte Sichtbeobachtung Nr. 8 am 13.06. zeigte Funktionsbeziehungen einzelner Zwergfledermäuse und Vertretern der Gattung *Myotis* an den Gehölzen an der nördlichen Seite der B 317, mit denen das Muster der Rufaufnahmen von Batcorder Nr. 17 erklärt werden können. Auch bei der Sichtbeobachtung Nr. 6 am 04.06. südöstlich des Weihers wurden gleichzeitig auch die Bahnlinie beobachtet. Auch an diesem Datum beschränkten sich Transferflüge auf wenige Einzeltiere, deren Flugbewegungen vermutlich häufig in Verbindung mit Jagdaktivitäten standen.

3.3.5.6 Bereich F - Wäldchen an L 138

In der Mitte des Untersuchungsgebiets an der L 138 befindet sich ein kleines von Äckern umgebenes Wäldchen. Grundsätzlich wären hier Flugbewegungen von Fledermäusen denkbar. Der Batcorder Nr. 2 ergab im Falle der Zwergfledermaus ein Muster, dass auf den ersten Blick der einer Flugstraße entspricht. Die genauere Analyse der Rufaufnahmen gibt jedoch aufgrund des zeitlichen Verlaufs und von sogenannten Feeding buzzes Grund zu der Annahme, dass es sich um ein bis mehrere jagende Tiere gehandelt hat. Mit dem Batcorder Nr. 30 sollte diese zu einem späteren Zeitpunkt erneut überprüft werden. Leider unterlag dieser einem technischen Defekt. Derzeit wird es als unwahrscheinlich eingeschätzt, dass eine Flugstraße durch diesen Bereich führt.

3.3.5.7 Bereich G – Gehölze zwischen L 138 und Bahn

Im Bereich G befindet sich nördlich der Bahn eine Baumgruppe. Weiter nördlich sind zudem an der L 138 weitere Bäume vorhanden. Eine Sichtbeobachtung an der südlichen Bahnseite auf Höhe der Baumgruppe wurde am 13.06. jeweils eine kleine Flugstraße von einer *Myotis*-Art (fünf bis sechs Tiere) und von Zwergfledermäusen (zehn bis 15 Tiere) beobachtet. Die Tiere flogen jeweils von Nord nach Süd über die Bahn hinweg und dann weiter in südliche bis südwestliche Richtung. Bei der Art aus der Gattung *Myotis* könnte es sich z.B. um Bart- oder Brandtfledermäuse handeln, sicher ist dies jedoch nicht. Bei der zweiten Sichtbeobachtung am 12.07. konnten nördlich der Bahn nur noch einzelne Transferflüge von *Myotis* und Zwergfledermäusen festgestellt werden. Auch die Batcorder in dem Bereich liefern unterschiedliche Ergebnisse. Lediglich einer der drei Batcorder-Erfassungen ergab ein Muster, das auf eine Flugstraße der Zwergfledermaus hindeuten könnte aber nicht eindeutig ist. Insgesamt ist also davon auszugehen, dass der die Strukturen in dem Bereich zumindest temporär als Leitstruktur für Zwergfledermäuse und mindestens eine *Myotis*-Art für Funktionsbeziehungen von Nord nach Süd von Bedeutung sind.

3.3.5.8 Bereich H – Gehölzkomplex im Osten des Untersuchungsgebiets

Im Osten des Untersuchungsgebiets befindet sich eine Hecke mit Nord-Südverlauf welche strukturell an mehrere Gehölzgruppen in Nähe der Bahn angebunden ist. Auf der südlichen Bahnseite setzt sich zwar keine derartige Leitstruktur fort. Jedoch ist auch hier mit verschiedenen Baumpflanzungen, die bis an ein Feldgehölz an der B317 reichen, ein vergleichsweise hoher Strukturreichtum vorhanden. Insgesamt sind damit in diesem Bereich im Vergleich zum restlichen Gebiet recht gute Bedingungen für Funktionsbeziehungen mit Nord-Süd-Verlauf vorhanden. Dies wurde bei der Sichtbeobachtung am 24.05. bestätigt. Hier wurde eine mittelgroße Flugstraße von Zwergfledermäusen festgestellt, die aus 20-28 Tieren bestand, die von Norden her kommen entlang der Gehölze zur Bahn flogen. Der weitere Verlauf der Flugstraße südlich der Bahn ist nicht bekannt. Die in diesem Bereich gestellten Batcorder zeigten nur teilweise ein entsprechendes Muster. Möglicherweise besteht die Flugstraße lediglich zeitweise.

3.3.5.9 Bereich I – Gehölze zwischen Bahn und B 317

Im Bereich I bilden ein Einzelbaum und eine kleine Gehölzgruppe eine unterbrochene Leitstruktur von der Bahn aus Richtung B 317, die von Fledermäusen grundsätzlich genutzt werden könnte. Die Aufnahmen der beiden hier gestellten Batcorder zeigten Muster, welche auf querende Zwergfledermäuse hinweisen könnte. Um zu überprüfen, ob es sich doch um eine kleine Flugstraße handelt, wurde am 27.08. eine Sichtbeobachtung durchgeführt, bei der nur Einzeltiere registriert wurden. Insgesamt ist an dieser Stelle derzeit von kleiner Flugstraße auszugehen. Funktionsbeziehungen von wenigen Tieren sind während der Wochenstubezeit möglich.

3.3.5.10 Bereich J – „Wiese“

Die „Wiese“ begrenzt das Untersuchungsgebiet im Süden. Es ist davon auszugehen, dass der Fluss im Vergleich zum Umfeld als Jagdhabitat für Fledermäuse von übergeordneter Bedeutung ist. Die Batcorderaufnahmen am Ufer und mehrere Beobachtungen während anderer Erfassungen bestätigen diese Annahme. Das Fließgewässer wird von Wasserfledermäusen und Zwergfledermäusen, vermutlich auch von Rohhaut- oder Weißbrandfledermäusen sowie von Mückenfledermäusen für die Jagd genutzt. Wie stark Flugstraßen dieser

Arten entlang der „Wiese“ ausgeprägt sind, wurde nicht anhand einer Sichtbeobachtung überprüft. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die „Wiese“ auch als Leitstruktur von übergeordneter Bedeutung ist. Denkbar sind hier auch Flugbewegungen von weiteren Arten wie z.B. dem Mausohr.

3.3.5.11 Bereich K – Gehölze zwischen „Wiese“ und B 317

Im diesem Bereich verläuft die B 317 in Dammlage. Der Damm ist parallel zum hier verlaufenden Radweg von zahlreichen Sträuchern gesäumt sodass hier eine Leitstruktur von West nach Ost verläuft. Außerdem befinden sich auf der anderen Seite des Radwegs ein Feldgehölz und ein Lager für Baumaterial. Die Gehölzstrukturen treffen im weiteren Verlauf zu der einer Straße, auf deren gegenüberliegenden Seite sich weitere Gehölze entlang des Radwegs und der „Wiese“ fortsetzen. Die Batcorder-Erfassungen lieferten hier mehrere Hinweise auf mögliche Flugstraßen von Zwergfledermäusen und der Gattung *Myotis*. Im Rahmen von zwei Sichtbeobachtungen konnte eine kleine *Myotis*-Flugstraße nachgewiesen werden. An einem der Termine handelte es sich hierbei überwiegend um Mausohren. Bei den beobachteten Zwergfledermäusen handelte es sich ganz überwiegend um jagende Tiere, sodass hier keine Flugstraße bestätigt werden konnte. Dennoch ist von mindestens einzelnen Funktionsbeziehungen dieser Art auszugehen.

3.3.6 Balz- und Schwärmverhalten

Im Rahmen der Detektorbegehungen im Spätsommer konnten in drei Fällen je eine Zwergfledermaus nachgewiesen werden, welche ein typisches Balzverhalten zeigten, indem sie im Flug wiederholt Soziallyaute äußerten (Abb. 17). Dies kann jeweils als Hinweis auf ein Paarungsquartier im unmittelbaren Umfeld gewertet werden. In allen drei Fällen befanden sich die balzenden Tiere jedoch am Rande des Untersuchungsgebiets, sodass sich die jeweiligen Quartiere aus außerhalb befinden könnten. Dies erscheint insofern wahrscheinlich, da in einigen Teilbereichen außerhalb der Untersuchungsgebietsgrenzen im Umfeld der Nachweise ein höheres Quartierpotenzial für Zwergfledermäuse zu erwarten ist als innerhalb – z.B. im Hangwald südlich der „Wiese“ und im Gewerbegebiet Entenbad. Dennoch können Paarungsquartiere innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht ausgeschlossen werden. Es ist daher mit bis zu drei Paarungsrevieren von Zwergfledermäusen im direkten Umfeld der jeweiligen Nachweise zu rechnen.

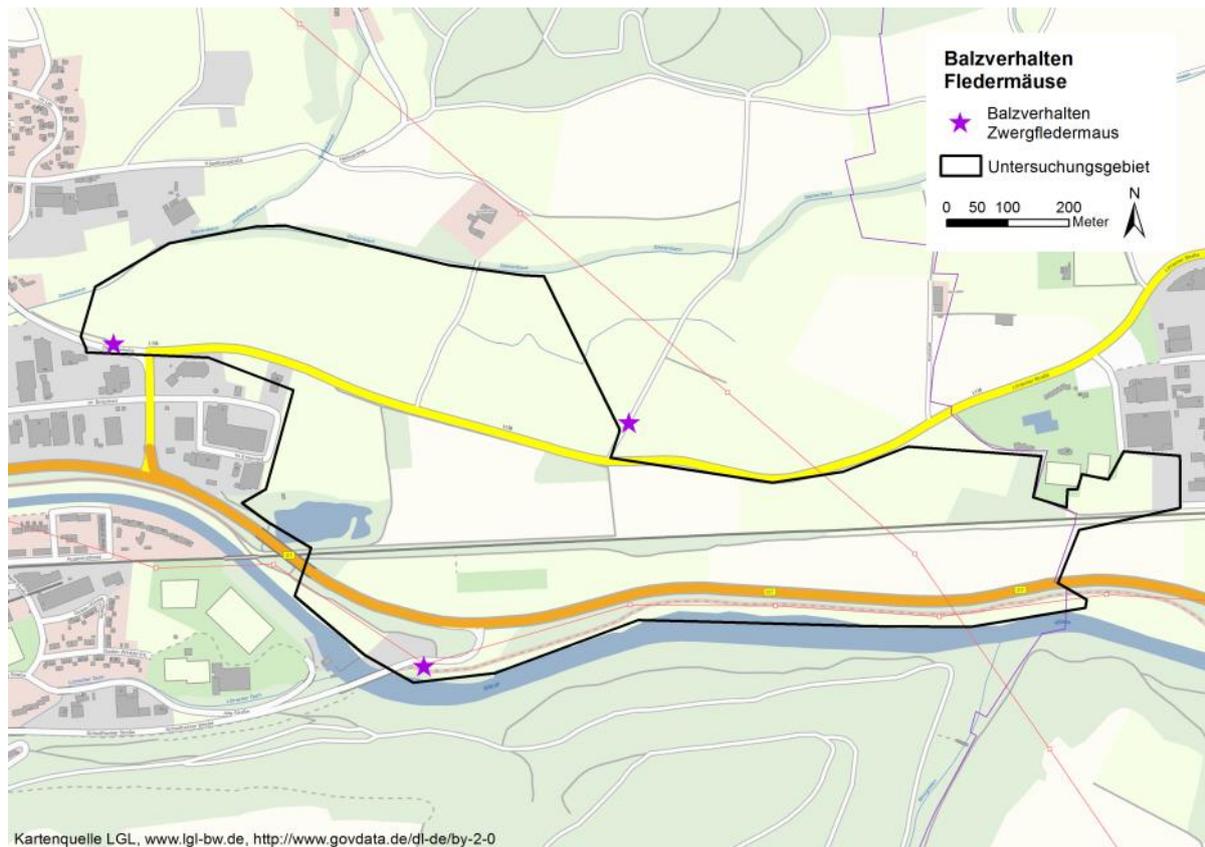


Abb. 17: Nachweise balzender Zwergfledermäuse während der Paarungszeit.

3.3.7 Beschreibung der Artvorkommen

3.3.7.1 Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist in allen Bundesländern häufig und kommt in allen Naturräumen nahezu flächendeckend vor. Auch in Baden-Württemberg ist die Art weit verbreitet und - insbesondere im Bereich großer Gewässer - häufig anzutreffen.

Die Sommerquartiere und Wochenstuben der Wasserfledermaus befinden sich überwiegend in Baumhöhlen, wobei alte Fäulnis- oder Spechthöhlen in Eichen und Buchen bevorzugt werden. Seltener werden Spaltenquartiere an Bauwerken oder Nistkästen bezogen (BOONMAN 2000; KAPFER et al. 2008; NGAMPRASERTWONG et al. 2014). Die Männchen halten sich tagsüber in Baumquartieren und beispielsweise auch in Bachverrohrungen, Tunneln oder in Stollen auf und schließen sich gelegentlich zu großen Gesellschaften zusammen. Als Winterquartiere dienen der Wasserfledermaus vor allem großräumige Höhlen, Stollen und Eiskeller mit einer hohen Luftfeuchtigkeit (DIETZ et al. 2007).

Die Wasserfledermaus ist eine Art, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Gewässer- und Waldanteil vorkommt (DIETZ et al. 2006). Wasserfledermäuse meiden Licht und beleuchtete Bereiche und finden ihre Jagdgebiete daher meist abseits der Siedlungen. Als Jagdgebiete dienen große und kleine offene Wasserflächen an stehenden und langsam fließenden Gewässern, bevorzugt mit Ufergehölzen (KRETSCHMER 2001). Die Wasserfledermaus erbeutet bevorzugt kleine Insekten, in großer Anzahl werden Zuckmücken gefressen (VESTERINEN et al. 2016). Bei der Jagd kann die Wasserfledermaus durch Lärm beeinträchtigt

werden, selbst wenn sich der Frequenzbereich der Lärmwirkungen nicht mit den Ortungslauten überlappt (Luo et al. 2015).

Die Jagdgebiete werden über festgelegte Flugrouten entlang von Landschaftsstrukturen (z.B. Bachläufe, Hecken) erreicht. Die traditionell genutzten Kernjagdgebiete sind oftmals weit vom Quartier entfernt. Entfernungen von bis zu 15 km sind belegt (ARNOLD 1999; GEIGER & RUDOLPH 2004; DIETZ et al. 2007; DIETZ & SIMON 2008).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden Württemberg

Der Erhaltungszustand der Wasserfledermaus ist in der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg günstig (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population

Bei zwei der drei Netzfangtermine wurde die Wasserfledermaus nachgewiesen. Gefangen wurden ein Männchen und zwei reproduktive Weibchen. Aufgrund des vergleichsweise großen Aktionsradius der Art könnte das demnach zu erwartende Wochenstubenquartier auch in größerer Entfernung zum Untersuchungsgebiet liegen. Die nächste bekannte Wochenstube befindet sich in Wehr-Brennet in einer Entfernung von 15 km (Daten der AGF Baden-Württemberg). Da am Dinkelberg und im Röttler Wald in den letzten Jahren immer wieder Wasserfledermäuse nachgewiesen werden, ist davon auszugehen, dass es im Umfeld noch weitere bisher unbekannte Wochenstubenquartiere existieren. Grundsätzlich könnten auch potenzielle Baumquartiere innerhalb des Untersuchungsgebiets besiedelt werden. Es gibt jedoch keine konkreten Hinweise darauf, dass sich innerhalb des Untersuchungsgebiets ein Wochenstubenquartier dieser Art befindet. In solch einem Fall wäre bei den zahlreichen Detektorerfassungen zur Ausflugszeit eine Häufung der *Myotis*-Nachweise zu erwarten gewesen. Einzel- oder Zwischenquartiere in den Baumhöhlen innerhalb des Gebiets sind jedoch möglich.

Es ist wahrscheinlich, dass es sich bei vielen der nachgewiesenen Tiere der Gattung *Myotis* um Wasserfledermäuse gehandelt hat. Der Weiher und die Fließgewässer eignen sich gut als Jagdgebiete der Art. Funktionsbeziehungen durch das Gebiet sind zumindest von Einzeltieren anzunehmen. Es ist auch möglich, dass es sich bei den ermittelten Flugstraßen von Vertretern der Gattung *Myotis* ebenfalls um Wasserfledermäuse handelte.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Das Untersuchungsgebiet stellt mit seinen insektenreichen Gewässern teilweise ein geeignetes Jagdhabitat für Wasserfledermäuse dar. Insgesamt ist im Untersuchungsgebiet jedoch zu wenig Wald vorhanden, um ein optimales Habitat darstellen zu können. Im Umfeld des Untersuchungsgebiets ist jedoch mindestens eine Wochenstube zu erwarten und es könnten grundsätzlich auch Wochenstubenquartiere im Untersuchungsgebiet besiedelt werden. Es gibt innerhalb des Untersuchungsgebiets jedoch nur wenige Baumhöhlen, die von einer Wochenstube besiedelt werden könnten. Da keine konkreten Hinweise auf ein naheliegendes Quartier ermittelt wurden, wird dies nicht als sehr wahrscheinlich angesehen. Der Erhaltungszustand der lokalen Population ist daher unbekannt.

3.3.7.2 Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)

Die Brandtfledermaus ist eine eher seltene Art, die aber in allen Bundesländern vorkommt (HÄUSSLER 2003). In Baden-Württemberg konnte sie bislang nur relativ selten nachgewiesen

werden. Es sind wenige Wochenstubenkolonien im mittleren, nordöstlichen und südlichen Württemberg, in Südbaden und im Oberrheintal bekannt.

Die bekannten Wochenstubenkolonien nutzen meist Spaltenquartiere in Bäumen (z.B. unter abplatzender Rinde) und an Gebäuden (z.B. hinter Wandverschalungen) und etablieren teilweise auch miteinander korrespondierende Kolonie-Verbände (vgl. z.B. BRINKMANN et al. 2010). Über die Präferenzen hinsichtlich der Jagdhabitats der Baden-Württembergischen Populationen ist bislang kaum etwas bekannt. Im Allgemeinen gilt die Brandtfledermaus als relativ eng an den Wald gebunden jagende Art, die jedoch auch Hecken und sonstige Feldgehölze (z.B. auch entlang von Fließgewässern) zur Jagd aufsucht (DIETZ & KIEFER 2014). Hinsichtlich der Jagdgebiete im Wald ist eine Präferenz von strukturreichen, aber geschlossenen Altholzbeständen zu vermuten, es werden jedoch auch lineare strukturreiche Habitats wie z.B. im Waldesinneren verlaufende Bachläufe bejagt (DENSE & RAHMEL 2002; BRINKMANN et al. 2010; weitere eigene Daten). Die Jagdgebiete können im Falle großer Kolonien in Entfernungen von über 10 km vom Wochenstubenquartier entfernt liegen (DENSE & RAHMEL 2002); bei einer kleineren Kolonie betrug die maximale Entfernung telemetriertes Individuen 4,2 km (BRINKMANN et al. 2010).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand der Brandtfledermaus wird sowohl in der kontinentalen biogeografischen Region als auch in Baden-Württemberg als ungünstig-unzureichend eingestuft (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population

Am 22.06. wurde ein reproduktives Weibchen der Brandtfledermaus gefangen und kurz vor Sonnenaufgang mit einem Sender versehen (Abb. 18). Am gleichen Morgen flog das Tier in ein Baumquartier nahe dem Untersuchungsgebiet. Am Abend des Folgetages war das Tier in ein Gebäude in Hägelberg umgezogen, wo es zusammen mit 48 anderen Individuen hinter Fensterläden siedelte (vgl. Abb. 14). Weitere Individuen der Art konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Auch im Umfeld wurde diese in der Region seltene Art bisher nur vereinzelt nachgewiesen. Grundsätzlich ist es möglich, dass die Wochenstubenkolonie auch eins der wenigen dafür geeigneten Baumquartiere nutzen könnte. Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet als Quartierstandort und Jagdgebiet für diese typische Waldart jedoch nur bedingt geeignet. Eine Ausnahme bilden hier die strukturreichen Fließgewässer am Rande des Untersuchungsgebiets, die von Brandtfledermäusen als Jagdhabitat durchaus attraktiv sein könnten. Vor allem dürften jedoch die umliegenden altholzreichen Wälder, z.B. des Röttler Walds, als Jagdgebiete der Art von Bedeutung sein. Am wahrscheinlichsten ist, dass das Untersuchungsgebiet bei Transferflügen von einzelnen bis wenigen Tieren durchflogen wird. Dafür spricht auch der Nachweis eines einzelnen Tieres kurz vor Sonnenaufgang. Denkbar sind auch Zwischen- oder Einzelquartiere der Art.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Aufgrund der vergleichsweise hohen Individuenanzahl der festgestellten Wochenstubenkolonie sowie der großflächigen Waldbestände im Umfeld und der Fließgewässer ist der Erhaltungszustand der lokalen Population trotz der fehlenden sonstigen Daten vermutlich gut.



Abb. 18: Besonderes Brandtfledermaus-Weibchen.

3.3.7.3 Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Mausohr kommt nahezu in ganz Deutschland vor - es erreicht erst in Nordwestdeutschland seine nördliche Verbreitungsgrenze (DIETZ et al. 2007a). In Baden-Württemberg ist das Mausohr weit verbreitet und mit teilweise sehr großen Wochenstuben-Kolonien vertreten.

Die Quartiere der Wochenstuben-Kolonien (Weibchen) befinden sich in der Regel auf warmen, geräumigen Dachböden von größeren Gebäuden (GÜTTINGER et al. 2001; DIETZ et al. 2007a). Die Sommerquartiere einzelner Weibchen und der generell solitär lebenden Männchen sind häufig in Dachböden oder Gebäudespalten anzutreffen, aber auch aus Baumhöhlen in Wäldern oder aus Fledermauskästen bekannt (GÜTTINGER et al. 2001). Als Winterquartiere werden unterirdische Quartiere in Höhlen, Stollen, Eiskellern etc. aufgesucht (DIETZ et al. 2007a).

Die Jagdgebiete des Mausohrs liegen vorwiegend in geschlossenen Waldgebieten. Bevorzugt werden Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht (z.B. Buchenhallenwälder) (ARLETTAZ 1996; GÜTTINGER 1997; ARLETTAZ et al. 2001; RUDOLPH et al. 2004b). Seltener werden auch andere Waldtypen und saisonal z.T. zu einem großen Anteil kurzrasige Grünlandbereiche und abgeerntete Ackerflächen bejagt (GÜTTINGER 1997; ARLETTAZ 1999; KRETZSCHMAR 1999). Hindernisfreier Flugraum in Bodennähe ist für das Große Mausohr Voraussetzung für die erfolgreiche Jagd, da es auf die Nahrungsaufnahme vom Boden spezialisiert ist und bodenlebende Laufkäfer ab einer Größe von einem Zentimeter bevorzugt (GÜTTINGER 1997). Untersuchungen belegen, dass die Intensivierung der Landwirtschaft, die zu einer Verkleinerung des Beutespektrums und zugleich der Beutetier-

größe geführt hat, eine weitgehende Verlagerung der Jagdaktivität des Mausohrs in den Wald nach sich zog (GRAF et al. 1992; STECK 2001; STECK UND GÜTTINGER 2006). Heute liegt das bevorzugte Jagdhabitat des Mausohrs zu mehr als 75% innerhalb geschlossener Waldgebiete.

Diese Fledermaus-Art nutzt nach dem Ausfliegen aus dem Quartier traditionelle Flugrouten und meidet dabei Licht. Die Flugrouten folgen häufig Strukturen wie z.B. Hecken (ARLETTAZ 1996; GÜTTINGER 1997). Die individuellen Jagdgebiete der sehr standorttreuen Weibchen sind oftmals sehr groß. Sie liegen meist innerhalb eines Radius von 10 km um die Quartiere, allerdings sind auch Distanzen zwischen Jagdgebiet und Wochenstube von 30 km Luftlinie belegt (ARLETTAZ 1999).

Lokale Population:

In Hauingen besiedelt eine große Wochenstube mit über 800 Weibchen des Mausohrs einen Dachraum. Im Umfeld größeren Umfeld sind weitere Wochenstubenquartiere bekannt, so z.B. in Hasel und in Herten (Daten der AGF Baden-Württemberg). Das Mausohr wurde regelmäßig akustisch innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Es handelte sich sowohl um Transferflüge als auch um Jagdaktivitäten. Mausohren, welche neben Wäldern auch das Offenland für die Jagd aufsucht, könnten vor allem die Weiden, die Ruderalflächen mit lockerer Vegetation, die gemähten Wiesen sowie die Äcker nach der Ernte für die Bodenjagd von Laufkäfern nutzen. Insgesamt ist das Individuenaufkommen im Gebiet gemessen an der Individuenanzahl der nahen Wochenstube vergleichsweise gering. Daher ist auszugehen, dass das Untersuchungsgebiet grundsätzlich von eher untergeordneter Bedeutung für diese Art ist. Es ist allenfalls temporär von einer größeren Individuendichte auszugehen, wenn auch die gemähten Wiesen und abgeernteten Äcker als Jagdstandort attraktiv sind. Es ist bekannt, dass ein nennenswerter Teil der Wochenstubentiere aus Hauingen den Röttler Wald für die Jagd aufsucht. An einigen Stellen sind aufgrund beobachteter Transferflüge einzelner bis weniger Tiere auch von Funktionsbeziehungen durch das Untersuchungsgebiet hindurch auszugehen. Größere Flugstraßen wurden jedoch zu keiner Zeit beobachtet. Lediglich eine kleine Flugstraße dieser Art (ca. 5 Tiere) wurde im Bereich K südlich der B 317 festgestellt. Einzeltiere könnten in seltenen Fällen auch Baumquartiere im Untersuchungsgebiet beziehen.

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand des Mausohrs in der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg ist günstig (BFN 2013; LUBW 2013).

Erhaltungszustand der lokalen Population

Aufgrund der kopfzahlstarken Kolonie in Hauingen, welche sich in den letzten Jahren erfolgreich reproduzieren konnte, der zahlreichen geeigneten Jagdhabitats im Umfeld wird der Erhaltungszustand der lokalen Population mit gut bewertet.

3.3.7.4 Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)

Die Bartfledermaus kommt in ganz Deutschland vor. Es gibt keine Verbreitungsschwerpunkte, in den nördlichen Bundesländern fehlen regional jedoch Wochenstubennachweise (CORDES 2004; BORKENHAGEN 2011). Auch in Baden-Württemberg ist die Art nahezu flächendeckend verbreitet. Sie zählt zu den häufigen Arten (BRAUN & DIETERLEN 2003).

Die meisten Quartiere der Bartfledermaus sind in menschlichen Siedlungen zu finden. Sommerquartiere und Fortpflanzungsgemeinschaften befinden sich oft in warmen Spaltenquartieren und Hohlräumen an und in Gebäuden (HÄUßLER 2003; CORDES 2004; SIMON et al. 2004). Wochenstuben-Quartiere in Bäumen konnten ebenfalls nachgewiesen werden (GODMANN 1995) und auch Nistkästen werden bewohnt. Kleine Bartfledermäuse überwintern meist unterirdisch in spaltenreichen Höhlen, Stollen, Felsenbrunnen und Kellern (HÄUßLER 2003; CORDES 2004). Bisweilen werden auch Bachverrohrungen oder Brückenbauwerke zur Überwinterung aufgesucht.

Die Bartfledermaus kommt vor allem in strukturreichen Landschaften mit kleineren Fließgewässern in der Nähe von Siedlungsbereichen vor. Bevorzugte Jagdgebiete sind lineare Strukturelemente wie Bachläufe, Waldränder, Feldgehölze und Hecken (TAAKE 1984; SCHRÖDER 1996). Das breite Spektrum umfasst zudem viele halboffene Bereiche, wie z.B. Waldränder, Waldwege und auch Waldbestände ohne Unterwuchs, darüber hinaus gibt es aber auch Nachweise von Kleinen Bartfledermäusen, die im Wipfelbereich vorzugsweise alter Eichen jagen (GODMANN 1995; SCHRÖDER 1996; RUDOLPH & KALLASCH 2001; CORDES 2004; BUCKLEY et al. 2012). Auffällig ist in der Regel die Häufung von Kleingewässern in den Jagdgebieten (TAAKE 1992). Was ihre Nahrung angeht, scheint sie einer ganzen Reihe verschiedener Beutetiere nachzustellen (RINDLE & ZAHN 1997), wobei sie lediglich sehr kleine Insekten unberücksichtigt lässt (TAAKE 1992). Viele der gefressenen Insekten sind tagaktiv (Fliegen, Spinnen und Raupen).

Die Beutejagd erfolgt oft in niedriger Höhe entlang der Vegetation. Auf Flugrouten orientiert sich die Bartfledermaus gerne an Strukturen, an denen sie oft schnell und niedrig fliegend beobachtet wird. Die häufig kleinräumigen Jagdreviere liegen in einem Radius von unter 3 km um die Quartiere (RUDOLPH & KALLASCH 2001; CORDES 2004; BUCKLEY et al. 2012).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

In der kontinental-biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg ist der Erhaltungszustand als günstig eingestuft worden (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population

Die Bartfledermaus wurde im Rahmen der Untersuchungen nicht sicher nachgewiesen. Jedoch zählt die Bartfledermaus in der Umgebung zu den häufigeren Arten. Wochenstubenquartiere sind z.B. in Brombach (ca. 1,5 km Entfernung), Wollbach (ca. 5 km Entfernung) und Endenburg-Steinen (Entfernung ca. 8,5 km) bekannt (Daten der AGF Baden-Württemberg). Daher ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Bartfledermaus auch im Untersuchungsgebiet vorkommt. Die der Gattung *Myotis* zugeordneten Rufe könnten somit auch von dieser Art stammen. Im Hinblick auf die Untersuchungsergebnisse, ist es unwahrscheinlich, dass die Art hier in großer Dichte vorkommt oder eine Wochenstube im Untersuchungsgebiet ein Quartier bezieht. Als Jagdhabitat könnte das Gebiet jedoch von einzelnen Bartfledermäusen genutzt werden. Auch Zwischen- oder Einzelquartiere in Bäumen sind möglich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Da im Untersuchungsgebiet keine Bartfledermäuse nachgewiesen wurden ist die Abgrenzung und Bewertung einer lokalen Population nicht möglich.

3.3.7.5 Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

In ganz Deutschland kommt der Abendsegler vor. Das "Verbreitungsbild ist [durch das Wanderungsverhalten der Art] von jahreszeitlichen Verlagerungen geprägt und zeigt eine auffällige Zweiteilung" (HÄUBLER & NAGEL 2003). Die Wochenstuben liegen vorwiegend in den nordöstlichen Bundesländern bis Niedersachsen. Einzelne Wochenstuben-Kolonien sind aber z.B. auch aus Hessen, Bayern und sogar aus der Schweiz bekannt. Einzelgängerische Männchen, die im Spätsommer und Herbst die Zugzeit der Weibchen zur Balz nutzen, kommen im gesamten Verbreitungsgebiet vor (ZAHN et al. 2004). Winterquartiere hingegen sind zwar ebenfalls aus Niedersachsen oder Schleswig-Holstein bekannt, der Schwerpunkt liegt hier aber vor allem in den südlichen Bundesländern (GLOZA et al. 2001; STEFFENS et al. 2004; BORKENHAGEN 2011; LEHNERT et al. 2014). In Baden-Württemberg sind die saisonalen Verschiebungen der ziehenden Populationen deutlich. Zwar sind sowohl Sommer- als auch Winterfunde aus vielen Teilen des Landes bekannt, allerdings ist beim Abendsegler ein "regelmäßiger Masseneinzug in die Oberrheinische Tiefebene" während der Wanderungszeiten im Frühjahr und Herbst bereits seit über 150 Jahren bekannt (HÄUBLER & NAGEL 2003). Es ist also davon auszugehen, dass im Frühjahr und Herbst ein wesentlicher Teil der europäischen Population am Oberrhein durchzieht und saisonal Station macht, während nur vergleichsweise wenige Tiere die 'lokale' Population bilden.

Der Abendsegler nutzt als Quartier überwiegend Höhlen in Bäumen, auch wenn Quartiere an Gebäuden ebenfalls belegt sind (DIETZ et al. 2007; BLOHM & HEISE 2008). Die genutzten Baumhöhlen sind vor allem (Bunt- und Schwarz-) Spechthöhlen (HEISE 1985; SCHMIDT 1988). Weiterhin wird auch eine Vielzahl anderer Höhlentypen angenommen (ausgefaltete Astlöcher, Stammaufrisse, Kernfäulehöhlungen). Die Männchen leben den Sommer über einzelgängerisch ebenfalls in Baumhöhlen, die sie ab dem Spätsommer als Paarungsquartiere nutzen (KRONWITTER 1988; ZAHN et al. 2004). Als Winterquartiere werden großräumige Baumhöhlen sowie Spaltenquartiere in Gebäuden, Felsen oder Brücken bezogen (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004; DIETZ et al. 2007).

Als Jagdgebiete bevorzugt der Abendsegler offene Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen. Gerne jagt die Art in Flussniederungen und Seenlandschaften, über Weidflächen, Waldschneisen und an Waldrändern (KRONWITTER 1988; BLOHM 2003; BORKENHAGEN 2011; ROELEKE et al. 2016). Die Nahrungswahl des Abendseglers ist wenig spezialisiert (vor allem Blatthornkäfer, Mistkäfer, Mai- und Junikäfer aber auch Zuckmücken Nachtschmetterlinge und Grillen (KRONWITTER 1988; BECK 1995)).

Durch die Flugweise bedingt, ist der Abendsegler nicht auf Strukturen angewiesen und überfliegt auch große und weite offene Flächen regelmäßig in hohem Flug. Der Aktionsradius der Art ist sehr groß. Die Jagdgebiete können bis zu 26 km von den Quartieren entfernt sein (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand des Abendseglers in der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg ist ungünstig-unzureichend (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population:

Der Abendsegler wurde akustisch regelmäßig im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Insgesamt wurden 65 Rufaufnahmen an verschiedenen Batcorder-Standorten dem Abendsegler zugeordnet. Auch mittels Detektor wurde der Abendsegler mitunter registriert.

Vermutlich wird das Untersuchungsgebiet von einzelnen Männchen während der Sommermonate zur Jagd aufgesucht. Für den Abendsegler, der vor allem im offenen Luftraum jagt, ist das Untersuchungsgebiet mit dem überwiegenden Offenland-Charakter als Jagdhabitat besser geeignet als für viele andere vorkommende Arten. Es ist auch möglich, dass Männchen innerhalb des Untersuchungsgebiets Einzelquartiere in Bäumen beziehen. Im Spätsommer wären grundsätzlich auch Paarungsquartiere denkbar, jedoch wurden keine balzenden Männchen während der Detektorkontrollen im Spätsommer festgestellt. Ebenfalls nicht auszuschließen sind Winterquartiere. Es sind jedoch im Untersuchungsgebiet nur ein bis zwei Bäume vorhanden, die Höhlen aufweisen, die als Winterquartier geeignet sein könnten.

Erhaltungszustand der lokalen Population:

Die lokale Population besteht während des Sommers vermutlich lediglich aus einzelnen Männchen. Es ist jedoch auch im Wiesental mit dem Auftreten von Paarungsgesellschaften ab dem Spätsommer zu rechnen, wenn die Weibchen aus dem Norden wieder nach Süden ziehen und auch in Baden-Württemberg dann verstärkt auftreten können. Im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets gibt es sowohl einige größere Still- als auch Fließgewässer wie zum Beispiel den Rhein. Die Kulturlandschaft im Umfeld ist in Teilen recht strukturreich, das Quartierpotenzial in den umliegenden Wäldern ist vermutlich durchschnittlich. Im weiteren Umfeld wurden in den letzten Jahren regelmäßig einzelne Abendsegler-Männchen nachgewiesen. Da jedoch keine ausreichenden Informationen zum Vorkommen im Gebiet vorliegen ist der Erhaltungszustand des Abendseglers im Untersuchungsgebiet unbekannt.

3.3.7.6 Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler kommt in nahezu ganz Deutschland vor (BOYE et al. 1999; WALK & RUDOLPH 2004; KÖNIG 2005; KRETZSCHMAR et al. 2005; BORKENHAGEN 2011). Die belegte Verbreitung in Baden-Württemberg ist lückig, wobei die Winterfunde zahlenmäßig hinter den Sommernachweisen zurücktreten.

Der Kleinabendsegler bevorzugt als Wochenstuben- und Paarungsquartiere Spechthöhlen und Fäulnishöhlen in Altbeständen von Laubholzwäldern (OHLENDORF & OHLENDORF 1998; ARNOLD 1999; DIETZ et al. 2018). Sowohl Wochenstuben als auch Paarungsgesellschaften sind auch in Nistkästen anzutreffen (z.B. BRINKMANN et al. 2016). Quartiere in Gebäuden sind ebenfalls beschrieben worden (KALLASCH & LEHNERT 1994), scheinen aber insgesamt selten zu sein. Die Tiere überwintern meist einzeln oder in Kleingruppen in Baumhöhlen sowie in Spalten und Hohlräumen an und in Gebäuden, seltener auch in Fledermauskästen.

Kleinabendsegler jagen im Innern von lichten, oft krautreichen Baumbeständen und in Halenwäldern. Auch innere und äußere Waldränder, die ein großes Insektenangebot erwarten lassen, werden zur Jagd genutzt (ARNOLD 1999; FUHRMANN et al. 2002; HARBUSCH et al. 2002; SCHORCHT 2002). Das Nahrungsspektrum des Kleinabendseglers ist vergleichsweise breit. Festgestellt wurden im Kot vor allem Reste von Schmetterlingen, Zweiflüglern und Köcherfliegen (WATERS et al. 1999; KAŇUCH et al. 2005). Andere Gruppen wurden bei den Untersuchungen von BECK (1995) dagegen nur gelegentlich angetroffen; ARNOLD (1999) konnte mit seinen Studien in den Rheinauen die Hauptanteile dieser Beutetiergruppen in den Kotproben bestätigen.

Der Kleinabendsegler ist bei Transferflügen und der Jagd nicht zwingend auf Strukturen angewiesen, wenngleich er oftmals z.B. an Waldrändern bei der Jagd zu beobachten ist. Er überfliegt regelmäßig auch große offene Flächen in hohem Flug (SCHORCHT 2002). Die indivi-

duellen Jagdgebiete sind bislang in Entfernungen bis zu 20 km vom Quartier entfernt nachgewiesen (SHIEL & FAIRLEY 1998; ARNOLD 1999; SCHORCHT 2002; BRINKMANN et al. 2016).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

In der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg weist der Kleinabendsegler einen ungünstigen Erhaltungszustand auf („ungünstig-unzureichend“; (BfN 2013b; LUBW 2013)).

Lokale Population

Der Kleinabendsegler wurde durch den Fang eines männlichen Tiers im Untersuchungsgebiet sicher nachgewiesen. Die Batcorder-Erfassungen ergaben nur wenige Hinweise auf den Kleinabendsegler, jedoch könnten viele Rufaufnahmen dieser Art innerhalb der Gruppe Nyctaloid enthalten sein. Bei den Detektorerfassungen wurde der Kleinabendsegler nur vereinzelt registriert. Eine sichere Unterscheidung vom Abendsegler anhand der Rufe ist jedoch bei dieser Art nicht immer sicher möglich.

In jedem Fall wird das Untersuchungsgebiet von einzelnen Tieren offenbar als Jagdhabitat genutzt. Insgesamt scheint der Kleinabendsegler innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht sehr häufig zu sein. Im Umfeld sind keine Wochenstubenquartiere dieser Art bekannt. Im Rahmen der Erfassungen wurden ebenfalls keine Hinweise auf ein Wochenstubenquartier im oder in der Nähe des Untersuchungsgebiets ermittelt. Denkbar, wenn auch wenig wahrscheinlich, sind Paarungsquartiere oder Einzelquartiere. Im Umfeld wurden seit 2000 einige wenige Zwischenquartiere von männlichen Tieren entdeckt – so z.B. in Haagen, in Karsau und in Degerfelden (Daten der AGF Baden-Württemberg). Winterquartiere sind – wie beim Abendsegler – grundsätzlich möglich, aufgrund der wenigen geeigneten Baumquartiere jedoch nicht sehr wahrscheinlich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Das Untersuchungsgebiet wird vermutlich von einer geringen Anzahl Individuen als Jagdhabitat genutzt. Daher muss auch zumindest mit Einzelquartieren dieser Fledermausart im Untersuchungsgebiet gerechnet werden. Das Gebiet ist nur an wenigen Stellen strukturreich. Die vorhandenen Still- sowie Fließgewässer im Untersuchungsgebiet und im Umfeld sind als Jagdhabitat vermutlich attraktiv. Aufgrund der wenigen Baumhöhlen und dem großen Anteil an strukturarmen Grünland im Gebiet wird die Habitatqualität im Untersuchungsgebiet mit mittel beurteilt. Im Umfeld sind die Habitatbedingungen vermutlich deutlich besser. Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird aufgrund der geringen Nachweisdichte und der nicht vorhandenen Informationen zum Fortpflanzungserfolg vorsorglich mit ungünstig bewertet.

3.3.7.7 Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus ist in allen Naturräumen Deutschlands mit zahlreichen Wochenstuben nahezu flächendeckend vertreten (NAGEL & HÄUSSLER 2003; SACHTELEBEN et al. 2004; TAAKE & VIERHAUS 2004; DIETZ et al. 2007). Auch in Baden-Württemberg ist die Zwergfledermaus häufig. Zahlreiche Sommervorkommen werden durch eine Vielzahl an Winterquartieren ergänzt, darunter einige sehr große Massenwintervorkommen.

Die Zwergfledermaus besiedelt überwiegend Quartiere in Siedlungen (SIMON et al. 2004; ENDL et al. 2012). In Baden-Württemberg sind Wochenstuben ausschließlich aus Gebäudequartieren bekannt. Quartiere in Bäumen und in Nistkästen sind jedoch ebenfalls nachge-

wiesen – hierbei handelt es sich in der Regel um Einzeltiere oder Paarungsgesellschaften (FEYERABEND & SIMON 2000). Als Winterquartiere werden oberirdische Spaltenverstecke in und an Gebäuden, außerdem natürliche Felsspalten sowie unterirdische Quartiere in Kellern oder Stollen bezogen (SIMON et al. 2004).

Die Jagdhabitats der Zwergfledermaus im Wald sind weniger die geschlossenen Waldbestände, sondern die Waldwege und Lichtungen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995; SACHTELEBEN et al. 2004; NICHOLLS & RACEY 2006; BOUGHEY et al. 2011). Außerhalb des Waldes werden vor allem Jagdgebiete aufgesucht, die eine deutliche Verbindung zu Gehölzen aufweisen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995). Diese enge Bindung an Gehölze erklärt sich u.a. durch den Windschutz, den vor allem kleine Insekten – die Beutetiere der Zwergfledermaus – benötigen (VERBOOM & HUITEMA 1997). Die Nähe zu Gewässern stellt ebenfalls einen wichtigen Faktor bei der Auswahl des Jagdgebietes dar. In Siedlungen jagen Zwergfledermäuse häufig im Umfeld von Laternen. Zur Nahrungszusammensetzung der Zwergfledermaus gibt es unterschiedliche Untersuchungen. Nach EICHSTÄDT & BASSUS (1995) machen Mücken ungefähr die Hälfte der Nahrung aus. Weiterhin gibt es größere Anteile von Käfern, Schmetterlingen und Köcherfliegen. Die Beutegröße liegt dabei aber offenbar immer unter 10mm. Auch SWIFT et al. (1985) bestätigen den hohen Anteil von Mücken (ca. 67 %), ergänzen aber, dass es sich hierbei vor allem um Zuckmücken und Köcherfliegen handelt.

Die Zwergfledermaus orientiert sich gerne an Strukturen, die sie sowohl auf der Flugstraße (hier jedoch nur bedingt darauf angewiesen) als auch im Jagdgebiet häufig nutzt. Gleichwohl die Art z.B. auch an Straßenlaternen jagt, scheint sie auf Transferflügen Lichtwirkungen zu meiden (HALE et al. 2015). Die individuellen Jagdgebiete können in einem Radius von bis zu 2,5 km um die Quartiere liegen (EICHSTÄDT & BASSUS 1995; NICHOLLS & RACEY 2006).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und Baden-Württemberg

In der kontinentalen biogeografischen Region und auch in Baden-Württemberg weist die Zwergfledermaus einen günstigen Erhaltungszustand auf (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population

Die Zwergfledermaus ist die im Untersuchungsgebiet mit Abstand am häufigsten nachgewiesene Art. So wurde sie als einzige Art an allen drei Netzfangterminen gefangen und ist mit sechs Individuen - darunter mehrere diesjährig reproduktive Weibchen - die am häufigsten gefangene Art im Untersuchungsgebiet. Sie wurde nahezu flächendeckend akustisch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen und ca. 2/3 der Batcorder-Aufnahmen stammen von Zwergfledermäusen. Im Spätsommer wurden an drei verschiedenen Standorten Balzverhalten eines Tieres beobachtet. Außerdem verlaufen durch das Gebiet zumindest zeitweise zwei Flugstraßen mit mindestens 10 (Bereich G) respektive 20 Tieren (Bereich H). In beiden Fällen durchquerten die beobachteten Tiere das Untersuchungsgebiet von Norden kommend in südliche Richtung. Außerdem nutzen viele Zwergfledermäuse offenbar auch den Steinenbach als Leitstruktur auf dem Weg in ihre Jagdhabitats. Der Nachweis reproduktiver Weibchen sowie die Flugstraßen kurz nach Sonnenuntergang lassen auf ein Wochenstubenquartier in der Nähe schließen.

Im 10 km-Umkreis um das Untersuchungsgebiet sind zwei Wochenstubenquartiere der Zwergfledermaus bekannt. Eines befindet sich in Langenau nördlich von Schopfheim, das andere in Degerfelden (Daten der AGF Baden-Württemberg). Da die meisten der beobachteten Tiere auf Transferflügen aus nördlicher Richtung außerhalb des Untersuchungsgebiets kamen, ist das entsprechende Quartier außerhalb der Gebietsgrenzen zu erwarten. Hinwei-

se auf Wochenstubenquartiere innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden nicht ermittelt und sind daher sowie aufgrund der Bevorzugung von Gebäudequartieren wenig wahrscheinlich. Mit Paarungsquartieren sowie Einzelquartieren von Zwergfledermäusen ist im Gebiet dagegen zu rechnen.

Es wurden im gesamten Untersuchungsgebiet auch regelmäßig jagende Zwergfledermäuse beobachtet. Für die in der Wahl ihrer Jagdhabitats recht flexible Art sind vermutlich alle Gehölz- oder sonstige Strukturen, welche eine Möglichkeit zur Orientierung und eine genügender Insektdichte bieten, als Jagdhabitat geeignet. Insbesondere die Gewässer im Gebiet respektive am Gebietsrand werden von zahlreichen Individuen ausdauernd bejagt.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Im Hinblick auf die zahlreichen Nachweise der Art im Gebiet, der Hinweise auf mindestens eine Wochenstube im Umfeld und der vermutlich in weiten Teilen des Untersuchungsgebiets gegebenen Eignung als Jagdhabitat ist für die lokale Population ein günstiger Erhaltungszustand anzunehmen.

3.3.7.8 Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)

Die Weißrandfledermaus kommt im gesamten Mittelmeergebiet vor (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist sie ausschließlich in Süddeutschland anzutreffen. Baden-Württemberg liegt am nördlichen Rand des Verbreitungsareals der Weißrandfledermaus, welche ihr Vorkommen momentan aufgrund der Klimaerwärmung nach Norden hin auszudehnen scheint (ANCILLOTTO et al. 2016a). Hier ist die wärmeliebende Weißrandfledermaus bisher nur in den Tieflagen nachgewiesen. Derzeit stammt der Großteil der Nachweise in Baden-Württemberg vom Hochrhein und aus der Bodenseeregion (HÄUßLER & BRAUN 2003), uns liegen jedoch auch Nachweise entlang des Oberrheintals vor. Nachweise von Wochenstuben liegen bisher aus Weil am Rhein und Konstanz vor, jedoch sind weitere bisher unbekannte Wochenstuben entlang des Hochrheins und Oberrheins zu erwarten.

Die Vorkommen der Weißrandfledermaus befinden sich bevorzugt in größeren Siedlungsgebieten (ANCILLOTTO et al. 2016b). Die Wochenstubenquartiere - vorzugsweise Spaltenquartiere - befinden sich hauptsächlich an Gebäuden. Einzelquartiere wurden auch schon in Baumhöhlen und Nistkästen vorgefunden (DIETZ et al. 2007; MAXINOVÁ et al. 2016). Als Winterquartiere wählen Weißrandfledermäuse in Mitteleuropa ebenfalls häufig Gebäudequartiere. Die Weißrandfledermaus jagt vorwiegend im freien Luftraum in städtischen Gebieten, und hier häufig im Bereich von größeren freien Plätzen, Grünflächen, an innerstädtischen Gewässern, sowie an Straßenlaternen (z.B. MAXINOVÁ et al. 2016). Meist jagt sie in etwa 2 – 10 m Höhe, Insekten Schwärme können aber auch in mehreren 100 m Höhe ausgebeutet werden (DIETZ et al. 2007). Häufig sind Weißrandfledermäuse bereits vor Sonnenuntergang aktiv (HÄUßLER & BRAUN 2003).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand der Weißrandfledermaus in der kontinental-biogeografischen Region und in Baden-Württemberg ist günstig (BfN 2013b; LUBW 2013).

Lokale Population

Im Westen des Untersuchungsgebiets wurde eine Flugstraße von tief rufenden *Pipistrellus*-Arten beobachtet. Aufgrund des Fangs eines Männchens der Weißrandfledermaus an dieser Stelle ist davon auszugehen, dass es sich um eine Weißrandfledermaus-Flugstraße han-

delt. Die Tiere flogen aus dem Gewerbegebiet kommend die Pappeln zwischen Weiher und Maisacker entlang und bogen an der Gehölzreihe nach Norden ab. Es handelte sich mindestens um zehn Tiere, die den gleichen Flugweg folgten. Es ist aufgrund der Batcorderaufnahmen am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets (Nr. 20, vgl. Abb. 40) anzunehmen, dass weitere Weißrandfledermäuse hier Richtung Norden fliegen und eine Flugstraße ausgebildet ist. Es ist daher damit zu rechnen, dass sich westlich des Untersuchungsgebiets ein Quartier dieser Art befindet. Im Untersuchungsgebiet sind zudem jagende Weißrandfledermäuse zu erwarten. Die Batcorder- und Detektorerfassungen erbrachten regelmäßig Nachweise der Art auch in anderen Teilen des Untersuchungsgebiets. Ausdauernde Jagdaktivitäten wurden an den Gewässern und an Laternen am Rande des Gewerbegebiets Entenbad beobachtet. Die Art ist akustisch nur in seltenen Fällen von der Rauhautfledermaus zu unterscheiden. Daher ist es grundsätzlich möglich, dass die oben beschriebenen akustischen Nachweise zumindest teilweise auch von Rauhautfledermäusen stammen. Aufgrund des sicheren Nachweises nur der Weißrandfledermaus im Gebiet und der Häufigkeit der Art im Raum Dinkelberg, wird jedoch angenommen, dass es sich ganz überwiegend um Weißrandfledermäuse handelte.

Wochenstubenquartiere innerhalb des Untersuchungsgebiets sind von dieser überwiegend Gebäude bewohnenden Art nicht zu erwarten. Auch Paarungsquartiere werden aufgrund der Bevorzugung von Gebäudequartieren und des Fehlens von Nachweisen balzender Tiere als unwahrscheinlich eingestuft. Möglich sind jedoch Einzelquartiere.

Erhaltungszustand der lokalen Population:

Die Weißrandfledermaus ist im Raum Dinkelberg eine vergleichsweise häufig nachgewiesene Art. Gleichwohl uns in der Raumschaft bisher keine Wochenstubenquartiere bekannt sind, sind aufgrund zahlreicher Reproduktionsnachweise in den letzten Jahren mehrere Wochenstuben zu erwarten. Da dieser wenig störungsempfindlichen Art sowohl im urbanen Raum als auch in der halboffenen Kulturlandschaft der Umgebung zahlreiche geeignete Jagdhabitats zur Verfügung stehen wird der Erhaltungszustand der lokalen Population mit gut bewertet.

3.3.7.9 Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Rauhautfledermäuse gehören zu den ziehenden Fledermausarten. Die Wochenstubenzeit verbringt diese Art im nördlichen Mitteleuropa und Nordosteuropa (DIETZ et al. 2007). Etwa ab Mitte August erfolgt der Zug Richtung Südwesten in die Überwinterungsgebiete in Mittel- und Südeuropa. Der Zug in die Wochenstubengebiete findet meist ab Ende April statt (RYDELL et al. 2014). In ganz Deutschland sind zur Zeit des Durchzugs Rauhautfledermäuse zu beobachten. Die meisten Nachweise der Rauhautfledermaus erfolgten in Baden-Württemberg bislang im Frühjahr/Frühsummer und Spätsommer/Herbst (BRAUN 2003b). Die Winterfunde beschränken sich auf Einzeltiere.

Die Quartiere der Rauhautfledermäuse befinden sich ganz überwiegend in Höhlen und Spalten von Bäumen in Gewässernähe (EICHSTÄDT 1995; SCHORCHT et al. 2002; KUTHE & HEISE 2008), aber auch hinter loser Baumrinde, in flachen Nistkästen, an Jagdkanzeln und sogar in Mauerritzen an Gebäuden oder in Zapfenlöchern an Fachwerk (ZAHN et al. 2002). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen. Die Wochenstubenkolonien befinden sich vor allem in Nordostdeutschland. Die Paarung findet während des Durchzugs der Weibchen in die Überwinterungsgebiete statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Paa-

rungsquartiere, wobei ebenfalls Spaltenverstecke an Bäumen bevorzugt werden (ARNOLD & BRAUN 2002; SCHORCHT et al. 2002). Die Rauhautfledermaus ist eine relativ kälteresistente Fledermausart und überwintert in Baumhöhlen und Holzstapeln aber auch in Spalten von Gebäuden und Felsen (DIETZ et al. 2007).

Die Jagdhabitats der Rauhautfledermaus befinden sich in walddreichen Gebieten, bevorzugt in Gewässernähe (EICHSTÄDT 1995; SCHORCHT et al. 2002; GELHAUS & ZAHN 2010; BURKHARD & GÜTTINGER 2011). Die Rauhautfledermaus ernährt sich von kleinen bis mittelgroßen Insekten. Nach BRAUN (2003b) lebt die Art vorwiegend "in abwechslungsreichen Wäldern mit stetem Wasservorkommen". Bei Telemetriestudien in den nordbadischen Rheinauen jagten Rauhautfledermäuse in arten- und strukturreichen Gebieten mit hohem Aufkommen an Zuckmücken, z.B. an Kanälen mit Uferbewuchs, Altrheinarmen und in Auwäldern (ARNOLD 1999). Die Tiere jagen in mehreren Metern Höhe an linearen Strukturen, über Wegen und an Gewässern (DENSE 1991; ARNOLD & BRAUN 2002). Die Rauhautfledermaus scheint auf die gleiche Gruppe von Beutetieren spezialisiert zu sein wie die Wasserfledermaus. ARNOLD (1999) untersuchte das Beutespektrum von Rauhautfledermäusen der nordbadischen Rheinauen und belegte, dass aus dem Wasser schlüpfende Insekten in der ersten Jahreshälfte eine große Rolle als Beutetiere spielen, während im späteren Sommer Landinsekten an Bedeutung zunehmen.

Die Rauhautfledermaus fliegt auf Transferflügen bedingt strukturgebunden (BRINKMANN et al. 2012) und orientiert sich großräumig vermutlich an Landschaftsmarken wie Küsten und Flüssen. Die Jagdgebiete können in einem Radius von bis zu 12 km um die Quartiere liegen (EICHSTÄDT 1995; SCHORCHT et al. 2002).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand der Rauhautfledermaus in der kontinental-biogeografischen Region ist ungünstig (BfN 2013b), in Baden-Württemberg aber günstig (LUBW 2013).

Lokale Population:

Die Rauhautfledermaus wurde im Rahmen der Erfassungen nicht sicher nachgewiesen. Da Weißrandfledermaus und Rauhautfledermaus akustisch anhand ihrer Ortungslaute nicht unterschieden werden können, können entsprechende Rufaufnahmen der Batcorder teilweise auch von Rauhautfledermäusen stammen. Da von diesen beiden Arten nur die Weißrandfledermaus mittels Netzfang sicher nachgewiesen wurde, ist es wahrscheinlicher, dass die akustischen Nachweise in diesem Fall zumindest zum Großteil von dieser Art stammen.

Im Umfeld des Untersuchungsgebiets wurde die Art in den letzten Jahren regelmäßig jagend oder in Winterquartieren nachgewiesen. Daher ist ein Vorkommen der Rauhautfledermaus im Untersuchungsgebiet möglich. Vor allem die Gewässer könnten für die Art attraktive Jagdgebiete darstellen. Darüber hinaus ist die Habitatqualität vermutlich eher gering. Die Baumquartiere könnten aber grundsätzlich auch von Paarungsgruppen oder von Männchen der Art besiedelt werden. Auch Winterquartiere sind in einigen der Baumhöhlen bei dieser sehr kältetoleranten Art nicht gänzlich auszuschließen.

Erhaltungszustand der lokalen Population:

Da keine sicheren Nachweise der Art im Untersuchungsgebiet vorliegen, in der Umgebung mit Ausnahme von Winterquartieren keine Quartiere bekannt und in der Raumschaft keine

Wochenstuben dieser Art vorhanden sind, kann der Erhaltungszustand der lokalen Population nicht abschließend bewertet werden.

3.3.7.10 Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus scheint in ganz Deutschland flächendeckend verbreitet zu sein (HÄUSSLER & BRAUN 2003; HELVERSEN & KOCH 2004; HEISE 2009). In Süddeutschland besiedelt die Mückenfledermaus vor allem naturnahe Feucht- und Auwälder. In Baden-Württemberg liegen zurzeit vor allem Nachweise aus dem Oberrheingebiet vor, wo die Mückenfledermaus individuenstarke Populationen bildet. Hier findet die Art offensichtlich ihren optimalen Lebensraum, nämlich „die Reste naturnaher Auenlandschaften“ (HÄUSSLER & BRAUN 2003).

Ähnlich wie bei der Zwergfledermaus sind in Baden-Württemberg bislang die meisten Quartiere der Mückenfledermaus aus Gebäuden bekannt. Die Art nutzt beispielsweise Fassadenverkleidungen, Klappläden oder Mauerfugen (HÄUSSLER & BRAUN 2003; TEUBNER & DOLCH 2008; BORKENHAGEN 2011; MICHAELSEN et al. 2014). Die Standorte der Quartiere befinden sich nach HÄUSSLER & BRAUN (2003) "vorwiegend in Ortsrandlage oder außerhalb des Siedlungsbereiches in der Nähe der Wasser-Wald-Jagdhabitats". Eine Reihe von Quartieren ist beispielsweise aus Jagdkanzeln in Rheinwäldern bekannt. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus nutzen Mückenfledermäuse regelmäßig Baumquartiere (hier vor allem in Spaltenquartieren; vgl. (DIETZ et al. 2018)) und Nistkästen, die sie vermutlich als Balzquartiere nutzen (DIETZ et al. 2007). Als Winterquartiere konnten bislang Gebäudequartiere und Verstecke hinter Baumrinde festgestellt werden (DIETZ et al. 2007; HEISE 2009; BORKENHAGEN 2011).

Beim Ausflug aus dem Quartier nutzt die Mückenfledermaus Landschaftselemente wie Hecken und Gebüschränder als Leitlinien - sie gilt als bedingt strukturgebundene Art (BRINKMANN et al. 2012). Die Mückenfledermaus nutzt Jagdgebiete, die etwa ein bis zwei Kilometer von der Wochenstube entfernt sind (DAVIDSON-WATTS et al. 2006; NICHOLLS & RACEY 2006; BARTONICKA et al. 2008). Das Nahrungsspektrum umfasst überwiegend kleine Insekten bis zu einer Größe von 3 mm. Ganz überwiegend besteht es aus Zuckmücken, Gnitzen und anderen Mückenartigen (BARTONIČKA et al. 2008).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Die Mückenfledermaus wird in der kontinentalen biogeografischen Region der Kategorie ungünstig-unzureichend zugeordnet (BfN 2013b). In Baden-Württemberg ist der Erhaltungszustand günstig (LUBW 2013).

Lokale Population:

Die Mückenfledermaus wurde mehrfach akustisch im Gebiet nachgewiesen. In der Regel handelte es sich um kurze Kontakte. Lediglich an der „Wiese“ im Süden des Untersuchungsgebiets konnte eine größere Anzahl an Rufaufnahmen dieser Art getätigt werden (Batcor Nr. 35, vgl. Abb. 54). Vermutlich handelte es sich um ein oder mehrere jagende Tiere. Die Gewässer im und am Rande des Untersuchungsgebiets stellen ein geeignetes Jagdhabitat für die Mückenfledermaus dar. Im restlichen Untersuchungsgebiet ist nur von einem sporadischen Auftreten dieser Art auszugehen. Wochenstuben- und Paarungsquartiere sind im Hinblick auf die geringe Nachweisdichte unwahrscheinlich. Einzelquartiere sind nicht auszuschließen.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Die Habitatqualität im Untersuchungsgebiet ist aufgrund des großen Anteils an strukturarmen Offenland mit Ausnahme der Gewässer für die Mückenfledermaus gering. Da die prinzipiell leicht zu erfassende Mückenfledermaus nur selten nachgewiesen wurde und daher allenfalls einzelne Paarungsgesellschaften und Einzeltiere zu erwarten sind, wird von einem ungünstigen Erhaltungszustand der lokalen Population ausgegangen.

3.3.7.11 Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Die Breitflügelfledermaus ist in Deutschland weit verbreitet, ist in Süddeutschland jedoch eher selten anzutreffen (BRAUN 2003a; DIETZ & KIEFER 2014). In Baden-Württemberg liegt der Verbreitungsschwerpunkt der Art in der nördlichen Landeshälfte.

Die Breitflügelfledermaus ist eine kaum auf Wald angewiesene Fledermausart (DIETZ et al. 2007). Die Quartiere von Breitflügelfledermäusen befinden sich fast ausschließlich in Gebäuden in Dachstühlen oder Spalten hinter Verkleidungen. Als Jagdgebiete dienen der Breitflügelfledermaus vor allem offene Landschaften, wo die Tiere entlang von Waldrändern und Hecken, aber auch an Straßenlampen jagen (DIETZ et al. 2007; KARST 2012). Zudem nutzt die Art auch innere Waldränder und Lichtungen im Wald als Jagdgebiet. Die Nahrung der Breitflügelfledermaus setzt sich aus Käfern, Wanzen und weiteren Insektengruppen zusammen (BECK et al. 2006). Die Jagdgebiete befinden sich in der Regel in einem Radius von etwa 5 km um das Quartier, in Einzelfällen auch in mehr als 10 km Entfernung (HARBUSCH 2003). Auf Transferflügen fliegen die Tiere auch unabhängig von Leitstrukturen (BRINKMANN et al. 2012).

Erhaltungszustand in der kontinentalen biogeografischen Region und in Baden-Württemberg

Der Erhaltungszustand der Art in der kontinental-biogeografischen Region ist ungünstig-unzureichend (BfN 2013b), in Baden-Württemberg ist er unbekannt (LUBW 2013).

Lokale Population

Der Batcorder Nr. 25 lieferte mit einer Rufaufnahme einen Hinweis auf ein mögliches Vorkommen der Breitflügelfledermaus im Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus wurden keinerlei Hinweise auf diese Art ermittelt, gleichwohl die Art akustisch vergleichsweise gut bestimmbar ist. Im Umfeld sind und keine Nachweise dieser Art bekannt. Dennoch ist ein Vorkommen hier möglich. Für eine typische Offenland-Art wie die Breitflügelfledermaus ist das Untersuchungsgebiet als Jagdhabitat fast flächendeckend geeignet. Da nur ein einzelner Hinweis auf ein Vorkommen vorliegt, ist jedoch allenfalls mit einem sporadischen Auftreten der Art zu rechnen. Einzelne Tiere könnten das Gebiet für die Jagd aufsuchen oder das dieses bei Ortswechseln durchfliegen. Quartiere der Breitflügelfledermaus innerhalb des Untersuchungsgebiets sind unwahrscheinlich.

Erhaltungszustand der lokalen Population

Der Erhaltungszustand der lokalen Population kann aufgrund der fehlenden Daten nicht bewertet werden.

3.4 Haselmaus

3.4.1 Untersuchungsergebnisse

Es konnten während des Erfassungszeitraums keine Hinweise auf ein Vorkommen der Haselmaus ermittelt werden. Die Untersuchungsmethoden und die Erfassungsintensität ent-

sprechen den gängigen Standards; der lokale Witterungsverlauf war für die Haselmaus sicherlich nicht ungünstig. In anderen südbadischen Projektgebieten konnten wir in 2018 mit der gleichen Methode zahlreiche Haselmaus-Nachweise erbringen, so dass auch regional oder überregional wirksame Effekte auf die Nachweiswahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden können. Dementsprechend ist im vorliegenden Fall nicht mit einem Vorkommen zu rechnen. Die Haselmaus wird im Folgenden daher nicht weiter behandelt.

3.5 Wildkatze

3.5.1 Bereits vorhandene Nachweisdaten

Wildkatzenachweise direkt im Untersuchungsgebiet liegen aus den Monitoringdaten der FVA nicht vor. Im Umkreis von 5km sind Wildkatzenachweise sowohl aus den südlichen als auch aus den nördlichen Wäldern vorhanden. Südlich des Untersuchungsgebietes erstreckt sich der Wald des FFH-Gebiets „Dinkelberg und Röttler Wald“. Im dortigen Gebiet ist die Anwesenheit der Wildkatze durch einen Totfund an der A98 belegt. Der Wald des Dinkelbergs ist von seinem Struktureichtum und Bewuchs als Lebensraum für die Wildkatze geeignet. Auch seine Größe mit mehr als 1.000 ha ist ausreichend, um als dauerhaft bewohntes Streifgebiet von mindestens einem Kuder und evtl. mehreren weiblichen Katzen zu dienen. Es ist daher von einer Anwesenheit der Wildkatze am Dinkelberg auszugehen.

Nördlich des Untersuchungsgebietes wurde die Wildkatze im Röttler Wald durch Lockstöcke nachgewiesen. Die Lockstockmethode ist die in Deutschland aktuell am häufigsten verwendete Methode um Wildkatzen in einem Gebiet nachzuweisen. Um Wildkatzen anzulocken werden Pflöcke aus handelsüblichen Dachlatten mit aufgerauter Oberfläche im Untersuchungsgebiet ausgebracht und mit Baldriantinktur als Köder besprüht (HUPE & SIMON 2007). Dies lockt Wildkatzen an, die beim Markieren an den Stöcken Haare verlieren, die im Folgenden gesammelt und genetisch analysiert werden können (WEBER et al. 2008; KÉRY et al. 2011). Im Röttler Wald ist die Anwesenheit der Wildkatze über mehrere Jahre belegt. Dies lässt auf eine dauerhafte Besiedlung des Röttler Waldes durch die Wildkatze schließen.

Weitere Nachweise liegen nördlich aus der Schwarzwaldvorbergzone rund um Kandern vor, die ebenfalls über mehrere Jahre hinweg erbracht wurden. Die dortigen Vorkommen haben Anschluss an die bekannte Wildkatzenpopulation in den Rheinauenwäldern zwischen Basel und Karlsruhe. Östlich des Untersuchungsgebietes aus dem Bereich des Hochrheins sind bisher keine Wildkatzen nachgewiesen. Aktuelle Nachweise belegen jedoch die Anwesenheit der Wildkatze südlich des Rheins in der Schweiz (Kanton Aargau).

3.5.2 Habitategnung und Biotopverbund

Das Eingriffsgebiet an sich ist für die Wildkatze zumindest nicht als Kernlebensraum geeignet. Es verfügt nicht über genügend Waldbedeckung und Struktureichtum. Auch im Habitatmodell wird das Eingriffsgebiet weitestgehend mit Ausnahme der Feldgehölze als ungeeignet für die Wildkatze eingestuft (Abb. 19).

Durch das Eingriffsgebiet verläuft jedoch ein international bedeutender Korridor des GWPs (Corr-ID 65). Dieser Korridor verbindet die Landschaftsräume Jura, Schwarzwald und Odenwald. In der Schweiz hat er Anschluss an den Wildtierkorridor des Kantons Aargau (AG1). Für die Wildkatze ist er von daher bedeutend, da er den Verbund zwischen der Schweizer Wildkatzenpopulation, den Tieren am Dinkelberg und der Population im südlichen Schwarzwald (Röttler Wald, Kandern) herstellt. Die Aufwertung dieses Korridors am

südlichen Dinkelberg durch gestalterische Maßnahmen ist Teil des Projektes „Wiedervernetzung am Hochrhein“ des Naturparks Südschwarzwald. Nach Norden verläuft der Korridor durch die Modellregion Biotopverbund MarkgräflerLand (Mobil), die bis an den Röttler Wald reicht. Auch dort werden aktuell die Verbundkorridore für die Wildkatze durch Pflanzungen von Leitstrukturen aufgewertet und verbessert. Durch diese Aufwertungen des Korridors bzw. des gesamten Verbunds ist anzunehmen, dass auch der Korridor im Eingriffsgebiet in naher Zukunft stärker frequentiert und an Bedeutung zunehmen wird.

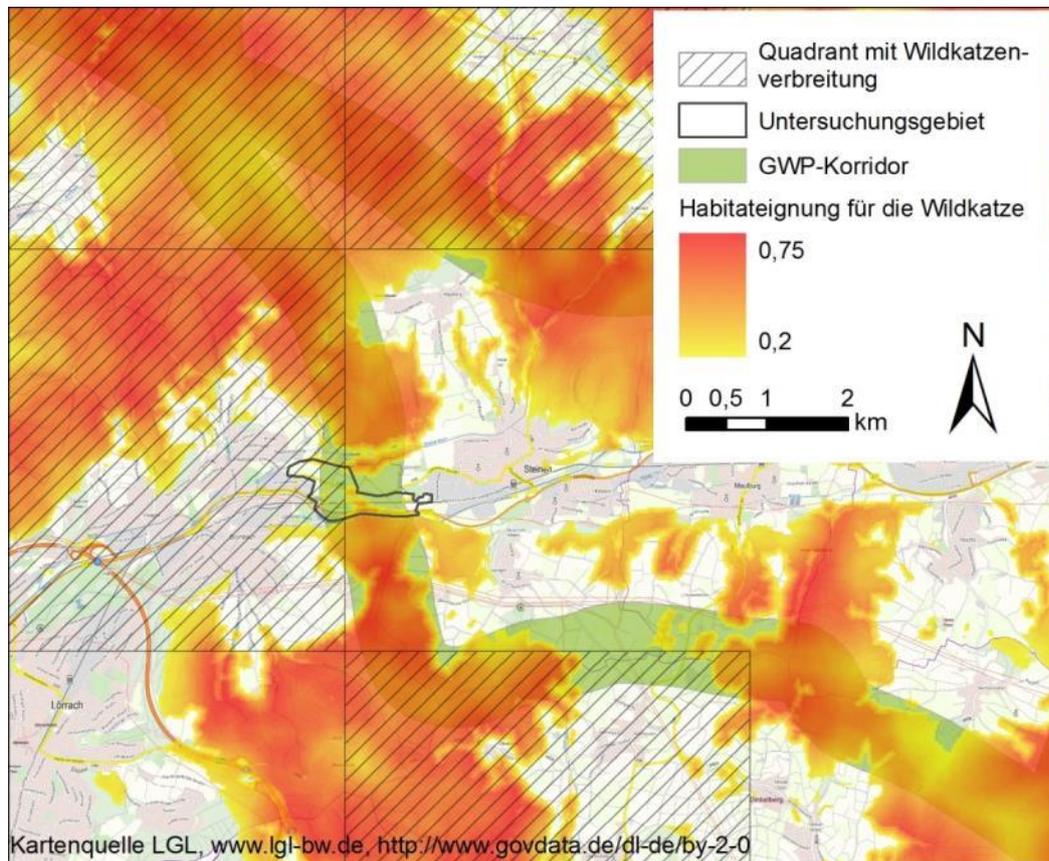


Abb. 19. Habitateneignung und Verbreitung der Wildkatze im Umfeld des Untersuchungsgebietes. Die Habitateneignung nimmt von 0 (gelb) bis 1 (rot) zu.

Die strukturelle Ausstattung des Korridors im Eingriffsgebiet, die für die Wildkatze relevant ist, besteht aus relativ wenigen Feldgehölzen. So kann die Wildkatze nur in der Vegetation des Steinenbachs, kleineren Gehölzinseln, der Begleitvegetation der Bahntrasse und der Ufervegetation der „Wiese“ Deckung und Unterschlupf finden. Mit dieser Ausstattung ist es der Wildkatze generell möglich, den Offenlandbereich von ca. 900 m zwischen den Waldrändern zu überwinden. Durchgehende Leitstrukturen oder größere Trittsteine, welche die Querung erleichtern würden, fehlen jedoch in diesem Bereich.

Außerdem ist der Korridor im Bereich des Eingriffsgebietes durch die Querung der Straßen L138 (9.325 Kfz/24h) und der B317 (21.904 Kfz/24h) stark beeinträchtigt. Ein erhöhtes Tötungsrisiko besteht für Wildkatzen ab einem Verkehrsaufkommen von ca. 10.000 Kfz/24h.

Die beiden Fließgewässer „Wiese“ und Steinenbach bilden für die Wildkatze keine Hindernisse. Im Gegensatz zur Hauskatze ist die Wildkatze nicht wasserscheu. So konnte sogar südlich von Breisach die Überquerung des Rheins durch Telemetriedaten einer weiblichen Wildkatze belegt werden (STREIF et al. 2012).

3.5.3 Verbreitung, Lebensraumsprüche und lokale Vorkommen der Wildkatze

In Mitteleuropa bewohnt die Europäische Wildkatze vorzugsweise Landschaften mit hohem Waldanteil (PIECHOCKI 1990; HERRMANN & VOGEL 2005). Größere Populationen sind in Deutschland vor allem aus den bewaldeten Mittelgebirgslagen in größeren zusammenhängenden Laubmischwäldern mit strukturreichem Unterwuchs und ruhigen, deckungsreichen Kernzonen bekannt. Neuere Untersuchungen zeigen, dass stabile Wildkatzenpopulationen auch in mehreren verhältnismäßig kleinen aber gut vernetzten Waldgebieten und umliegendem Offenland vorkommen können (THIEL 2004; SANDRINI 2011; SCHULZE 2013).

In Baden-Württemberg war die Wildkatze bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts flächendeckend verbreitet, mit besonderen Schwerpunktgebieten in den Niederungswäldern des Rheins und im württembergischen Unterland, da hier die klimatischen Bedingungen besonders günstig waren (HERRMANN & VOGEL 2005; STREIF et al. 2016). Innerhalb weniger Jahrzehnte nach heftiger Verfolgung als Niederwildschädling wurde die Wildkatze in Baden-Württemberg ausgerottet und galt seit 1912 als ausgestorben (HERRMANN & VOGEL 2005). Im Jahr 2006 und 2007 wurde zwei Totfunde im Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald morphologisch und genetisch als Wildkatzen bestimmt (HERDTFELDER et al. 2007). Seither konnte eine Population in den dortigen Rheinauenwäldern und dem Kaiserstuhl im Rahmen des Monitorings der FVA durch weitere Totfunde, Reproduktionsnachweise und Lockstocknachweise bestätigt werden (STREIF et al. 2012). Aktuell gelten die Rheinauen von Basel bis nördlich von Karlsruhe, der Kaiserstuhl, der Stromberg und der Kraichgau von der Wildkatze als besiedelt, sporadische Einzelnachweise liegen vom Vorland der Schwäbischen Alb, den Ausläufern des Nordschwarzwaldes und der Oberen Donau vor.

Die Raumnutzung der Wildkatze ist abhängig von der naturräumlichen Ausstattung, dem Geschlecht und der Jahreszeit. Der Aktionsraum einer einzelnen Wildkatze kann je nach Landschaftstyp und Geschlecht zwischen 350 – 3300 ha betragen (HÖTZEL et al. 2007). Die durchschnittlichen Streifgebietsgrößen der männlichen Wildkatzen („Kuder“) sind mit ca. 1000 ha im Allgemeinen deutlich größer als die der weiblichen Wildkatzen mit knapp 500 ha (MÖLICH & KLAUS 2003; HERRMANN & VOGEL 2005). Dabei können sich die Gebiete sowohl gleichgeschlechtlicher Tiere als auch beider Geschlechter weiträumig überlagern (PIECHOCKI 1990; HÖTZEL et al. 2007). Allerdings werden nicht alle Teile des Streifgebietes täglich aufgesucht, sondern können jahreszeitlich oder auch wöchentlich gewechselt werden. In der Rheinebene nutzen Weibchen relativ kleine Streifgebiete zwischen 108 und 275 ha, Männchen deutlich größere Streifgebiete zwischen 279 und 1315 ha (STREIF et al. 2016).

Neben dem Hauptlebensraum Wald können auch Offenlandlebensräume mit einem Mindestgrad an Deckung (Verbuschungsgrad von mehr als 30%) genutzt werden (MÖLICH & KLAUS 2003; HÖTZEL et al. 2007). Eine kritische Distanz zwischen 100 und 200 m zu deckungsreichen Habitattypen wie Wald oder Feldgehölzen wird selten überschritten (HÖTZEL et al. 2007; KLAR 2010). In der Rheinebene wurden hauptsächlich Männchen (acht von zehn) mindestens einmal im Offenland geortet. Dabei entfernten sie sich höchstens 250 bis 400 m von Wald- und Gehölzflächen, meistens jedoch lagen die Ortungen nicht mehr als 50 m von der Deckungsstruktur entfernt (STREIF et al. 2016). Innerhalb von Waldgebieten werden häufig gerade offene Bereiche wie Waldwiesen, Felskuppen oder Waldränder für die Jagd aufgesucht (MÖLICH & KLAUS 2003; HÖTZEL et al. 2007). Relativ häufig wird auch an Gewässern mit dichter Ufervegetation gejagt, da hier das Nahrungsangebot relativ groß und die Störungsfrequenz besonders in Feuchtgebieten und Sümpfen meist gering ist (PIECHOCKI 1990; HÖTZEL et al. 2007).

Die Wildkatze ernährt sich hauptsächlich von Kleinsäugetern wie Feld-, Erd-, Rötel-, Scher- und Waldmäusen (HERRMANN & VOGEL 2005). Seltener werden auch andere Kleinnager, Spitzmäuse, Reptilien, Kleinvögel oder Kaninchen erbeutet. Den Hauptanteil ihrer Nahrung machen jedoch die Wühlmäuse aus (PIECHOCKI 1990; HÖTZEL et al. 2007).

Lokale Population

Die Wildkatze besiedelt den Röttler Wald nördlich des Eingriffsgebietes seit mehreren Jahren und sie ist auch am Dinkelberg südlich des Eingriffsgebietes bereits nachgewiesen worden. Für die Wälder des Dinkelberges südlich des Eingriffsgebietes ist der GWP-Korridor durch das Eingriffsgebiet die einzige Verbindung zum Röttler Wald, die nicht durch Siedlungsfläche führt. Südlich des Dinkelberges sind Wildkatzen erst wieder in der Schweiz nachgewiesen. Die Waldfläche des Dinkelberges und der angrenzenden Wälder reicht nicht aus, um einer eigenständigen Wildkatzenpopulation genügend Lebensraum zu bieten. Daher ist die Verbundachse durch das Untersuchungsgebiet zum Röttler Wald für die lokale Population der Wildkatze von großer Bedeutung.

3.6 Heuschrecken

3.6.1 Das Artenspektrum im Überblick

Durch die Untersuchungen konnte ein Vorkommen von 18 Heuschrecken-Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden (Tab. 12). Der Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*) erfolgte im Sinne von Beibeobachtungen im Zuge der Fledermauserfassungen und nicht flächenbezogen. Zusätzlich gelang in direkter Nachbarschaft zum Untersuchungsgebiet im Gleisschotter bei Steinen ein Nachweis der Südlichen Grille (*Eumodicogryllus bordigalensis*), die höchstwahrscheinlich auch den Bahnschotter im Untersuchungsgebiet besiedelt. Damit handelt es sich um ein Gebiet mit überdurchschnittlicher Artenzahl. Diese hohe Artenzahl kommt vor allem durch die Teilflächen 8 und 10 zu Stande, die sich durch lückige Ruderalvegetation auszeichnen und die sich hinsichtlich der Heuschrecken-Artenzusammensetzung deutlich von den anderen Flächen unterscheidet.

Tab. 12: Die im Planungsgebiet nachgewiesenen Heuschrecken-Arten mit jeweiligem Gefährdungs- und Schutzstatus. Die Südliche Grille wurde in unmittelbarer Nachbarschaft festgestellt und kommt höchstwahrscheinlich auch im Planungsgebiet vor.

Art			Gefährdung	
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutzstatus	RL D	RL BW
Blaüflügelige Ödlandschrecke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	§	V	3
Blaüflügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caerulans</i>	§	2	3
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>		n	n
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>		n	V
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>		n	n
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>		n	n
Große Schiefkopfschrecke	<i>Ruspolia nitidula</i>	§§	R	0
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>		n	n
Italienische Schönschrecke	<i>Calliptamus italicus</i>	§	2	1
Kleine Goldschrecke	<i>Euthystira brachyptera</i>		n	V
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>		n	n
Lauschschrecke	<i>Mecostethus parapleurus</i>		3	V
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>		n	n
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeseli</i>		n	n
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>		n	n
Südliche Grille	<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>		nb	nb
Westliche Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata</i>		n	3
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>		n	V
Zweifarbige Beißschrecke	<i>Metrioptera bicolor</i>		n	V

Schutzstatus:

Nach dem BNatSchG in Verbindung mit der BArtSchV besonders (§) und streng (§§) geschützte Arten

Gefährdung:

RL D Rote Liste Deutschland (MAAS et al. 2011), für Gottesanbeterin s. BINOT et al. (1998)

RL BW Rote Liste Baden-Württemberg (DETZEL 1998)

R	extrem seltene Art mit geographischer Restriktion	0	ausgestorben oder verschollen		
1	vom Aussterben bedroht	V	Arten der Vorwarnliste		
2	stark gefährdet	n	derzeit	nicht	gefährdet
3	gefährdet	G	Gefährdung unbekanntes Ausmaßes		
nb	nicht bewertet				

3.6.2 Beschreibung der ökologischen Ansprüche der wertgebenden Heuschrecken-Arten

3.6.2.1 Italienische Schönschrecke (*Calliptamus italicus*)

Die typische Heuschreckenart der zentralasiatischen Steppe ist euroasiatisch verbreitet, aber in ganz Mitteleuropa selten. In Deutschland ist sie mit wenigen, kleinen und meist isolierten Vorkommen vertreten, Schwerpunktgebiete sind der Südliche und Nördliche Oberrheingraben, Mainfranken und Ostbrandenburg. Auch in Baden-Württemberg liegen nur wenige Nachweise vor, vorrangig im Naturraum Tauberland (DETZEL 1998).

Besiedelt werden sehr trockene und warme Lebensräume wie Felssteppen, Steinschutthalde, nackte und steile Rutschhalden und Sanddünen. Die kälte- und nässeempfindlichen Larven benötigen allerdings einen höheren Vegetationsanteil. Vorteilhaft ist somit eine kleinräumige Kombination nicht zu dichter, vegetationsreicher und gleichzeitig kaum bewachsener Stellen, die je nach Tages- und Jahreszeit aufgesucht werden. Die Art ist sehr mobil, so ist ein Aktionsraum von mindestens 700 m belegt (DETZEL 1998).

Die Paarung verläuft auffällig, indem das Männchen sich an das Weibchen unter der Äußerung von Mandibellauten langsam annähert und es dann mit den kräftigen Cerci packt, um sich auf dem Hinterleib zu positionieren. Das Gelege von 10-50 Eiern verbleibt oberirdisch und härtet in Verbindung mit Erdkrümeln aus (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Gelegentlich weisen einige Tiere längeren Flügel auf und sind damit wanderfähig; die flugtüchtige Art nutzt dies als Überlebensstrategie, um schnell neue Gebiete zu erschließen und damit lokale Aussterbeprozesse zu überstehen (TERMIER 1991). In besonders günstigen Jahren können Populationen dann sehr hohe Individuendichten erreichen und Ernteschäden anrichten (STOLYAROV 2000). Neben Nutzpflanzen ernähren sich die Tiere von Kräutern; Gräser werden nicht gefressen (FISCHER et al. 2016). Die Italienische Schönschrecke besitzt keine speziellen Lautorgane an den Hinterschenkeln oder Flügeln, kaum wahrnehmbare Laute werden nur durch Aneinanderreiben der Mandibelflächen erzeugt (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Aufgrund des Wegfalls von Lebensräumen, z.B. wegen fortschreitender Sukzession auf Felschutthalde, erloschen in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts einige Populationen und es galt als ungewiss, ob die Italienische Schönschrecke in Mitteleuropa fortbestehen würde (DETZEL 1998). In den letzten Jahren wurde - vermutlich infolge des Klimawandels - wieder eine Ausbreitung beobachtet (STOLYAROV 2000; FISCHER et al. 2016).

3.6.2.2 Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*)

Die Art ist im euroasiatischen Raum weit verbreitet und hat in Mitteleuropa zahlreiche Vorkommen. Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Dänemark und Südschweden nach Süditalien, Slowenien und Südbulgarien, die östlichen Verbreitungsgrenzen reichen bis nach Nordost-China (DETZEL 1998). In Deutschland liegen die meisten Funde in der planaren und montanen Stufe, die Fundhäufigkeit nimmt hierbei von Süden nach Norden ab (FISCHER et al. 2016). In Baden-Württemberg existieren große Vorkommen vorwiegend am Oberrhein, im Kraichgau/Neckarbecken und im Albvorland, aber auch im Bodenseebecken (DETZEL 1998).

Der Wiesengrashüpfer ist eine typische Art des Grünlandes und gilt allgemein als hygrophile bis mesophile Art (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003); er besiedelt Feuchtwiesen, Hochstaudenflure oder Moore ebenso wie dichtwüchsige Sand- und Kalkmagerrasen (FISCHER et al. 2016). Larven und Imagines zeigen dabei eine Präferenz für trocken-warmes Milieu, während die Bevorzugung feuchterer Flächen auf die geringe Austrocknungsresistenz der Eier zurückzuführen ist (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Wesentliche Voraussetzung für das Vorkommen ist eine geringe oder mäßige Grünlanddüngung, in intensiv genutzten Grünlandbereichen tritt die Art vor allem in Altgrasbereichen und ungenutzten Saumstrukturen auf (DETZEL 1998; FISCHER et al. 2016).

Während die Weibchen dieser Art eher versteckt leben, halten sich die Männchen oft im hohen Gras auf. Bei einem Aufeinandertreffen mehrerer Männchen wird oft ein Rivalengesang angestimmt, der sich durch kräftigere und längere Zischlaute vom gewöhnlichen Gesang unterscheidet (BAUR et al. 2006). Die Eiablage erfolgt nicht in den Erdboden, sondern häufig an oder zwischen Grashalmen und die Eier überdauern nur einen Winter. Im Frühjahr zwischen Ende Mai und Anfang Juni schlüpfen die Larven (DETZEL 1998), adulte Tiere treten zwischen Juli und November, mit einem Schwerpunkt im August auf (FISCHER et al. 2016).

Der Wiesengrashüpfer ernährt sich hauptsächlich von Grasarten. Die Tiere sind relativ ortstreu und legen im Normalfall nur geringe Distanzen im Habitat zurück, dennoch sind sie auch in der Lage, Distanzen von bis zu 1200 m zu überwinden (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Gefährdungen sind vor allem durch die zunehmende Intensivierung der Grünlandnutzung und dem damit verbundenen Habitatverlust vorhanden. Durch hohe Düngerzugaben und häufige Mahd sind in den letzten Jahrzehnten teilweise große Bestandsrückgänge zu verzeichnen. Weitere Gefährdungen sind unter anderem durch Aufforstung oder die Nutzungsaufgabe von Feuchtstandorten zu verzeichnen (DETZEL 1998).

3.6.2.3 Kleine Goldschrecke (*Euthystira brachyptera*)

Die Kleine Goldschrecke ist euroasiatisch verbreitet: von den Pyrenäen im Westen bis nach Sibirien im Osten, die nördliche Grenze verläuft durch Frankreich, Deutschland, Polen und Russland, die südliche Grenze am Alpenraum entlang und bis nach Nordgriechenland (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). In Deutschland ist die Art in Bayern und Baden-Württemberg verbreitet, sporadisch tritt sie in Nordwestdeutschland auf (FISCHER et al. 2016). In Baden-Württemberg finden sich einige individuenreiche Bestände auf der Schwäbischen Alb, im Albvorland, dem Baar-Wutach-Gebiet, am Kaiserstuhl und am Bodensee. Weitere kleinere Populationen sind an u.a. im Schwarzwald, Alpenvorland und Kraichgau-Neckargebiet bekannt, wobei sie hier in Mittelgebirgslagen zwischen 400 und 900 m ü NN vorkommt (DETZEL 1998).

Die Art besiedelt feuchte, eher schattige Gebiete, aber auch mäßig feuchte bis trockene und sonnige Standorte (BAUR et al. 2006). Sie benötigt eine gewisse Mindestwärmemenge, ist jedoch insgesamt eine sehr anpassungsfähige Art. Als entscheidend stellte sich für die Larven eine dichte Bodenvegetation heraus; für die vertikal orientierten Imagines ist eine dichtwüchsige, hohe Vegetation erforderlich, auf der sie geschickt klettern können (DETZEL 1998). Darunter fallen entsprechend Feuchtwiesen, Moore, Mager-, Halbtrocken- und Trockenrasen, Säume, Wälder mit Lichtungen und Schlagfluren, Streuwiesen und generell extensiv genutzte Lebensräume (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003; BAUR et al. 2006; FISCHER et al. 2016).

Unter den heimischen Heuschreckenarten ist die Eiablage einzigartig: es wird ein Kokon mit 4-6 Eiern in etwa 20-80 cm Höhe in offene oder gefaltete Blätter mit einem schaumigen Sekret angebracht, das aushärtet und vor Austrocknung und Nässe schützt (BAUR et al. 2006). Die Larven schlüpfen je nach Temperatur bereits Ende März und durchlaufen lediglich vier Stadien. Damit sind die Imagines als eine der ersten Heuschreckenarten bereits Anfang Juni zu beobachten, die dann bis Anfang November leben (DETZEL 1998).

Die Mehrzahl der Tiere ist flugunfähig und legt Distanzen von maximal 80 bis 120 m zurück (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Bei einer hohen Populationsdichte können langflügelige Formen die Ausbreitung sichern, die dann auch als Pionierbesiedler von Kahlschlägen und Windwurfflächen auftreten (DETZEL 1998). Die Nahrung besteht ausschließlich aus Süßgräsern. Der leise Gesang mit kurzen Versen ist etwa 3 m weit hörbar und wird auch bei Rivalen eingesetzt; die Weibchen sind stumm (DETZEL 1998).

Die Kleine Goldschrecke ist in den Hauptverbreitungsgebieten ungefährdet, insbesondere kleinere Bestände in Baden-Württemberg – dem nördlichen Arealrand der Art – sind teilweise jedoch gefährdet. Sehr empfindlich ist die Art gegenüber flächenhafter Mahd, da sie sich in oberen Vegetationsschichten aufhält und dabei regelmäßig getötet wird (DETZEL 1998). Zum Schutz der Kleinen Goldschrecke sollte daher eine zeitlich versetzte Mahd möglichst mit Balkenmähern stattfinden. Weitere Gefährdungsursachen liegen im Lebensraumverlust durch Verbrachung, Aufforstung, Nährstoffeintrag, Nutzungsintensivierung, Entwässerung und Fragmentierung begründet (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

3.6.2.4 Feldgrille (*Gryllus campestris*)

Die aus dem Mittelmeerraum stammende Feldgrille ist in Europa, Nordafrika und Westasien weit verbreitet. In Norddeutschland erreicht sie ihre nördliche Arealgrenze, entsprechend tritt sie dort deutlich seltener als in Süddeutschland auf. Die Art ist beinahe flächendeckend in Baden-Württemberg verbreitet, insbesondere in den Regionen Schwäbische Alb, Albvorland, Bodensee und der Rheinebene. Vorkommen über 1000 m ü NN sind in Baden-Württemberg nicht bekannt (DETZEL 1998; LANDMANN & ZUNA-KRATKY 2016).

Die Feldgrille ist relativ wärme- und trockenheitsliebend und meidet feuchte Böden. Daher werden trockenwarme Habitate wie Magerwiesen, Halb- und Trockenrasen, Wacholderheiden, trockene Waldränder und Ruderalstandorte mit niederer bis schütterer Vegetation besiedelt; günstig sind geneigte Standorte für eine erhöhte Sonneneinstrahlung und ein schnelles Abfließen des Wassers (DETZEL 1998; BAUR et al. 2006; FISCHER et al. 2016). Da die Tiere eigene, bis zu 40 cm lange Wohnröhren anlegen, ist ein spalten- und hohlraumreicher Boden mit grabbarem Substrat essenziell (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Die Wohnröhren dienen nicht nur als Versteck, hier finden auch Balz und Paarung statt. Um Weibchen anzulocken, stridulieren die Männchen vor ihrer Wohnröhre. Der Gesang reicht

bis zu 100 m weit. Währenddessen kann es auch zu heftigen Kämpfen unter Rivalen kommen. Das Weibchen paart sich im Frühjahr mit mehreren Männchen und legt meist acht Tage nach der Paarung 20-40 Eier ab. Die Larven schlüpfen nach 2-3 Wochen, durchlaufen 9-12 Stadien und überwintern in einem der letzten Larvenstadien. Nach der Überwinterung ist die Feldgrille eine der ersten wahrnehmbaren Heuschreckenarten. Die adulten Tiere sterben im Juli, in günstigen Jahren kann im Herbst bereits eine weitere Generation entwickelt sein (DETZEL 1998; BAUR et al. 2006). Die Populationen weisen oftmals eine hohe Dynamik auf – in den insgesamt für die Feldgrille nicht optimalen Klimabedingungen Deutschlands ist der Fortpflanzungserfolg normalerweise gering, doch in warmen und trockenen Sommern steigen die Individuenzahlen stark an. Unter optimalen Verhältnissen können Bestandsdichten von 3 Tieren / m² erreicht werden (REMMERT 1979).

Es wird ein breites Pflanzenspektrum von Kräutern und Gräsern als Nahrung akzeptiert, vereinzelt auch Aas und kleine Insekten (DETZEL 1998). Feinde der Feldgrille sind nachtaktive Säugetiere, Vögel, Reptilien und Grabwespen; die überwinternden Larven werden häufig von Maulwürfen gefressen (DETZEL 1998; BAUR et al. 2006).

Die Populationen benötigen große und zusammenhängende Lebensräume, um hohe Bestandsdichten in günstigen Jahren aufnehmen zu können, damit suboptimale Jahre mit vielen Verlusten ausgeglichen werden können. Als Minimalareal für langfristig überlebensfähige Populationen wurde eine Größe von 2,6 ha berechnet (SACHTELEBEN & RIESS 1997). Die sehr ortstreuen Tiere sind normalerweise flugunfähig. Folglich geht die Hauptgefährdungsursache von der Zersiedelung der Landschaft und der einhergehenden Isolation von Populationen aus (DETZEL 1998).

3.6.2.5 Zweifarbige Beißschrecke (*Metriopectera bicolor*)

Ursprünglich aus Sibirien stammend, ist die Zweifarbige Beißschrecke im euroasiatischen Raum verbreitet und kann von der mongolisch-sibirischen Steppe bis nach Zentralfrankreich angetroffen werden. Die nördliche Grenze ihres Verbreitungsgebiets verläuft durch Belgien, Deutschland und Nordpolen, aus Südschweden ist lediglich ein isoliertes Vorkommen bekannt. In Baden-Württemberg sind Vorkommen aus fast allen Teilen bekannt, Verbreitungsschwerpunkte liegen am Nördlichen Oberrhein, Kaiserstuhl, der Schwäbischen Alb und im Tauberland. Nachweise wurden in Baden-Württemberg in Höhen von 100 bis 1000 m ü NN erbracht, somit ist keine Bevorzugung bestimmter Höhenlagen ersichtlich (DETZEL 1998).

Die Art ist stark auf trockene und wärmebegünstigte Standorte angewiesen und besiedelt vorwiegend langgrasige Halbtrockenrasen und Sandrasen (DETZEL 1998; FISCHER et al. 2016). Sie hält sich in diesen Lebensräumen bevorzugt in vertikalen Strukturen auf, unter den heimischen *Metriopectera*-Arten gilt sie als die wärmebedürftigste (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003; BAUR et al. 2006). Ein Verbund von geeigneten Habitatflächen ist für eine Besiedlung vorteilhaft, so sinkt beispielsweise die Chance auf eine Neubesiedlung einer Habitatfläche stark, wenn diese mehr als 100 m von dem nächsten Vorkommen entfernt liegt (DETZEL 1998).

Der Gesang besteht bei warmem Wetter aus einem hörbaren Sirren und wird häufig von Singwarten an erhöhten Pflanzenstängeln vorgetragen (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003; BAUR et al. 2006). Da das Lautstärkemaximum zwischen 13 und 20 kHz liegt, kann der Einsatz von Ultraschalldetektoren die Erfassung manchmal verbessern (FISCHER et al. 2016). Die Eier der Zweifarbigen Beißschrecke weisen eine hohe Trockenresistenz auf und werden in Pflanzen-

stängel abgelegt; sie besitzen normalerweise einen einjährigen Entwicklungszyklus, abhängig vom Zeitpunkt der Eiablage kann dieser auch zwei Jahre andauern (DETZEL 1998). Adulte Tiere treten vermehrt im August auf, die Art kann aber grundsätzlich von Mitte Juni bis Ende Oktober nachgewiesen werden (FISCHER et al. 2016). Den Großteil der Nahrung stellen Blätter und Blüten von Gräsern dar, welche für die Entwicklung der Larven obligatorisch sind. Kleine Insekten sind aber ebenfalls Bestandteil der Nahrung (DETZEL 1998; SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Die Zweifarbig-Beißschrecke ist hauptsächlich durch das Verbrachen von Halbtrockenrasen und Magerrasen gefährdet, aber auch durch Isolationswirkungen können insbesondere kleine Populationen schnell aussterben. Durch die zunehmende Zerschneidung können wenig verbundene Flächen kaum neu besiedelt werden, sodass auch in derzeit noch dicht besiedelten Naturräumen von einer langfristigen Gefährdung auszugehen ist (DETZEL 1998).

3.6.2.6 Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulea*)

Die Blauflügelige Ödlandschrecke besiedelt weite Teile Europas von den Küsten Nordfrankreichs bis zum Baltikum, den Westen Chinas und Nordafrika. In Deutschland sind Populationen aus allen Bundesländern bekannt, wobei die Art in wärmebegünstigten Regionen des Tieflandes in Süddeutschland häufiger anzutreffen ist als in Norddeutschland. Das Verbreitungszentrum der Blauflügeligen Ödlandschrecke in Baden-Württemberg befindet sich in der Oberrheinebene, Vorkommen sind jedoch beinahe aus allen Naturregionen in Höhen bis 800 m ü NN, bevorzugt bis 250 m ü NN, bekannt (DETZEL 1998).

Die xerophile Art hat ein breites Habitatspektrum und besiedelt sonnenexponierte, felsdurchsetzte Trockenrasen, steinige Weiden, spärlich bewachsene Ruderalfluren, Kiefernwälder, sandige oder kiesige Feldwege, Sand- und Schottergruben oder auch Bahndämme (FISCHER et al. 2016; LANDMANN & ZUNA-KRATKY 2016). Es wird eine Vegetationsdeckung von ca. 50 % präferiert (KUHN & KLEYER 2000). Je nach Regionalklima werden auch stärker beschattete und feuchtere Habitate besiedelt (DETZEL 1998). Die Fortbewegung erfolgt meist am Boden, kürzere Strecken werden geschickt geflogen. Die Art besitzt nur ein mäßiges Pionierpotenzial: 80 % einer Population wandert nicht mehr als 10 m, die maximal beobachtete Distanz beträgt 800 m (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Die Blauflügelige Ödlandschrecke gehört zu den einjährigen Heuschrecken-Arten. Die Ablage von durchschnittlich 8,4 Kokons mit je 7-30 Eiern erfolgt wenige Zentimeter tief in erdige und sandige Böden unter dichter Krautschicht. Im Gegensatz zu den Imagines sind die Eier und Larven empfindlich gegenüber hohen Temperaturen und nur mäßig trockenresistent (BAUR et al. 2006). Nach Überwinterung der Eier folgt der Schlupf im Mai bis Juni, wobei Weibchen fünf, Männchen vier Larvalstadien besitzen. Die ersten Imagines treten in Baden-Württemberg ab Mitte Juli auf; bei den ersten Frösten, meist ab Anfang November, sterben die Tiere (DETZEL 1998). Als minimale Populationsgröße wird ein Bestand von 50-60 Tieren angegeben (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Eine ausgeprägte Nahrungspräferenz besteht nicht, hauptsächlich werden Kräuter wie Hufeisenklee und verschiedene Lippenblütler gefressen, zu einem geringen Teil auch Gräser und vereinzelt Aas. Feinde sind Vögel, Reptilien, Spinnen und Parasiten (DETZEL 1998). Die Kommunikation erfolgt überwiegend optisch, so werden bei der Paarung die Hinterschenkel auf und ab bewegt oder es erfolgt ein kurzes Auffliegen, wobei die blauen Hinterflügel gezeigt werden. Der Gesang ist sehr leise und meist nur als kurzer Schwirrlaut beim Auffliegen zu vernehmen (DETZEL 1998).

Der Bestand ist insbesondere im Rheintal stabil, in vielen anderen Regionen sind die Populationen jedoch zunehmend individuenarm und isoliert. Das Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke wird stark von der Habitatgröße und der Isolation bestimmt (APPELT & POETHKE 1997). Gefährdungen bestehen bei Änderungen der Landnutzung wie Verbuschung durch fehlende Beweidung oder Mahd, Intensivierung der Landwirtschaft, Zersiedelung der Landschaft und Aufforstungen.

3.6.2.7 Lauschschrecke (*Mecostethus parapleurus*)

Zwar euroasiatisch bis Japan und China verbreitet, besiedelt die Lauschschrecke in Europa nur einen recht schmalen Streifen von Nordspanien bis Südbulgarien und ist in Deutschland schwerpunktmäßig im Bodensee- und Oberrheingebiet anzutreffen (FISCHER et al. 2016; LANDMANN & ZUNA-KRATKY 2016).

Häufig wird die Art als leicht hygrophil beschrieben; je nach Regionalklima besiedelt sie ein weites Spektrum von Grünland-Lebensräumen wie feuchte Wiesen, Glatthaferwiesen, Uferbereiche von Seen und Flüssen und Flachmoore, sie kann aber auch in trockenen Magerrasen, Ackerbrachen und Ruderalflächen vorkommen (DETZEL 1998; FISCHER et al. 2016). Häufig wird die Bedeutung von hohen und dichten Grasbeständen hervorgehoben, so stellte sich in einigen Gebieten eine Vegetationshöhe von 30-40 cm als optimal heraus, die einen guten Transpirationsschutz und Versteckmöglichkeiten gewährleistet (DETZEL 1998). Insbesondere die Männchen besitzen eine gute Flugfähigkeit – neben bis zu 10 m weiten Sprungflügen wird davon ausgegangen, dass 1 km entfernte Habitate innerhalb von 1-3 Jahren besiedelt werden können (DETZEL 1998).

Unsicherheiten bestehen hinsichtlich der Nahrungspräferenzen und generell der genauen Lebensweise dieser einjährigen Art. Die Lauschschrecke ist weitestgehend stumm, vor der Paarung führen die Männchen nicht hörbare Stridulationsbewegungen aus. Zusätzlich heben die Männchen zur Balz die Hinterbeine und strecken die Hinterschienen auffällig nach hinten aus (BAUR et al. 2006). Der Eiablage im Boden folgen fünf Larvenstadien. Die Lauschschrecke tritt sehr spät im Jahr auf, so werden die letzten Larven noch Ende August, Adulte erst im August und September registriert. Einzelne Individuen können noch bis Anfang November beobachtet werden. In gut geeigneten Habitaten kommt die Lauschschrecke in Dichten mit bis zu 0.5 Individuen / m² vor (DETZEL 1998).

Trotz ihrer guten Ausbreitungsfähigkeit sind in Deutschland nur relativ wenige und isolierte Vorkommen bekannt. Dies führt zu der Annahme, dass geeignete Lebensräume nur lokal existieren. Den dortigen Beständen kommt somit eine hohe Bedeutung für den Arterhalt zu (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Bei Nutzungsaufgabe (Verbrachung), Nutzungsintensivierung, Umbruch von Wiesen in Ackerland und Entwässerung sind Populationen gefährdet. Folglich ist der Erhalt wenig gedüngter Feucht- und Frischwiesen in wärmebegünstigten Lagen für die Lauschschrecke essenziell.

3.6.2.8 Westliche Beißschrecke (*Platypleis albopunctata*)

Die Westliche Beißschrecke ist vorwiegend mittel- und westeuropäisch sowie nordafrikanisch verbreitet, im Norden liegen jedoch auch Nachweise bis Skandinavien vor (DETZEL 1998). In Deutschland beschränkt sich ihre Verbreitung hauptsächlich auf die wärmebegünstigten Regionen in Ost- und Süddeutschland (FISCHER et al. 2016). Die Hauptvorkommen in Baden-Württemberg liegen in der Nördlichen Oberrheinebene, dem Kraichgau/Neckarbecken, in der Kocher/Jagst/Tauber-Region, dem südlichen Oberrhein und dem Kaiserstuhl. In ihrer Höhenverbreitung tritt diese Art hauptsächlich bis 500-600 m ü. NN

auf; mit steigender Höhe sind nur noch Extremstandorte, wie südexponierte, vegetationsarme Hänge als Habitate geeignet. In der Schweiz sind Vorkommen bis 1900 m ü. NN bekannt (DETZEL 1998).

Die Westliche Beißschrecke wird in der Literatur als thermo- und xerophile Art bezeichnet und hat ihren Lebensraumschwerpunkt in Baden-Württemberg insbesondere in lückigen, kalkhaltigen oder basenarmen Magerrasen. Besiedelt werden aber auch ähnlich strukturierte Habitate wie kleinflächige, trockene Gras- und Krautsäume, Weinberge, Steinbrüche sowie Schutt- und Ruderalfluren (DETZEL 1998; FISCHER et al. 2016). Für das langfristige Überleben einer Population dieser Art ist, abhängig von der Habitatqualität, ein Minimalareal von mehreren Hektar erforderlich, einzelne Teilvorkommen sollten dabei nicht mehr als 500 m voneinander entfernt liegen (DETZEL 1998).

Der leise Gesang der Westlichen Beißschrecke ist nur wenige Meter weit hörbar und tritt in Abhängigkeit von der Temperatur sowohl tagsüber als auch nachts auf, in Hitzeperioden ist sie hauptsächlich nachts zu hören. Die Art besitzt einen einjährigen Lebenszyklus, die Eiablage findet meist nach Einbruch der Dunkelheit in den Boden, Moospolster oder trockene Pflanzenstängel statt (DETZEL 1998). Nach der Überwinterung der Eier schlüpfen die Larven ab April und durchlaufen bis zum Imago sieben Larvenstadien (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003), adulte Tiere treten von Juni bis Oktober auf, mit einem Schwerpunkt im August (FISCHER et al. 2016).

Als Nahrung werden pflanzliche und auch tierische Bestandteile verwertet, für Imagines stellen Samen von Gräsern die größte Bedeutung im Nahrungsspektrum dar. Hinsichtlich Mobilität und Ausbreitungsfähigkeit sind Einzeltiere der Westlichen Beißschrecke durchaus in der Lage, mehrere hundert Meter zurückzulegen – die Art kann so in warmen Jahren auch suboptimale Habitate besiedeln (DETZEL 1998). Einen Gefährdungsfaktor stellt der Rückgang der Schafbeweidung und die damit verbundene Verbrachung und Verbuschung der Habitate dar. Durch Intensivierung der Landwirtschaft und dem damit verbundenen Verlust von Habitaten und Verbundstrukturen ist die Art ebenfalls gefährdet (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

3.6.2.9 Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula*)

Die größte in Deutschland vorkommende Schwertschreckenart mit einem keilförmig zugespitzten Kopf ist in Südeuropa, Nordafrika und Westasien verbreitet (FISCHER et al. 2016). In Deutschland galt sie für einige Jahrzehnte als ausgestorben, erst im Jahr 1995 konnte sie am Bodensee wiedergefunden werden (TREIBER & ALBRECHT 1996). Aktuell sind Populationen in Bayern und Baden-Württemberg gemeldet, im Jahr 2011 wurde der erste Nachweis in Rheinland-Pfalz erbracht (SCHIRMEL & NIEHUIS 2011; FISCHER et al. 2016). Aktuell breitet sich die Große Schiefkopfschrecke in der Oberrheinebene massiv aus (TREIBER 2016).

Von der Großen Schiefkopfschrecke werden in Deutschland warme Feuchtgebiete, Pfeifengras-Streuwiesen, Flussauen, Böschungen in der Agrarlandschaft, Kalkflachmoore und Niedermoore mit mildem Klima besiedelt (DETZEL 1998; BAUR et al. 2006; FISCHER et al. 2016). Eine gewisse Verbrachung der Nasswiesen wird toleriert, eine zu starke Beschattung oder beispielsweise Schilfgebiete werden gemieden (DETZEL 1998). Larven wechseln kleinräumig zwischen feuchten und trockeneren Bereichen, Imagines sind weiträumiger auch in trockenen Biotopen mit Vegetationshöhen von 40-100 cm oder tagsüber in kurzgrasigen Wiesen zu finden (BRAUN et al. 1995; SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003).

Die sehr mobilen Tiere haben einen großen Flächenbedarf, es sind einzelne Flüge von 8 m Weite und Wanderungen von 2 km belegt (TREIBER & ALBRECHT 1996; DETZEL 1998). Zur Paarungszeit nutzen die Männchen hohe Gräser als Singwarten, wo sie teilweise bereits ab mittags, vorrangig abends und nachts ein durchdringendes, über 50 m weit hörbares und bis zu zehn Minuten anhaltendes Sirren ertönen lassen (TREIBER & ALBRECHT 1996; DETZEL 1998). Der Gesang wird erst bei starkem Regen und Temperaturen unter 10°C eingestellt (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Die Eier werden auf den Boden oder in Blattscheiden gelegt, der Schlupf beginnt Anfang Juni. Adulte Tiere werden bis in den Oktober nachgewiesen (FISCHER et al. 2016). Als Nahrung dienen der opportunistischen Art Samenkörner von Süßgräsern und kleine Insekten (DETZEL 1998).

Die vertikal orientierte, gut kletternde Große Schiefkopfschrecke wird durch zu frühe und zu tiefe Mahd gefährdet sowie durch eine zu hohe Verbuschung, Entwässerung, Eutrophierung und die Überbauung ihrer Lebensräume (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Großflächigen, intakten Verlandungs- und Riedbereichen, dem Belassen von Altgrasstreifen und einer zeitlich gestaffelten Mahd kommen eine hohe Bedeutung für ihren Schutz zu (DETZEL 1998; SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Im Oberrheintal ist aktuell eine starke Ausbreitung der Art zu verzeichnen, daher ist in diesen Vorkommensgebieten momentan nicht von einer Gefährdung der Art auszugehen (TREIBER 2016).

3.6.2.10 Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*)

Die Blauflügelige Sandschrecke ist in Europa, Nordafrika und Westasien weit verbreitet. In Deutschland ist sie die einzige vorkommende Art ihrer Gattung und wurde mit Ausnahme von Nordwestdeutschland in allen Bundesländern nachgewiesen. In Baden-Württemberg ist das Rheintal der Verbreitungsschwerpunkt dieser wärmeliebenden Art, wobei zahlreiche weitere Einzelnachweise bis etwa 280 m ü NN, selten oberhalb von 600 m ü NN, vorliegen (DETZEL 1998).

Primärhabitats der Blauflügeligen Sandschrecke (Sand- und Kiesbänke entlang von natürlichen Flussläufen, Felsenheiden, Binnendünen) sind kaum noch vorhanden, stattdessen werden kurzzeitig verfügbare, anthropogene Ersatzlebensräume, bzw. Sekundärstandorte wie Kiesgruben, Steinbrüche, Bahn- und Industrieareale besiedelt (BAUR et al. 2006). Die Art ist sehr wärme- und trockenheitsliebend und ist auf Böden mit geringer Vegetationsdeckung zwischen 0 und 20 % zu finden (BAUR et al. 2006). Da die Blauflügelige Sandschrecke weite Strecken mit hoher Geschwindigkeit in einer Höhe von bis zu 20 m zurücklegen kann, ist sie eine der mobilsten Pionierarten – so wurde die Wiederbesiedlung einer Fläche aus 20 km Entfernung beobachtet (BAUR et al. 2006; STRAUBE 2013; LANDMANN & ZUNA-KRATKY 2016). Die Art gehört in Deutschland zu denjenigen Heuschreckenarten, die am schnellsten neue, vegetationsarme Standorte besiedeln – sobald die Deckung der Vegetation zunimmt, kann sie sich an ihren Standorten jedoch nicht mehr halten (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Auch nach mehreren kühlen und feuchten Jahren überleben meist nur individuenreiche Populationen in entsprechend großen Habitatkomplexen (REMMERT 1979).

Zur Paarungszeit stridulieren die Männchen mit einem mehrfach wiederholten, leisen Schnurr laut (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003). Die Eier werden oberirdisch oder in lockeren Boden gelegt, die ersten Larven können in Baden-Württemberg ab Anfang Juni beobachtet werden. Adulte Tiere haben ihr Maximum im Rheintal zwischen Ende Juli bis Ende August (DETZEL 1998). Häufig werden 2-3 Tiere pro 100 m² nachgewiesen (SCHLUMPRECHT & WAEBER 2003); das Minimalareal für isolierte Populationen wird auf ca. 1500 m² geschätzt (STRAUBE

2013). Die Nahrung besteht aus Kräutern, Gräsern, Moos und gelegentlich aus toten Insekten und Spinnen (BAUR et al. 2006).

Gefährdungen bestehen aufgrund des großflächigen Wegfalls der Primärlebensräume und der Besiedlung von meist nur kurzzeitig verfügbaren Sekundärlebensräumen. Die hohe Dynamik solcher Ersatzlebensräume erfordert, dass in der Nähe regelmäßig neue Lebensräume entstehen, die dann meist problemlos besiedelt werden können. Sollen Ersatzlebensräume langfristig erhalten bleiben, sind dauerhaft Pflegemaßnahmen notwendig (DETZEL 1998).

3.6.3 Bewertung von Teilflächen

Dem Untersuchungsgebiet insgesamt kann eine im regionalen Kontext durchaus hohe Wertigkeit für die Artengruppe der Heuschrecken zugeschrieben werden. Die Ergebnisse der Bewertung der einzelnen Teilflächen in Anlehnung an KAULE (1991) und RECK (1996) sind in Tab. 13 und Abb. 20 ersichtlich. Für die Teilflächen 8 und 10 ergab sich eine regionale Bedeutung (Stufe 7, vgl. Tab. 5). Ausschlaggebend hierfür sind die Vorkommen der Italienischen Schönschrecke und der individuenreichen Vorkommen der Blauflügeligen Ödland-schrecke. Eine lokale Bedeutung weisen die Teilflächen 1, 6 und 7 auf. Diese Bewertung ergibt sich aus den dortigen individuenreichen Vorkommen der Feldgrille (Flächen 1 und 6) und der Lauschschrecke (Fläche 7). Bereits verarmt, aber noch immer mit rückläufigen Heuschreckenarten, sind die Flächen 4, 5, 9 und 11. Ausschließlich anspruchslose Arten weisen die Flächen 2 und 3 auf, die sich vor allem durch eine geringe Flächengröße und durch eine hohe Störungsintensität (v.a. Befahren mit Fahrzeugen) auszeichnen. Die sehr mobile und inzwischen in verschiedenen Lebensraumtypen anzutreffende Große Schiefkopfschrecke wurde nicht gezielt bzw. Flächen-bezogen kartiert. Daher geht diese in Südbaden zwischenzeitlich weit verbreitete und relativ wenig anspruchsvolle Art nicht unmittelbar in die Bewertung der Teilflächen mit ein. Die Flächen 2 und 3, die mit Vorkommen der Schiefkopfschrecke eine höhere Bewertung erhielten, sind so kleinflächig und stark gestört, dass eine Einstufung lediglich in die Wertstufe 4 auch mit Vorkommen der Art zu rechtfertigen wäre.

Für die in dieser Untersuchung erfassten Heuschrecken-Arten wird voraussichtlich ein Lebensraumverlust stattfinden. Die Artengruppe der Heuschrecken ist in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung allerdings nicht weiter zu berücksichtigen, der Verlust der Lebensräume sollte aber im Zusammenhang mit Ausgleichmaßnahmen weiterer Artengruppen im Sinne der Eingriffsregelung kompensiert werden.

Im Zusammenhang mit den Planungen der L 138 West werden lediglich „verarmte“ (Wertstufe 5) oder noch weniger relevante Heuschrecken-Lebensräume in Anspruch genommen. Das Vorhaben zum Bau des Zentralklinikums beansprucht hingegen unter anderem auch Flächen, die von lokaler (Wertstufe 6) bis regionaler Bedeutung (Wertstufe 6) sind. Es ist zu empfehlen, den Verlust von regionalen Lebensräumen im nahen Umfeld der Eingriffsflächen so auszugleichen, dass vergleichbare Habitatsstrukturen entwickelt werden und damit auch den entsprechenden Artengemeinschaften ein adäquater Lebensraum wieder zur Verfügung gestellt wird. Ein Ausgleich der Lebensraum-Funktion wird in diesem Fall grundsätzlich möglich sein, da es sich zumindest in Hinblick auf die Heuschrecken bei den wertgebenden Arten um Pionierarten handelt, die neu geschaffene Lebensräume vergleichsweise rasch besiedeln können. Ggf. kann eine An- bzw. Umsiedlung und damit die Beschleunigung der Besiedlung neu geschaffener Flächen zielführend sein.

Tab. 13: Bewertung der untersuchten Teilflächen und Dichte der jeweils nachgewiesenen Arten. Die Lage der jeweiligen Teilflächen sind in Abb. 8 ersichtlich.

Teilfläche	Bewertung	Art	Dichte
1	6	<i>Chorthippus biguttulus</i>	hoch
		<i>Chorthippus brunneus</i>	gering
		<i>Chorthippus dorsatus</i>	gering
		<i>Chorthippus parallelus</i>	hoch
		<i>Euthystira brachyptera</i>	mittel
		<i>Gryllus campestris</i>	hoch
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
		<i>Tettigonia viridissima</i>	gering
		<i>Conocephalus fuscus</i>	mittel
2	4	<i>Chorthippus biguttulus</i>	gering
		<i>Chorthippus brunneus</i>	mittel
		<i>Chorthippus parallelus</i>	mittel
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
3	4	<i>Chorthippus brunneus</i>	gering
		<i>Chorthippus parallelus</i>	gering
		<i>Gomphocerippus rufus</i>	gering
4	5	<i>Chorthippus biguttulus</i>	gering
		<i>Chorthippus dorsatus</i>	mittel
		<i>Chorthippus parallelus</i>	mittel
		<i>Euthystira brachyptera</i>	mittel
		<i>Gryllus campestris</i>	mittel
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
		<i>Conocephalus fuscus</i>	gering
5	5	<i>Chorthippus biguttulus</i>	gering
		<i>Chorthippus parallelus</i>	mittel
		<i>Euthystira brachyptera</i>	mittel
		<i>Gryllus campestris</i>	mittel
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
		<i>Parapleurus alliaceus</i>	gering
		<i>Phaneroptera falcata</i>	gering
		<i>Tettigonia viridissima</i>	gering
6	6	<i>Chorthippus biguttulus</i>	hoch
		<i>Chorthippus parallelus</i>	gering
		<i>Gryllus campestris</i>	hoch
		<i>Metrioptera roeseli</i>	mittel
7	6	<i>Chorthippus biguttulus</i>	gering
		<i>Chorthippus brunneus</i>	mittel
		<i>Chorthippus dorsatus</i>	mittel
		<i>Chorthippus parallelus</i>	sehr hoch
		<i>Euthystira brachyptera</i>	hoch
		<i>Metrioptera roeseli</i>	hoch
		<i>Parapleurus alliaceus</i>	hoch

Teilfläche	Bewertung	Art	Dichte
		<i>Platycleis albopunctata</i>	gering
8	7	<i>Caliptamus italicus</i>	hoch
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	hoch
		<i>Chorthippus brunneus</i>	hoch
		<i>Chorthippus parallelus</i>	hoch
		<i>Euthystira brachyptera</i>	gering
		<i>Gryllus campestris</i>	mittel
		<i>Metrioptera bicolor</i>	gering
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
		<i>Oedipoda caerulea</i>	hoch
		<i>Parapleurus alliaceus</i>	hoch
		<i>Sphingonotus caeruleus</i>	mittel
		<i>Tettigonia viridissima</i>	mittel
9	5	<i>Chorthippus biguttulus</i>	gering
		<i>Chorthippus parallelus</i>	mittel
		<i>Gryllus campestris</i>	gering
		<i>Metrioptera roeseli</i>	gering
10	7	<i>Caliptamus italicus</i>	mittel
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	hoch
		<i>Chorthippus brunneus</i>	mittel
		<i>Chorthippus dorsatus</i>	gering
		<i>Chorthippus parallelus</i>	hoch
		<i>Gryllus campestris</i>	mittel
		<i>Metrioptera bicolor</i>	gering
		<i>Metrioptera roeseli</i>	mittel
		<i>Oedipoda caerulea</i>	hoch
		<i>Parapleurus alliaceus</i>	gering
		<i>Platycleis albopunctata</i>	gering
		<i>Tettigonia viridissima</i>	mittel
11	5	<i>Chorthippus parallelus</i>	sehr hoch
		<i>Euthystira brachyptera</i>	gering
		<i>Metrioptera roeseli</i>	hoch
		<i>Parapleurus alliaceus</i>	mittel
		<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	gering

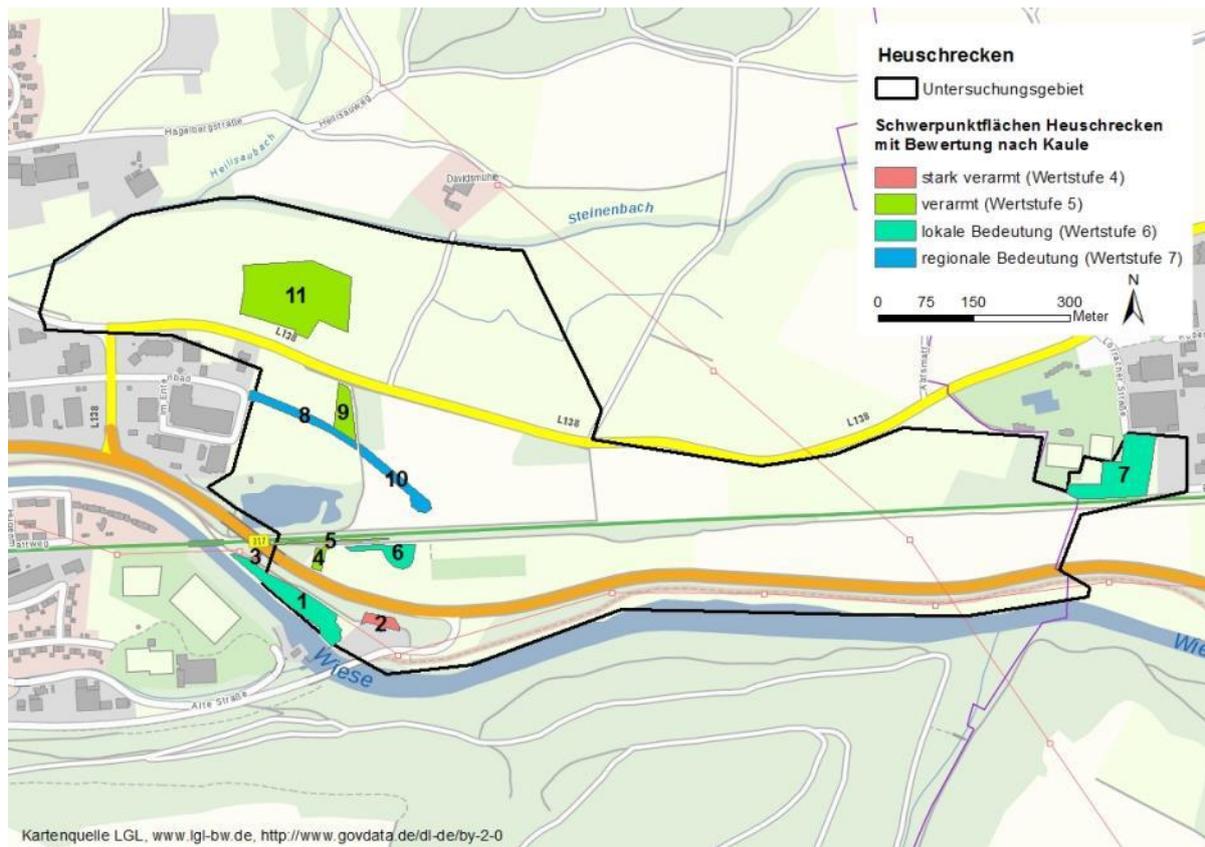


Abb. 20: Ergebnisse der Wertigkeit der einzelnen Schwerpunktfleichen der Heuschrecken-Erfassungen in Anlehnung an KAULE (1991) und RECK (1996).

4 Wirkprozesse

Das Untersuchungsgebiet für die oben dargestellten Erfassungen wurde vor Beginn der Untersuchung so ausgedehnt, dass dieses neben dem Vorhabensbereich für das geplante Zentralklinikum und die in diesem Zusammenhang notwendige Verschwenkung der L 138 West nach Norden auch die Vorhabensbereich der Verlegung von L 138 Ost und B 317 umfasste. Da sich die beiden letzten genannten Vorhaben jedoch noch in einem sehr frühen Planungsstand befinden, sind für die bisher keine ausreichenden Planungsunterlagen vorhanden, die für eine fundierte Wirkanalyse erforderlich wären. **Daher werden im Folgenden nur die Vorhaben Zentralklinikum und L 138 West betrachtet (Abb. 21). Wirkprozesse, die von den anderen beiden Vorhaben ausgehen könnten respektive resultierende kumulative Wirkungen, werden nicht berücksichtigt.**

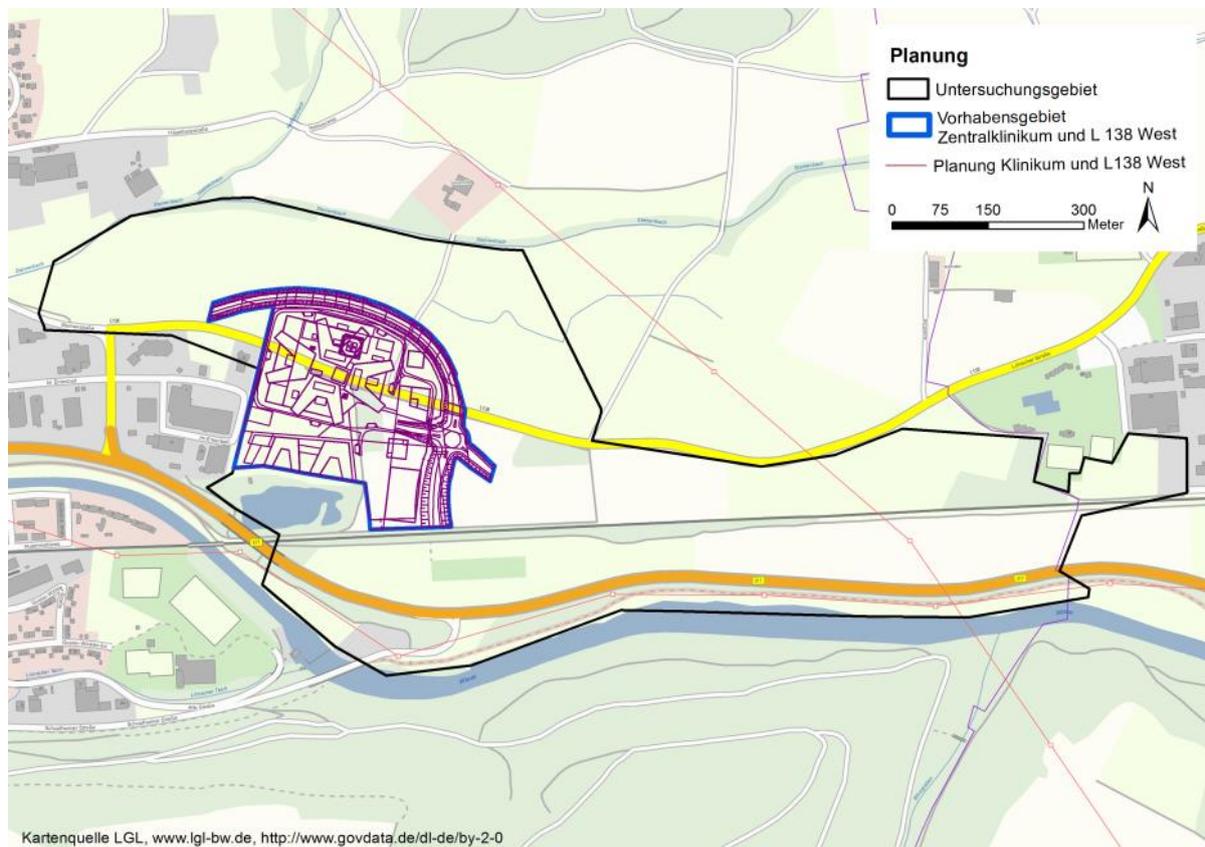


Abb. 21: Vorhabensbereich für das geplante Zentralklinikum und die damit verbundene Verlegung der L 138 West. In der folgenden Wirkanalyse und der artenschutzrechtlichen Bewertung wird nur dieser Bereich betrachtet. Zu beachten ist, dass der Ausbau der L138 West sich entgegen der Darstellung nach Süden hin lediglich zunächst bis zu dem dargestellten Kreisel erstreckt.

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, die Verbotstatbestände nach § 44 BNatschG auslösen können, indem sie zur Tötung oder Störung der Tiere beitragen oder einen essenziellen Habitatverlust auslösen. Es wird unterschieden zwischen

- baubedingten Auswirkungen, die nur zur Bauzeit auftreten,
- anlagebedingten Auswirkungen, die durch die Einrichtung der neuen Trasse entstehen, und
- betriebsbedingten Auswirkungen durch den Straßenverkehr.

Maßnahmen, von denen für die untersuchten Tierarten keine möglichen Gefährdungen ausgehen, werden im vorliegenden Gutachten nicht berücksichtigt.

4.1 Bau- und Anlagebedingte Wirkprozesse

4.1.1 Verlust von Quartieren und Deckungsstrukturen durch das Entfernen von Gehölzen

Im Eingriffsbereich befinden sich mehrere Gehölzreihen und Einzelbäume, die im Zuge der Bauausführung gerodet werden müssen. Es handelt sich um ca. 0,1 ha Gehölze, die verloren gehen werden. Außerdem wird es voraussichtliche notwendig sein, einige nördlich des Weihers befindliche Bäume für eine Zufahrt am Klinikum zu fällen.

Werden Bäume, die von **Fledermäusen** besiedelt sind, gefällt, gehen Lebensstätten von Fledermäusen verloren. Am Rande des Eingriffsgebiets nördlich des Weihers befinden sich ein Baum mit hohem Quartierpotenzial sowie zwei Bäume mit geringem Quartierpotenzial. Die Bäume befinden sich nach aktueller Planung außerhalb des Eingriffsgebiets. In den Gehölzen innerhalb des Eingriffsgebiets wurde kein Quartierpotenzial festgestellt. Daher wird davon ausgegangen, dass keine Fledermausquartiere von Rodungen betroffen sind. Mit der Rodung der Hecken und Einzelbäumen im Eingriffsgebiet ist für Arten, die entlang von Gehölzstrukturen jagen, mit einem Verlust von Jagdhabitat auszugehen. Darüber hinaus können von Flugstraßen genutzte Leitstrukturen verloren gehen. Sollten im Zuge der Baufeldfreimachung Bäume mit potenziellen Quartieren gefällt werden, in denen sich zu diesem Zeitpunkt Fledermäuse aufhalten, können diese Tiere verletzt oder getötet werden. Dies könnte eintreten, sobald einer der drei Bäume mit Quartierpotenzial nördlich des Weihers für das Vorhaben gefällt werden müssen. Nach aktueller Planung befinden sich diese jedoch außerhalb der Eingriffsfläche.

Der Verlust von Gehölzbeständen bedeutet für die **Wildkatze** einen Verlust an Deckunggebenden Strukturen. Diese haben für die Bewegung der Wildkatze im Streifgebiet und auf Verbindungskorridoren eine äußerst wichtige Funktion. Auf einem Wanderkorridor kann jede noch so kleine Deckunggebenden Struktur als wichtiger Trittstein oder sogar als Tagesruheplatz dienen. An Tagesruheplätze stellt die Wildkatze deutlich geringere Ansprüche als an Fortpflanzungsstätten, sie liegen meist an geschützten Orten, umgeben von dichter Vegetation. Dazu können durchaus auch kleinste Gehölzinseln zählen.

4.1.2 Beeinträchtigungen durch Erdarbeiten und sonstige Bautätigkeiten

Bei der Baufeldfreimachung und späterer Bautätigkeiten könnten **Reptilien** verletzt oder getötet werden. Zwar wurden innerhalb des Eingriffsgebiets keine streng geschützten Reptilien nachgewiesen. Das Baufeld für das Zentralklinikum reicht im Süden jedoch bis nah an die Bahnlinie und damit an einen besiedelten Lebensraum von Zaun- und Mauereidechse heran. Von hier aus könnten Tiere in das Baufeld und damit in den Gefährdungsbereich gelangen.

4.1.3 Habitatverluste durch Überbauung von landwirtschaftlich genutzten Flächen

Anlagebedingt werden ca. 1,41 ha Wiesen, 3,46 ha Weiden, 0,37 ha Ruderalvegetation, 3,58 ha Ackerfläche sowie eine Zierblumenkultur mit 0,56 ha versiegelt.

Der über den Flächen befindliche Luftraum wird zum Teil nicht mehr als Jagdhabitat für **Fledermäuse** zur Verfügung stehen. Der Abendsegler und die Breitflügelfledermaus jagen im freien Luftraum und sind daher grundsätzlich von einem Verlust an Jagdhabitat im Offenland betroffen. Insbesondere sind Verluste jedoch für das Mausohr zu erwarten, das gern über frisch gemähten Wiesen und abgeernteten Äckern jagt (DIETZ & KIEFER 2014). Während die Ruderalvegetation und die Weiden vermutlich während der gesamten Aktionsperiode mehr oder weniger für das Mausohr für die Jagd geeignet sind, ist für die Mähwiesen und Äcker nur temporär von einer Eignung als Jagdhabitat auszugehen – nämlich nur in den Zeiträumen nach der Mahd oder der Ernte.

Die Acker- und Wiesenflächen stehen nach einer Bebauung nicht mehr für den Wanderkorridor und als Jagdhabitat für die **Wildkatze** zur Verfügung. Für die Jagd werden nicht nur dichte Waldgebiete genutzt, sondern auch angrenzende offene Bereiche wie Wiesen und Felder (MÖLICH & KLAUS 2003; HÖTZEL et al. 2007). So gibt es sogar Nachweise von Wildkatzen, die sich in Mais- oder Getreidefeldern aufgehalten haben.

4.1.4 Störungen durch Licht, Lärm, Erschütterungen und anwesende Personen im Zuge der Bauausführung

Baubedingte Störungen durch Lärmimmission entstehen durch den Betrieb und die Verwendung von schwerem Gerät an der Baustelle. Für den Fall, dass nachts gebaut wird, kommen Störungen durch Lichtimmissionen durch die Beleuchtung der Baustelle hinzu. Dazu kommen die Schaffung von Baustellenzufahrtswegen und deren Nutzung durch Baustellenfahrzeuge, sowie die Einrichtung und Nutzung von Baustelleneinrichtungen.

Grundsätzlich könnten **Zaun- und Mauereidechsen** in der Umgebung – also vor allem südlich der Eingriffsfläche im Umfeld der Bahn – während der Reproduktionszeiten durch die Bautätigkeiten bei der Fortpflanzung gestört werden (Scheuchwirkung aufgrund von Erschütterungen oder durch Personen). Wenn geeignete Eiablageorte nicht mehr zur Verfügung stehen, kann sich damit der Fortpflanzungserfolg reduzieren.

Verschiedene **Fledermausarten** reagieren in ihrem Jagdverhalten empfindlich auf Licht- und Lärmwirkungen, dies gilt insbesondere für die Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* (BRINKMANN et al. 2012). Sollten die Bautätigkeiten auch nachts oder zur Dämmerungszeit geplant sein, ist im Falle des wahrscheinlich nahezu flächendeckend jagenden Mausohrs mit einer großflächigen Störung entlang der kompletten Trasse zu rechnen. Die übrigen *Myotis*-Arten, z.B. Wasserfledermaus, Bartfledermaus oder Brandtfledermaus, werden von einer Licht- und Lärmstörung hauptsächlich im Bereich von Gehölzstrukturen, entlang derer sie jagen, betroffen sein.

Wildkatzen reagieren sensibel auf Störungen gerade in ihrer Aktivitätsphase während der Dämmerung und Nacht. Durch starke Lärmentwicklung können Beutetiergeräusche für die Wildkatze maskiert werden und so die Jagd erschweren oder unmöglich machen. In der Regel meiden Wildkatzen Bereiche mit starker Lärmbelastung. Die Wildkatze ist als dämmerungs- und nachtaktives Waldtier sehr lichtscheu und meidet beleuchtete Bereiche in denen sie keine Deckung finden kann. Insbesondere während der Dispersion (Ausbreitung), wenn sich junge Wildkatzen neue Habitats suchen und sie daher fremd im Gebiet sind, reagieren Wildkatzen besonders sensibel auf Störungen.

4.1.5 Zerschneidungseffekte

Durch das Entfernen von Gehölzen und den Bau von größeren Gebäuden besteht die Gefahr, dass jahrelang etablierte Flugstraßen von **Fledermäusen** zerschnitten werden. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen konnten innerhalb des Eingriffsbereichs zwei Bereiche mit Flugstraßen der Weißbrandfledermaus den vorhandenen Gehölz- bzw. Leitstrukturen festgestellt werden. Auch mehrere Tiere der Zwergfledermaus sowie der Gattung *Myotis* nutzen diese Strukturen auf Transferflügen. Mit der Baufeldfreimachung und der anschließenden Bebauung gehen diese Leitstrukturen dauerhaft verloren. Besonders die Arten der Gattungen *Myotis* könnten von dem Verlust an Leitstrukturen betroffen sein, da diese typischerweise streng strukturgebunden fliegen. Grundsätzlich kann eine Unterbrechung von Leitstrukturen zu einer Barrierewirkung für Fledermäuse führen, die essenzielle Teillebensräume von Populationen trennt. Arten der Gattung *Pipistrellus* fliegen zwar oftmals ebenfalls entlang von Leitstrukturen, diese Arten sind aber besser in der Lage, größere Lücken oder Freiflächen zu überwinden.

Durch das Entfernen von geeigneten Leitstrukturen in der Landschaft und den Bau von größeren Gebäuden, kann dies Barrierewirkungen für **Wildkatzen** zur Folge haben. Im vorliegenden Fall wird der GWP-Korridor, der die Lebensräume der Wildkatze südlich am Dinkelberg mit denen nördlich im Röttler Wald verbindet, durch direkten Flächenverlust und Qualitätsminderung angrenzender Flächen deutlich verschmälert. Eine weitere Barrierewirkung tritt durch kreuzende Straßen auf, die nur mit einem gewissen Risiko von der Wildkatze überquert werden können. Im Untersuchungsgebiet ist dies durch die L138 West der Fall, die den GWP-Korridor quert, und grundsätzlich durch ein erhöhtes Verkehrsaufkommen zu einer erhöhten Barrierewirkung führen kann.

4.2 Betriebsbedingte Wirkprozesse

4.2.1 Kollision mit dem Straßenverkehr

Durch das Bauvorhaben wird sich das zu erwartende Verkehrsaufkommen der L 138 voraussichtlich erhöhen. Dies könnte in einer gesteigerten Kollisionsgefahr resultieren.

Grundsätzlich liegt das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit 10.000 – 20.000 Kfz/Tag (das Gutachten mit den genauen Prognosezahlen ist derzeit noch nicht fertiggestellt) in einem Bereich, dem **Fledermäusen** ein hohes verkehrsbedingtes Kollisionsrisiko zuzusprechen ist (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN 2011). Daher ist damit zu rechnen, dass es in Hinblick auf Fledermäuse gegenüber der heutigen Situation zu einer Zunahme an Kollisionsopfern an der Straße kommen wird

Die Hauptgefährdungsursache von **Wildkatzen** ist heutzutage der Verkehrstod (MÖLICH & KLAUS 2003; BIRLENBACH & KLAR 2009; KLAR et al. 2009). Die Anzahl der Verkehrstopfer hängt von der Siedlungsdichte der Wildkatzen und dem Verkehrsaufkommen ab. So verunfallen mehr Wildkatzen auf Bundesstraßen als auf Landstraßen und Kreisstraßen (GÖTZ & JEROSCH 2010). Oft fallen jedoch selbst erfahrene Wildkatzen früher oder später dem Verkehr zum Opfer (STREIF et al. 2016). Insbesondere für Individuen außerhalb ihres festen Streifgebietes stellen Straßen im unbekanntem Lebensraum eine unvorhersehbare Gefahr dar (SMITH-PATTEN & PATTEN 2008). Eine erhöhte Kollisionsgefahr besteht demnach an viel befahrenen Straßenabschnitten (über 10.000 Kfz/24h), die auf potenziellen Wanderrouten liegen. Zudem erhöht sich die Gefahr während der Dämmerung wenn die Hauptaktivitätszeiten der

Wildkatze mit dem erhöhten Verkehrsaufkommen des Berufsverkehrs zusammentreffen (KLAR et al. 2009). Aus diesem Grund kann die Zunahme des Verkehrsaufkommens im vorliegenden Fall grundsätzlich zu einer Steigerung der Gefährdung der Wildkatze beim Queren der Straße führen.

4.2.2 Beeinträchtigung durch gesteigerte Licht- und Lärmemissionen im Umfeld des Klinikums

Im Zuge des Betriebs des Zentralklinikums kommt es zu einer erhöhten Störungsintensität durch Licht- und Lärmmissionen. Diese resultieren z.B. aus einer nächtlichen Beleuchtung des Klinikumgeländes, einem erhöhten Verkehrsaufkommen und aus dem Betrieb eines Hubschrauberlandeplatzes. Darüber hinaus ist von einem erhöhten Personenaufkommen durch Angestellte und Patienten des Klinikums auszugehen.

Fledermäuse können durch Licht und Lärm des Straßenverkehrs negativ beeinflusst werden. Insbesondere die Arten der Gattungen *Myotis* gelten als empfindlich hinsichtlich Licht- und Lärmwirkungen in ihren Lebensräumen (BRINKMANN et al. 2012). Die Beleuchtung von Quartieren aber auch Licht- und Lärmmissionen in Jagdhabitaten und auf Flugstraßen können diese Fledermausarten beeinträchtigen (SCHAUB et al. 2008). Für die im Gebiet vorkommenden Fledermäuse der Gattungen *Myotis* wäre folglich eine Störung durch Licht- und Lärmmissionen des Straßenverkehrs denkbar, was die Qualität des Jagdhabitats sowohl im Offenland (nur Mausohr) als auch bezüglich der Gehölze herabsetzen könnte.

Für das als lärmempfindlich geltende Mausohr ist zusätzlich mit einer Minderung an Jagdhabitatqualität bis zu 50 m beidseits von Straßen mit einem derartigen Verkehrsaufkommen zu rechnen, da Lärm möglicherweise verhindert, dass die Fledermäuse dort noch ungestört jagen können (BRINKMANN et al. 2012).

Wildkatzen reagieren sensibel auf Störungen gerade während ihrer Aktivitätszeiten während der Dämmerung und Nacht. Wildkatzen meiden einen Bereich von bis zu 200m zu stark befahrenen Straßen beziehungsweise durch Menschen hochfrequentierte Siedlungsbereiche (KLAR et al. 2009). Auch in der Wahl ihrer Ruheplätze werden diese Bereiche gemieden. Aus diesem Grund ist es möglich, dass es durch solch indirekte Wirkungen zu einem Lebensstätten-Verlust und/oder der Beeinträchtigung des Verbundkorridors kommt.

5 Auswirkungen der relevanten Wirkprozesse und Beurteilung im Hinblick auf die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG

5.1 Prognose und Bewertung der Tötung (§ 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)

5.1.1 Baubedingte Tötung

Reptilien

In Bereichen, in denen das Baufeld bis nah an die Bahnlinie heranreicht, könnten Zauneidechsen und Mauereidechsen in das Baufeld gelangen. Dies trifft im Falle des Zentralklinikums zu, nicht jedoch für das Vorhaben L 138 West. Der Bau der Straße erfolgt in diesem Fall nach Süden hin lediglich bis zum Kreisel. Der Baubereich wird also – anders als in Abb. 21 dargestellt – nicht bis an die Bahn heranreichen. Insbesondere nach der Baufeldfreimachung könnten Teile des Baufelds durch die unwillentliche Schaffung von neuen Sonn- und Versteckplätzen zeitweise für Eidechsen attraktiv werden. Somit könnten im Zuge der Baufeldfreimachung und der Bautätigkeiten Individuen von Zaun- oder Mauereidechse ins Baufeld gelangen und dort im Zuge der Bautätigkeiten verletzt oder getötet werden. Dadurch wird der **Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst. Es müssen geeignete Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden.**

Fledermäuse

Es ist möglich, dass die Fledermausarten Wasserfledermaus, Brandtfledermaus, Bartfledermaus, Mausohr, Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Weißbrandfledermaus, Rauhautfledermaus und Mückenfledermaus in Bäumen gelegentlich zumindest Einzelquartiere innerhalb des Untersuchungsgebiets beziehen. Sollten Bäume mit entsprechendem Quartierpotenzial im Zuge der Baufeldfreimachung gerodet werden, ist daher von einer Zerstörung von Fledermausquartieren und damit dem Verletzen oder Töten von Fledermäusen auszugehen. Nach aktueller Planung befinden sich alle Bäume mit entsprechendem Quartierpotenzial jedoch außerhalb der Eingriffsfläche. Auf Basis der aktuellen Planungen zur Zentralklinik wird daher davon ausgegangen, dass **kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ausgelöst wird. Sollten aufgrund geänderter Planungen dennoch Bäume nördlich des Weihers gefällt werden müssen, so sind die entsprechenden Bäume zu schonen. Sollte dies nicht möglich sein, sind geeignete Vermeidungsmaßnahmen durchzuführen.**

5.1.2 Betriebsbedingte Tötung

Fledermäuse

Das Verkehrsaufkommen wird sich nach der Realisierung des Vorhabens zwar erhöhen. Jedoch wird die Erhöhung des Verkehrsaufkommens voraussichtlich nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos und damit des Tötungsrisikos für Fledermäuse im Vergleich zur bereits bestehenden Situation führen. Von der L 138 geht mit einem Verkehrsaufkommen von derzeit knapp 10.000 Kraftfahrzeugen (Kfz) pro Tag bereits jetzt eine hohe Kollisionsgefahr für Fledermäuse aus (Daten der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg 2017, www.svz-bw.de). Zugleich ist aktuell von einer vergleichsweise geringen Konfliktschwere auszugehen, da die Aktivitätsdichte von Fledermäusen im Eingriffsgebiet generell unterdurchschnittlich ist und während der Nachtstunden, in denen mit einem erhöhten Flugverkehr von Fledermäusen zu rechnen ist, von einem deutlich geringeren Verkehrsaufkommen auszugehen ist als zu Zeiten, in denen es in den Sommermonaten

noch hell ist. Den jetzigen und zukünftigen Verlauf der L 138 West queren zudem keine ausgeprägten Flugstraßen von tief fliegenden bzw. besonders gefährdeten Fledermausarten (Gattungen *Myotis* und *Plecotus*). Es bestehen lediglich einzelne Funktionsbeziehungen von Individuen der Gattung *Myotis* sowie von den in der Regel höher fliegenden Arten Weißrandfledermaus und Zwergfledermaus. Die festgestellte kleine Flugstraße der Weißrandfledermaus läuft zwar auf zunächst von Süden her auf die L 138 zu, spaltet sich hier jedoch diffus auf. Nur ein Teil der beobachteten Tiere flogen weiter in Richtung Norden über die L 138 hinweg, der Rest orientierte sich unter anderem parallel zur Straße zurück in den Siedlungsbereich.

Daher wird es nach derzeitigem Kenntnisstand aller Wahrscheinlichkeit nach nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos von Fledermäusen an der Straße kommen und damit wird auch der **Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ausgelöst.**

Wildkatze

Betriebsbedingte Tötungen von Wildkatzen durch Kollisionen mit Kraftfahrzeugen sind beim vorliegenden Bauvorhaben nicht zu erwarten. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch den Verkehr ist abhängig von der Siedlungsdichte der Wildkatzen im Gebiet und vom Verkehrsaufkommen. Da mit einer dauerhaften Besiedlung des Gebietes durch die Wildkatze nicht zu rechnen ist, sind ausschließlich wandernde Wildkatzen, die den GWP-Korridor nutzen, betroffen. Mit einem erhöhten Kollisionsrisiko für Wildkatzen mit Kfz ist bei Verkehrswegen mit mehr als 10.000 Kfz/24h zu rechnen. Nach Fertigstellung der L 138 West wird diese Verkehrsstärke sehr wahrscheinlich überschritten werden. Jedoch befindet sich die L 138 West nicht in einem Habitat, das für wandernde Wildkatzen geeignet wäre. Südlich der Trasse wird sich zukünftig das neugebaute Zentralklinikum, das Industriegebiet Entenbad sowie die B 317 befinden - Strukturen die von Wildkatzen gemieden werden. Nördlich der Trasse liegen agrarwirtschaftlich genutzte Flächen ohne leitende Gehölzstrukturen zum nördlich gelegenen Röttler Wald. Daher ist in diesem Straßenabschnitt nicht mit der Anwesenheit von Wildkatzen zu rechnen. Anders zu beurteilen ist die Situation im östlichen Trassenverlauf der L 138, die aber nicht Gegenstand der vorliegenden artenschutzrechtlichen Beurteilung ist.

Der Verbotstatbestand der Tötung nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 1 wird demnach betriebsbedingt nicht erfüllt.

5.2 Prognose und Bewertung der Störung (§ 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG)

5.2.1 Lärm- und Lichtimmission sowie erhöhtes Personenaufkommen

Reptilien:

Das Baufeld reicht auf einer Länge von ca. 130 m bis an den Bahnkörper heran, sodass in diesem Bereich Störungen von Reptilien denkbar sind. Da Zaun- und Mauereidechsen entlang der Bahn nur in geringer Dichte nachgewiesen wurden, ist davon auszugehen, dass allenfalls einzelne Tiere betroffen sein werden und diese wenigen Tiere bei einer Störung ggf. ausweichen könnten. Im Hinblick auf die Exposition ist zudem davon auszugehen, dass die südliche Bahnseite von Reptilien als Aufenthaltsort bevorzugt wird. Hier dürften sich Störungen kaum noch auswirken. Generell sind Störungen in diesem Bereich lediglich zeitlich begrenzt zu erwarten.

Insgesamt ist daher nicht mit einer nachhaltigen Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population zu rechnen. Folglich tritt der **Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht ein**.

Fledermäuse

Durch den Neubau der Trasse kann es sowohl baubedingt als auch betriebsbedingt zur Licht- und Lärmbelästigung der nachtaktiven Fledermäuse kommen. Die Arten der Gattungen *Myotis* sind als besonders lichtempfindlich einzuschätzen. Lichtimmissionen können zu einer Barrierewirkung führen. Eine Störung ist als erheblich zu bewerten, wenn daraus resultierend eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population der betroffenen Fledermausart zu erwarten ist. In direkter Nachbarschaft zum geplanten Klinikum und der L 138 West sind keine Wochenstubenquartiere von Arten der Gattung *Myotis* zu erwarten, auf die sich Licht- oder Lärmimmissionen erheblich auswirken könnten. Es sind allenfalls Einzelquartiere im Umfeld des Weihers denkbar. Daher wird **kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgelöst**.

Wildkatze

Es ist anzunehmen, dass Wildkatzen auf Wanderschaft, die beispielsweise auf der Suche nach neuen Lebensräumen sind, durch baubedingte und betriebsbedingte Lärmentwicklung und insbesondere die nächtliche Lichteinwirkungen erschreckt werden und daher den Baubereich bzw. das Zentralklinikum meiden. Solange der östliche Bereich des GWP-Korridors unbebaut und ohne Lichteinwirkungen verbleibt, ist die Beeinträchtigung des GWP-Korridors durch den Bau des Zentralklinikums und die L138 West nicht erheblich.

Der Verbotstatbestand der Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird demnach durch den Bau des Klinikums alleine noch nicht erreicht. Es sind daher keine Vermeidungsmaßnahmen notwendig.

5.2.2 Zerschneidung von Lebensraum

Fledermäuse

Es wurde eine Fledermaus-Flugstraße von Süden nach Norden durch das Vorhabensgebiet des Zentralklinikums festgestellt. Sowohl Weißrandfledermäuse, Zwergfledermäuse als auch Einzeltiere des Mausohrs und anderer Arten der Gattung *Myotis* nutzen diese Leitstruktur nach Ausflug aus den Quartieren. Die meisten Individuen konnten von der Weißrandfledermaus beobachtet werden. Im Falle von Weißrandfledermaus und Zwergfledermaus handelt es sich um urbane Arten, die gegenüber Licht und Lärm wenig störungsanfällig sind. Auf ihren Transferflügen sind diese Arten wesentlich flexibler als andere Arten. Die Vertreter der Gattung *Myotis* – wie die vorkommenden Arten Mausohr, Brandfledermaus und Wasserfledermaus sowie ggf. auch Bartfledermaus – reagieren dagegen empfindlicher auf derartige Störungen. Da in diesem Fall jedoch nur Einzeltiere von Arten der Gattung *Myotis* und keine ausgeprägten Flugstraßen zu erwarten sind, ist davon auszugehen, dass sich Störungen nicht erheblich auf dem Fortpflanzungserfolg der jeweiligen Arten auswirken. Die wesentlichen Funktionsbeziehungen dieser Populationen sind nach derzeitigem Kenntnisstand außerhalb des Planungsgebiets zu erwarten, so z.B. entlang Steinenbach/Heilisbach.

Folglich wird der **Störungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG im Falle der Fledermäuse aller Wahrscheinlichkeit nach nicht ausgelöst**.

Wildkatze

Durch den Bau des Zentralklinikums und der L 138 West wird der westliche Bereich des GWP-Korridors stark verschmälert und für die Wildkatze ungeeignet. Der GWP-Korridor bildet die Verbundachse für Wildkatzen im südlich gelegenen Dinkelberg zu den Wildkatzen im nördlich gelegenen Röttler Wald. Solange der verbliebene östliche Bereich des GWP-Korridors grundsätzlich für die Wildkatze durchquerbar bleibt, ist nicht davon auszugehen, dass eine der beiden entstehenden Teilpopulationen in ihrem Erhaltungszustand erheblich durch Zerschneidungswirkungen beeinträchtigt wird.

Der Verbotstatbestand der Störung nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 2 wird demnach durch den Bau des Klinikums alleine noch nicht erreicht. Es sind daher keine Vermeidungsmaßnahmen notwendig.

5.3 Prognose und Bewertung der Schädigung von Lebensstätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)

5.3.1 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch die Rodung von Gehölzen

Fledermäuse

Verluste von Baumquartieren stellen eine Beeinträchtigung für die Fledermausarten dar, die Quartiere in Bäumen beziehen. Allerdings erfüllt die Zerstörung von Baumquartieren erst dann den Verbotstatbestand, wenn die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätte im zeitlichen und räumlichen Zusammenhang nicht mehr gegeben ist.

Nach derzeitigem Planungsstand sind keine potenziellen Baumquartiere von Fledermäusen betroffen. Sollten dennoch einzelne Bäume nördlich des Weihers gefällt werden müssen, könnten ein Baum mit hohem (Spechthöhle) und zwei Bäume mit geringem Quartierpotenzial (Rindenschuppe und Spechtantrieb) betroffen sein, die vergleichsweise nah am Eingriffsgebiet liegen. In diesem Fall wäre es möglich, dass dadurch Einzelquartiere von allen vorkommenden Arten mit Ausnahme der Breitflügel-Fledermaus verloren gehen. Paarungs- oder Wochenstubenquartiere sind im Hinblick auf die Untersuchungsergebnisse unwahrscheinlich. Am ehesten wären ein Paarungsquartier der Zwergfledermaus (Baumhöhlenbewohnende Art und Nachweise balzender Tiere im Umfeld) sowie ein Wochenstubenquartier der Wasserfledermaus (Baumhöhlenbewohnende Art und Nachweis reproduktiver Weibchen) vorstellbar. Beides erscheint aufgrund mangelnder Hinweise aus den Erfassungen jedoch unwahrscheinlich.

Im Hinblick auf Einzeltiere ist ohnehin davon auszugehen, dass im Umfeld genügend Ausweichmöglichkeiten bestehen und die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätte im zeitlichen und räumlichen Zusammenhang durch den Verlust nicht verloren gehen würden. **Daher wird der Verbotstatbestand der Schädigung nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. voraussichtlich nicht erfüllt.**

Wildkatze

Durch den Bau des Zentralklinikums und der Verlegung der L 138 kommt es für die Wildkatze zu einem Verlust von Deckungsgebenden Strukturen. Durch die Entnahme von Gehölzstrukturen sind keine Fortpflanzungsstätten betroffen, da die betroffenen Gehölzbestände keine ausreichende Größe erreichen, um für die Wildkatze als Fortpflanzungsstätte geeignet zu sein. Betroffen sind sehr kleine Gehölzstrukturen, die sich kaum als Trittsteine oder mögliche Tagesruhestätten eignen.

Der Verbotstatbestand der Schädigung nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 3 wird demnach nicht erreicht. Es sind daher keine Vermeidungsmaßnahmen notwendig.

5.3.2 Schädigung durch Verlust von Jagdhabitat

Fledermäuse

Durch die Überbauung von Grünland und Ackerflächen gehen Jagdgebiete von Fledermäusen verloren. Dieser Verlust ist artenschutzrechtlich relevant, wenn essenzielle Jagdhabitate verloren gehen, sodass mit diesem Verlust eine Schädigung der Lebensstätte (des Wochenstuben- oder Paarungsquartiers) einhergeht. Denkbar ist dies im vorliegenden Fall insbesondere für das Mausohr, da Tiere der nahegelegenen Wochenstube das Offenland im Vorhabensgebiet für die Jagd nutzen. Es handelt sich um einen Verlust von ca. 8,45 ha Jagdhabitat. Davon sind rund 5 ha nur temporär - nämlich nach der Mahd respektive der Ernte – von Mausohren als Jagdhabitat nutzbar. Das Mausohr wurde im Vorhabensgebiet nur in geringer Dichte beobachtet, sodass davon auszugehen ist, dass zwar einzelne Tiere, nicht aber ein größerer Anteil des Wochenstubenverbands dauerhaft betroffen sind. Die Wälder des Röttler Walds und die halboffene Kulturlandschaft am Dinkelberg bieten großflächig geeignete Jagdhabitate für das Mausohr. Es sind daher voraussichtlich genügend Ausweichmöglichkeiten für die betroffenen Tiere im Umfeld vorhanden. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass essentielle Jagdhabitate des Mausohrs betroffen sind, deren Verlust zu einer Schädigung der Lebensstätte führen kann. Auch andere der vorkommenden Fledermausarten nutzen das Offenland im Vorhabensgebiet zumindest sporadisch für die Jagd (Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Kleinabendsegler). Außerdem werden von anderen Arten die Gehölzstrukturen im Vorhabensgebiet für Jagdaktivitäten aufgesucht (z.B. Zwergfledermaus, Weißrandfledermaus). Da Gehölze jedoch nur in geringem Umfang verloren gehen und die genannten Arten in der Wahl ihrer Jagdhabitate vergleichsweise flexibel sind, ist auch in diesem Fällen davon auszugehen, dass Ausweichmöglichkeiten bestehen und es sich somit um keine essentiellen Jagdhabitate handelt.

Insgesamt ist daher **nicht von der Erfüllung eines Verbotstatbestands der Schädigung nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 3** für das Mausohr oder andere vorkommende Fledermausarten auszugehen. Dennoch empfehlen wir, im Rahmen der Eingriffsregelung einen Ausgleich von extensiv bewirtschafteten Offenlandflächen zu berücksichtigen, welche möglichst dauerhaft als Jagdhabitat für Mausohren geeignet sind und über eine ausreichende Vielfalt an potenziellen Beutetieren (z.B. Laufkäfer, Heuschrecken und Wiesenschnaken) verfügen. Hierfür wären z.B. extensiv genutzte Weiden geeignet.

Wildkatze

Durch das Bauvorhaben kommt es zu einem Flächenverbrauch auf dem GWP-Korridor und damit zu einem Verlust an Wiesen, die von Wildkatzen als Jagdgebiet genutzt werden können. Jedoch wird die Wildkatze durch den Verlust dieser Jagdgebiete nicht erheblich beeinträchtigt. Im östlichen Bereich des Korridors sowie in den Waldgebieten südlich und nördlich bestehen ausreichend Ausweichmöglichkeiten. Zudem sucht die Wildkatze im Offenland bevorzugt Habitate in Waldnähe auf, was für das Planungsgebiet nicht zutrifft. Da es sich bei keiner dieser Flächen um ein essentielles Jagdgebiet handelt, dessen Verlust zu einer Schädigung der Lebensstätten führen würde, wird **durch den Verlust von Jagdhabitaten der Schädigungstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht erfüllt. Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Verlust von Jagdhabitaten sind nicht erforderlich.**

Tab. 14: Übersicht über die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Bewertung hinsichtlich der Zugriffsverbote § 44 BNatSchG in Bezug auf die beiden Vorhaben Zentralklinikum und L 138 West.

Arten	Mögliche Wirkprozesse	Ergebnis der artenschutzrechtlichen Bewertung (gemäß § 44 BNatSchG)	
		Zentralklinikum	L138 West
Zauneidechse Mauereidechse	Baubedingte Tötung	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → möglich	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt
	Baubedingte Störung	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt
	Lebensraumverluste	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) → nicht erfüllt	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → nicht erfüllt
Brandfledermaus Wasserfledermaus Mausohr Bartfledermaus Abendsegler Kleinabendsegler Zwergfledermaus Weißrandfledermaus Rauhautfledermaus Mückenfledermaus Breitflügelfledermaus	Baubedingte Tötung Kollision im Straßenverkehr	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) → nicht erfüllt	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt
	Licht- und Lärmimmissionen Zerschneidungswirkungen	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt
	Verlust Jagdhabitat Verlust Quartiere	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → nicht erfüllt	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → nicht erfüllt
Wildkatze	Kollision im Straßenverkehr	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt
	Licht- und Lärmimmissionen Zerschneidungswirkung der Trasse	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt
	Verlust von Jagdhabitat Verlust von Ruheplätzen	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) → nicht erfüllt	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → nicht erfüllt

5.4 Prognose hinsichtlich möglicher Verbotstatbestände für die weiteren Vorhaben L 138 Ost und B 317

Wie in Kapitel 1.1 erläutert sollen im Zusammenhang mit der Realisierung des Zentralklinikums und der Verschwenkung der L 138 West der östliche Teil der L 138 nach Süden verlegt werden und im weiteren Verlauf parallel direkt benachbart zur Bahn verlaufen. Außerdem soll die L 138 von Norden her an die B 317 angebunden werden, was eine Querung der Bahn erforderlich macht. Für diese Vorhaben liegt noch keine detaillierte Planung vor. Daher kann eine genaue Eingriffsbewertung zu diesem Zeitpunkt noch nicht erfolgen.

Dennoch soll an dieser Stelle eine erste Prognose möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte für die einzelnen Artengruppen erfolgen. **Die entsprechenden Aussagen sind jedoch ausdrücklich lediglich unter Vorbehalt zu verstehen.**

Amphibien:

Es sind derzeit keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr.1-3 BNatSchG zu erwarten.

Reptilien:

Sowohl durch die Verlegung der L 138 Ost als auch durch die Querung der Bahn für die Verbindung zwischen L 138 und B 317 wird in Lebensräume von Zaun- und Mauereidechse eingriffen. Dementsprechend ist mit einer Tötung von Reptilien im Zuge der Bauausführung zu rechnen. Auch ein erhöhtes Tötungsrisiko im Straßenverkehr ist möglich, da die L 138 nach der Verlegung direkt entlang des besiedelten Lebensraums an der Bahn verläuft. Mit der Erfüllung des Verbotstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG und der Erfordernis von entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen muss gerechnet werden.

Durch beide weiteren Vorhaben ist außerdem der Verlust von Lebensräumen zu erwarten. Eine Bilanzierung des Lebensraumverlusts ist ohne genaue Planungen nicht möglich. Es ist jedoch durchaus möglich, dass der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG erfüllt wird und dementsprechend auch mit vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen dem Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr.3 BNatSchG begegnet werden muss.

Fledermäuse:

Die zukünftige L 138 Ost quert in ihrem Verlauf mindestens zwei Flugstraßen der Zwergfledermaus sowie eine Flugstraße der Gattung *Myotis* (Abb. 16). Durch den benachbarten Verlauf mit der Bahn wird die zu überwindende gehölzfreie Bereich (fehlende Leit- und Deckungsstrukturen) verbreitert. Dadurch wird sich nicht nur der Zerschneidungseffekt erhöhen, sondern es könnte auch das Tötungsrisiko im Straßenverkehr erhöht werden. Dies könnte insbesondere dann eintreten, wenn Gehölze an der Bahn im Zuge der Bauausführung entfernt werden und in der Folge entsprechende Strukturen fehlen, an der sich die Fledermäuse beim Flug orientieren können.

Auch innerhalb des vorgesehenen Eingriffsgebiets für die Anbindung der B 317 ist mindestens eine kleine Flugstraße der Gattung *Myotis* zu erwarten (Abb. 16). Auch hier könnten Zerschneidungseffekte und ein erhöhtes Kollisionsrisiko verursacht werden.

Somit ist nicht auszuschließen, dass durch die Verlegung der L 138 Ost sowohl die Erfüllung des Verbotstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 (betriebsbedingte Tötung) als auch Nr. 2 (anlagebedingte Störung) eintritt. Daher sind ggf. entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (z.B. durch Hop-over) notwendig.

Im Zusammenhang mit beiden Eingriffen gehen voraussichtlich weitere Jagdhabitats des Mausohrs verloren, indem Wiesenflächen überbaut werden. Eine Bilanzierung des Habitatverlust kann erst erfolgen, wenn eine genauere Planung vorliegt. Grundsätzlich ist ein Verlust essentieller Jagdhabitats der Wochenstubenkolonie in Hauingen jedoch möglich. Dies entspräche einem Schädigungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3. Ggf. sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen umzusetzen.

Zudem könnten mehrere potenzielle Quartierbäume von Fledermäusen von dem Eingriff B 317 betroffen sein. Es handelt sich um ein Quartier mit hohem Quartierpotenzial sowie um eine Reihe von Quartieren mit geringem Quartierpotenzial (Abb. 13). Somit könnte hier

eine baubedingte Tötung von Fledermäusen als auch ein Lebensstättenverlust die Folge sein. Im Hinblick auf die Untersuchungsergebnisse erscheint es jedoch als nicht sehr wahrscheinlich, dass der Verlust von einem weiteren Höhlenbaum mit hohem Quartierpotenzial sowie von einigen wenigen Bäumen mit geringem Quartierpotenzial zu einer Schädigung gemäß § 44 Abs. 3 BNatSchG führt. Die Tötung von Fledermäusen bei einer Fällung potenzieller Quartierbäume muss jedoch in jedem Fall vermieden werden.

Haselmaus:

Es sind derzeit keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr.1-3 BNatSchG zu erwarten.

Wildkatze:

Durch die Verlegung der L138 Ost kann es ähnlich wie im Falle der Fledermäuse zu einem vergrößerten Barriere-Effekt im Hinblick auf die Durchlässigkeit des Planungsraums und die Funktion des Wildtierkorridors in Nord-Süd-Richtung für die Wildkatze kommen, da die Bahn und die Straße zusammen gequert werden müssen und ggf. Gehölze an der Bahn entfernt werden. Der Sachverhalt sollte nach Vorliegen der genauen Planung genau geprüft werden. Dem Erhalt der Funktion des Wildtierkorridors und des Habitatverbunds auf der Nord-Süd-Achse sollte sehr hohe Priorität eingeräumt werden. Ggf. können im Zuge des Vorhabens Maßnahmen zur Verbesserung der Verbundsituation für die Wildkatze und weiterer Wildtiere umgesetzt werden.

Tab. 15: Übersicht über die erste Prognose hinsichtlich der Erfüllung von Zugriffsverboten § 44 BNatSchG in Bezug auf die beiden Vorhaben L 138 Ost und B 317. Die Einschätzung artenschutzrechtlicher Konflikte erfolgt zunächst unter Vorbehalt, da bis dato noch keine genauen Planungen für die Umsetzung der Vorhaben vorliegen.

Arten	Mögliche Wirkprozesse	Ergebnis der artenschutzrechtlichen Bewertung (gemäß § 44 BNatSchG)	
		L 138 Ost	B 317
Zauneidechse Mauereidechse	Baubedingte Tötung	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → Erfüllung zu erwarten	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → Erfüllung zu erwarten
	Baubedingte Störung	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → nicht erfüllt
	Lebensraumverluste	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) → Erfüllung möglich	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → Erfüllung möglich
Brandtfledermaus Wasserfledermaus Mausohr Bartfledermaus Abendsegler Kleinabendsegler Zwergfledermaus Weißbrandfledermaus Rauhautfledermaus Mückenfledermaus Breitflügelfledermaus	Baubedingte Tötung	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) → Erfüllung möglich	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → Erfüllung möglich
	Kollision im Straßenverkehr		
	Licht- und Lärmimmissionen Zerschneidungswirkungen	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → Erfüllung möglich	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → Erfüllung möglich
	Verlust Jagdhabitat Verlust Quartiere	Mausohr: Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → Erfüllung möglich Alle weiteren: Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → nicht erfüllt	Mausohr: Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → Erfüllung möglich Alle weiteren: Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → unwahrscheinlich

Arten	Mögliche Wirkprozesse	Ergebnis der artenschutzrechtlichen Bewertung (gemäß § 44 BNatSchG)	
		L 138 Ost	B 317
Wildkatze	Kollision im Straßenverkehr	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt	Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr.1) → nicht erfüllt
	Licht- und Lärmimmissionen Zerschneidungswirkung der Trasse	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → Erfüllung möglich	Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2) → unwahrscheinlich
	Verlust von Jagdhabitat Verlust von Ruheplätzen	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) → unwahrscheinlich	Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr.3) → unwahrscheinlich

6 Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

6.1 Vermeidung der Tötung von Reptilien im Zuge der Bauausführung

Da das Eingriffsgebiet für das Zentralklinikum im Süden bis nah an die Bahnlinie und damit bis an den von Zauneidechsen und Mauereidechsen besiedelten Lebensraum heranreicht, könnten während der Baumaßnahme Tiere in das Baufeld gelangen und bei den Bautätigkeiten getötet werden. Um dies zu vermeiden, sollte während der gesamten Bauzeit in den Bereichen, in denen das Baufeld im Süden bis an die Bahn heranreicht (östlich des Weihers), ein temporärer Reptilienschutzzaun aufgestellt werden. Die genaue Lage und Gestaltung des Reptilienschutzzauns sollte im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung den Gegebenheiten vor Ort angepasst werden.

6.2 Sonstige Hinweise zu Maßnahmen

6.2.1 Fällung von Habitatbäumen

In der obigen artenschutzrechtlichen Prüfung wurde davon ausgegangen, dass die drei Bäume mit potenziellen Fledermausquartieren am nördlichen Rand des Weihers nicht gefällt werden müssen. Sollte sich im Zuge der Bauausführung herausstellen, dass in diesem Bereich Bäume für eine Zuwegung oder ähnliches gefällt werden müssen, sind die entsprechenden Bäume wenn möglich zu schonen. Sollte eine Vermeidung der Fällung nicht möglich sein, sind weitere Maßnahmen vorzusehen, um die Tötung von Fledermäusen zu vermeiden (bestimmter Rodungszeitraum, ggf. Besatzkontrolle vor der Fällung). Außerdem sollte die Prognose des Eintretens eines Schädigungstatbestands gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 erneut geprüft werden (nur bei der Fällung der Birke mit Spechthöhle – entspricht einem hohen Quartierpotenzial). In diesem Fall kann der Verlust eines Wochenstubenquartiers der Wasserfledermaus oder der Verlust eines Paarungsquartiers der Zwergfledermaus nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden, sodass möglicherweise Ausgleichsmaßnahmen geboten sein könnten (z.B. Installation von Fledermauskästen).

6.2.2 Verlust von Fledermaus-Lebensräumen und Leitstrukturen

Gleichwohl für das Mausohr nicht mit dem Verlust von essentiellm Jagdhabitat auszugehen ist (Schädigungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3), ist das Grünland, welches für die Baumaßnahme in Anspruch genommen wird, dennoch als Jagdhabitat für Tiere der nahe gelegenen Wochenstubenkolonien von Bedeutung. Insbesondere die magereren Wiesenabschnitte sowie einige der Ruderalstandorte sind Lebensraum vieler Insekten wie z.B. Tagfaltern, Heuschrecken und Wildbienen. Daher empfehlen wir im Zuge des Ausgleichs im Rahmen der Eingriffsregelung, die Anlage von extensiv bewirtschaftetem Grünland und ggf. auch die Schaffung von Ruderalflächen vorzusehen.

Um die lokale Fledermausfauna generell zu fördern, könnten an den Klinikumgebäuden Fledermauskästen angebracht werden. Hiervon würden insbesondere die urbanen vorkommenden Arten, wie z.B. Zwergfledermaus, Weißrandfledermaus oder auch der Kleinabendsegler, profitieren.

Die Rodung der lückigen Hecke innerhalb des Eingriffsgebiets führt zu dem Verlust einer von Fledermäusen genutzten Leitstruktur. Auch in diesem Fall ist zwar nicht von dem Eintreten eines Verbotstatbestands – in diesem Fall ein Störungstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2) – auszugehen. Dennoch würden wir die Schaffung einer ähnlichen Leitstruktur am

Rande des Eingriffsgebiets empfehlen, um die bestehenden Funktionsbeziehungen von Fledermäusen auf ihren Flugrouten einen adäquaten Ersatz zu bieten.

6.2.3 Verbundkorridor für die Wildkatze und andere Großsäuger

Der im Bereich zwischen Hauingen und Steinen aktuell bereits auf eine Breite von etwas mehr als 1 km beschränkte Wildtierkorridor wird durch den Bau des Klinikums weiter eingeengt und wird zukünftig weniger als 1 km breit sein. Zudem ist dieser Korridor bereits Vorbelastungen durch die bestehenden Verkehrsträger (L 138, Bahn, B 317) ausgesetzt. Aus diesem Grund ist jede weitere Beeinträchtigung des Korridors kritisch zu bewerten. Es ist zu empfehlen, an dieser Stelle bereits jetzt eine nachhaltige Sicherung des Korridors in die Wege zu leiten und zugleich auch eine Aufwertung des verbleibenden Korridors unter anderem mittels Strukturanreicherung zu initiieren.

7 Fazit

Im Vorhabensbereich wurden verschiedene Fledermausarten nachgewiesen. Für alle der vorkommenden Arten ist das Vorhandensein sowohl von Wochenstuben- als auch von Paarungsquartieren innerhalb des betroffenen Gebiets auf Basis der Untersuchungsergebnisse unwahrscheinlich. Nach aktuellem Planungsstand ist daher von keinen artenschutzrechtlich relevanten Gefährdungen für diese Artengruppe auszugehen. Sollten nördlich des Weihers jedoch entgegen der jetzigen Annahme Bäume mit Quartierpotenzial gefällt werden müssen, sind ggf. Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

In der nahen Umgebung des Vorhabensgebiets ist außerdem mit einem Vorkommen von Zaun- und Mauereidechse zu rechnen. Für diese können Gefährdungen aufgrund der geplanten Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden, da deren Lebensräume vom den geplanten Baumaßnahmen tangiert werden. Es sind daher Vermeidungsmaßnahmen für Zaun- und Mauereidechse zu treffen.

Östlich des Vorhabensgebiets verläuft ein Korridor des Generalwildwegeplans, welcher u.a. bedeutend ist für den Habitatverbund der Wildkatze und welcher durch die Realisierung des Vorhabens verengt wird. Unter der Voraussetzung, dass der restliche Korridor von keinen weiteren Baumaßnahmen beeinträchtigt wird, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Außerdem wurden innerhalb des Eingriffsgebiets wertgebende Heuschrecken-Arten nachgewiesen, für die von einem Lebensraumverlust auszugehen ist. Gleichwohl artenschutzrechtlich nicht zwingend erforderlich, sollte dieser dennoch im Zusammenhang mit Ausgleichsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung kompensiert werden. Ein derartiger Ausgleich würde auch anderen Arten, wie z.B. dem Mausohr, zugutekommen.

Im Vorhabensbereich ist weder mit dem Vorkommen der Haselmaus noch mit dem Vorkommen planungsrelevanter Amphibienarten zu rechnen. Für diese Arten sind daher keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten.

Die obigen Aussagen beziehen sich nur auf den Vorhabensbereich für die Realisierung des Zentralklinikums und der L 138 West. Wirkungen, die von den anderen Straßenbauvorhaben in der Umgebung ausgehen sowie mögliche kumulative Wirkungen mit diesen, wurden nicht berücksichtigt.

Bei zielführender Durchführung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen für Reptilien kann nach aktuellem Kenntnisstand der Erfüllung des Tötungstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG entgegengewirkt werden, so dass diese nicht mehr erfüllt werden. Darüber hinaus sind keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs.1 BNatSchG für die untersuchten Artengruppen zu erwarten.

Literaturverzeichnis

- ANCILLOTTO, L., SANTINI, L., RANC, N., MAIORANO, L. & RUSSO, D. (2016a): Extraordinary range expansion in a common bat: the potential roles of climate change and urbanisation. – *The Science of Nature* 103: 1-8.
- ANCILLOTTO, L., TOMASSINI, A. & RUSSO, D. (2016b): The fancy city life: Kuhl's pipistrelle, *Pipistrellus kuhlii*, benefits from urbanisation. – *Wildlife Research* 42: 598-606.
- APPELT, M. & POETHKE, H. J. (1997): Metapopulation dynamics in a regional population of the bluewinged grasshopper (*Oedipoda caerulescens*; Linnaeus, 1758). – *Journal of Insect Conservation* 1: 205-214.
- ARNOLD, A. (1999): Zeit-Raumnutzungsverhalten und Nahrungsökologie rheinauenbewohnender Fledermausarten (Mammalia: Chiroptera). – Heidelberg (Ruprecht-Karls-Universität – Dissertation), 300 S.
- ARNOLD, A. & BRAUN, M. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Raauhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii* Keyserling & Blasius, 1839) in den nordbadischen Rheinauen. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 177-189.
- BARTONICKA, T., BIELIK, A. & REHAK, Z. (2008): Roost switching and activity patterns in the soprano pipistrelle, *Pipistrellus pygmaeus*, during lactation. – *Annales Zoologici Fennici* 45: 503-512.
- BARTONIČKA, T., ŘEHÁK, Z. & ANDREAS, M. (2008): Diet composition and foraging activity of *Pipistrellus pygmaeus* in a floodplain forest. – *Biologia* 63: 266-272.
- BAUR, B., BAUR, H., ROESTI, C. & ROESTI, D. (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. – Bern (Haupt): 352 S.
- BECK, A. (1995): Fecal analyses of European bat species. – *Myotis* 32-33: 109-119.
- BECK, A., HOCH, S. & GÜTTINGER, R. (2006): Die Nahrung der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) in Vaduz, Fürstentum Liechtenstein. – *Bericht Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg* 32: 175-180.
- BFN (2013a): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region. – 6 S.
- BFN (2013b): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen Region. – 6 S.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 55: 434.
- BIRLENBACH, K. & KLAR, N. (2009): Aktionsplan zum Schutz der Europäischen Wildkatze in Deutschland. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 41: 325-332.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. – (Laurenti-Verlag Bielefeld): 176 S.
- BLOHM, T. (2003): Ansiedlungsverhalten, Quartier- und Raumnutzung des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), in der Uckermark. – *Nyctalus* 9: 123-157.
- BLOHM, T. & HEISE, G. (2008): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg - Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 153-160.
- BOONMAN, M. (2000): Roost selection by noctules (*Nyctalus noctula*) and Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). – *Journal of Zoology* 251: 385-389.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. – Husum (Husum Verlag): 664 S.
- BOUGHEY, K. L., LAKE, I. R., HAYSOM, K. A. & DOLMAN, P. M. (2011): Effects of landscape-scale broadleaved woodland configuration and extent on roost location for six bat species across the UK. – *Biological Conservation* 144: 2300-2310.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 110 S.
- BRAUN, B., LEDERER, E., SACKL, P. & ZECHNER, L. (1995): Verbreitung, Phänologie und Habitatansprüche der Großen Schiefkopfschrecke, *Ruspolia nitidula* SCOPOLI, 1786, in der Steiermark und im südlichen Burgenland (*Saltatoria*, *Tettigoniidae*). – *Mitt. Abt. Zool Landesmus. Joanneum* 49: 57-87.

- BRAUN, M. (2003a): Breitflügel-Fledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 498-506.
- BRAUN, M. (2003b): Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 569-578.
- BRAUN, M. (2003c): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere in Baden-Württemberg. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 263-272.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. 1: Allgemeiner Teil, Fledermäuse (Chiroptera). – Stuttgart (Ulmer): S.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C. & SCHORCHT, W. (2012). Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse - Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: 116.
- BRINKMANN, R., KEHRY, L., KÖHLER, C., SCHAUER-WEISSHAHN, H., SCHORCHT, W. & HURST, J. (2016): Raumnutzung und Aktivität des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in einem Paarungs- und Überwinterungsgebiet bei Freiburg (Baden-Württemberg). – In: HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & BRINKMANN, R. (Hrsg.): Fledermäuse und Windkraft im Wald. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 278-326.
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H., STECK, C. & HURST, J. (2010): Brandtfledermaus-Projekt Trasadingen/CH 2010. Deutsch-Schweizerisches Kooperationsprojekt im Raum Schaffhausen/Klettgau Deutscher Teilbeitrag. – Freiburg (Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des RP Freiburg, Werkvertrag Nr. 40/10): 16 S.
- BUCKLEY, D. J., LUNDY, M. G., BOSTON, E. S. M., SCOTT, D. D., GAGER, Y., PRODÖHL, P., MARNELL, F., MONTGOMERY, W. I. & TEELING, E. C. (2012): The spatial ecology of the whiskered bat (*Myotis mystacinus*) at the western extreme of its range provides evidence of regional adaptation. – Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde 78: 198-204.
- BUND (2009): Wildkatzenwegeplan. – URL: <http://www.bund.net/wildkatzenwegeplan> (gesehen).
- BURKHARD, W.-D. & GÜTTINGER, R. (2011): Jagdlebensräume weiblicher Rauhautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*, Keyserling & Blasius 1839) in der Nordostschweiz (Etwilen, Kanton Thurgau). – Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft 65: 187-197.
- CORDES, B. (2004): Kleine Bartfledermaus - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 155-165.
- DAVIDSON-WATTS, I., WALLS, S. & JONES, G. (2006): Differential habitat selection by *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus* identifies distinct conservation needs for cryptic species of echolocating bats. – Biological Conservation 133: 118-127.
- DENSE, C. (1991): Wochenstubennachweis der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Niedersachsen und Anmerkungen zur Verbreitung, Biologie und Ökologie. – Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 26: 141-142.
- DENSE, C. & RAHMEL, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 51-68.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-Württembergs. – Stuttgart (Ulmer): 580 S.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. V. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Kosmos-Verlag): 399 S.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas - kennen, bestimmen, schützen. – Stuttgart (Kosmos-Verlag): 394 S.
- DIETZ, M., BROMBACHER, M., ERASMY, M., FENCHUK, V. & SIMON, O. (2018): Bat community and roost site selection of tree-dwelling bats in a well-preserved European lowland forest. – Acta Chiropterologica 20: 117-127.

- DIETZ, M., ENCARNÇÃO, J. A. & KALKO, E. K. V. (2006): Small scale distribution patterns of female and male Daubenton's bats (*Myotis daubentonii*). – *Acta Chiropterologica* 8: 403-415.
- DIETZ, M. & SIMON, O. (2008): Fledermäuse im Nationalpark Kellerwald-Edersee. – *Forschungsberichte des Nationalparks Kellerwald-Edersee* 1 88 S.
- EICHSTÄDT, H. (1995): Ressourcennutzung und Nischengestaltung in einer Fledermausgemeinschaft im Nordosten Brandenburgs. – Dresden (TU Dresden – Dissertation), 113 S.
- EICHSTÄDT, H. & BASSUS, W. (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – *Nyctalus* 5: 561-584.
- ELBING, K., GÜNTHER, R. & RAHMEL, U. (1996): Zauneidechse - *Lacerta agilis*. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena (Gustav Fischer Verlag):
- ENDL, P., PRÜGER, J. & MEHM, M. (2012): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*. – In: TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): *Fledermäuse in Thüringen*. – Jena (Naturschutzreport): 399-412.
- FEYERABEND, F. & SIMON, M. (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774). – *Myotis* 38: 51-59.
- FISCHER, J., STEINLECHNER, D., ZEHM, A., PONIATOWSKI, D., FARTMANN, T., BECKMANN, A. & STETTNER, C. (2016): *Die Heuschrecken Deutschlands und Nordtirols*. – Wiebelsheim (Quelle&Meyer-Verlag): 367 S.
- FUHRMANN, M., SCHREIBER, C. & TAUCHERT, J. (2002): Telemetrische Untersuchungen an Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und Kleinen Abendseglern (*Nyctalus leisleri*) im Oberurseler Stadtwald. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): *Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz*. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 131-140.
- GEBHARD, J. & BOGDANOWICZ, W. (2004): *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774) - Großer Abendsegler. – In: NIETHAMMER, J. & KRAPP, F. (Hrsg.): *Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 1*. – Kempten (Aula-Verlag): 605-694.
- GEIGER, H. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Wasserfledermaus - *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). – In: RUDOLPH, B.-U. & MESCHÉDE, A. (Hrsg.): *Fledermäuse in Bayern*. – Stuttgart (Ulmer Verlag): 127-138.
- GELHAUS, M. & ZAHN, A. (2010): Roosting ecology, phenology and foraging habitats of a nursery colony of *Pipistrellus nathusii* in the southwestern part of its reproduction range. – *Vespertilio* 13-14: 93-102.
- GLANDT, D. (2015): *Pelophylax ridibundus* (Pallas, 1771). – In: GLANDT, D. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Europas* –Wiebelsheim (Quelle & Meyer Verlag): 234-236.
- GLOZA, F., MARCKMANN, U. & HARRJE, C. (2001): Nachweise von Quartieren verschiedener Funktion des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Schleswig-Holstein - Wochenstuben, Winterquartiere, Balzquartiere und Männchengesellschaftsquartiere. – *Nyctalus* 7: 471-481.
- GODMANN, O. (1995): Beobachtungen eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus. – *Natur und Museum* 125: 26-29.
- GÖTZ, M. & JEROSCH, S. (2010): Wildkatzen und Straßen - Ermittlung von Unfallschwerpunkten im Ostharz. – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 47: 26-33.
- GÜNTHER, R. (1996a): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands* –Jena (Gustav Fischer Verlag): S.
- GÜNTHER, R. (1996b): Seefrosch - *Rana ridibunda* PALLAS 1771. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena (Gustav Fischer Verlag): 490-507.
- GÜNTHER, R., LAUFER, H. & WAITZMANN, M. (1996): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): *Die Amphibien und Reptilien Deutschlands*. – Jena (Gustav Fischer Verlag): 577-596.
- HACHTEL, M., SCHMIDT, P., BROCKSIEPER, U. & RODER, C. (2009): Erfassung von Reptilien - eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. – In: HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & WEDDELING, K. (Hrsg.): *Methoden der Feldherpetologie*. – 85-134.

- HAFNER, A. & ZIMMERMANN, P. (2007): Zauneidechse *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). – Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs 543-558.
- HALE, J. D., FAIRBRASS, A. J., MATTHEWS, T. J., DAVIES, G. & SADLER, J. P. (2015): The ecological impact of city lighting scenarios: exploring gap crossing thresholds for urban bats. – *Global Change Biology* n/a-n/a.
- HARBUSCH, C. (2003): Aspects of the ecology of serotine bats (*Eptesicus serotinus*, Schreber 1774) in contrasting landscapes in Southwest Germany and Luxembourg. – Aberdeen (University of Aberdeen – Dissertation), 217 S.
- HARBUSCH, C., MEYER, M. & SUMMKELLER, R. (2002): Untersuchungen zur Jagdhabitatswahl des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817) im Saarland. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 163-176.
- HÄUßLER, U. (2003): Kleine Bartfledermaus - *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 406 - 421.
- HÄUßLER, U. (2003): Große Bartfledermaus - *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 422-439.
- HÄUßLER, U. & BRAUN, M. (2003): Weißbrandfledermaus *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 579-590.
- HÄUßLER, U. & BRAUN, M. (2003): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. – Stuttgart (Ulmer): 544-568.
- HÄUßLER, U. & NAGEL, A. (2003): Großer Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs - Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 591-622.
- HEISE, G. (1985): Zu Vorkommen, Phänologie, Ökologie und Altersstruktur des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. – *Nyctalus* 2: 133-146.
- HEISE, G. (2009): Zur Lebensweise uckermärkischer Mückenfledermäuse, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). – *Nyctalus* 14: 69-81.
- HELVERSEN, O. V. & KOCH, R. (2004): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 276-279.
- HERDTFELDER, M., STREIN, M. & SUCHANT, R. (2007): Wildkatzen am Kaiserstuhl. – Naturschutz und Landschaftsplanung 10:
- HERRMANN, M. & VOGEL, C. (2005): Wildkatze *Felis silvestris silvestris* Schreber, 1777. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co): 363–376.
- HÖTZEL, M., KLAR, N., SCHRÖDER, S., STEFFEN, C. & THIEL, C. (2007): Die Wildkatze in der Eifel. – Bielefeld (Laurenti-Verlag): S.
- HUPE, K. & SIMON, O. (2007): Die Lockstockmethode - eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). – Beiträge zur Situat der Wildkatze Niedersachsen II 1: 66–69.
- KALLASCH, C. & LEHNERT, M. (1994): Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri* (Kuhl 1818). – In: (Hrsg.): Die Fledermäuse Hessens. – (AGHF): 56-57.
- KAŇUCH, P., KRIŠTÍN, A. & KRIŠTOFÍK, J. (2005): Phenology, diet, and ectoparasites of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) in the Western Carpathians (Slovakia). – *Acta Chiropterologica* 7: 249-257.
- KAPFER, G., RIGOT, T., HOLSBEEK, L. & ARON, S. (2008): Roost and hunting site fidelity of female and juvenile Daubenton's bat *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817) (Chiroptera: Vespertilionidae). – *Mammalian Biology* 73: 267-275.
- KARST, I. (2012): Breitflügel-Fledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). – In: TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C. & WELSCH, K.-P. (Hrsg.): Fledermäuse in Thüringen. – Naturschutzreport 27: 446-456.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. – Stuttgart 519 S. S.

- KÉRY, M., GARDNER, B., STOECKLE, T., WEBER, D. & ROYLE, J. A. (2011): Use of spatial capture-recapture modeling and DNA data to estimate densities of elusive animals. – *Conservation Biology* 25: 356-364.
- KLAR, N. (2009): Anwendung eines Habitatmodells für die Wildkatze im Freistaat Bayern. – 1-13.
- KLAR, N. (2010): Lebensraumzerschneidung und Wiedervernetzung – Ein Schutzkonzept für die Wildkatze in Deutschland Habitat fragmentation and (re-) connection – a conservation concept for the wildcat in Germany. – Berlin (Freie Universität Berlin – Dissertation), 1-140 S.
- KLAR, N., FERNÁNDEZ, N., KRAMER-SCHADT, S., HERRMANN, M., TRINZEN, M., BÜTTNER, I. & NIEMITZ, C. (2008): Habitat selection models for European wildcat conservation. – *Biological Conservation* 141: 308-319.
- KLAR, N., HERRMANN, M. & KRAMER-SCHADT, S. (2009): Effects and Mitigation of Road Impacts on Individual Movement Behavior of Wildcats. – *The Journal of Wildlife Management* 73: 631-638.
- KLEWEN, R. (1988): Verbreitung, Ökologie und Schutz von *Lacerta agilis* im Ballungsraum Duisburg/Oberhausen. – *Mertensiella* 1: 178-194.
- KÖNIG, H. (2005): Verbreitung und Status des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Rheinland-Pfalz. – *Nyctalus* 10: 295-298.
- KRETSCHMER, M. (2001): Untersuchungen zur Biologie und Nahrungsökologie der Wasserfledermaus, *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817), in Nordbaden. – *Nyctalus* 8: 28-48.
- KRETZSCHMAR, F., BRAUN, M. & BRINKMANN, R. (2005): Zur Situation des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Baden-Württemberg. – *Nyctalus* 10: 305-310.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat, *Nyctalus noctula* Schreb., 1774 (Chiroptera, Vespertilionidae) revealed by radio tracking. – *Myotis* 26: 23-86.
- KUHN, W. & KLEYER, M. (2000): A statistical habitat model for the blue winged grasshopper (*Oedipoda caerulea*) considering the habitat connectivity. – *Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz* 8 (4): 207-218.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 231-288.
- KUTHE, C. & HEISE, G. (2008): Flughautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Kayserling & Blasius, 1839). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 148-152.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2011): Fledermäuse und Straßenbau - Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenvorhaben in Schleswig-Holstein. – Kiel 63 S.
- LANDMANN, A. & ZUNA-KRATKY, T. (2016): Die Heuschrecken Tirols - Verbreitung, Lebensräume, Gefährdung. – Wattens-Wien (Berenkamp): 330 S.
- LAUFER, H. (1999): Die Rote Liste der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – *Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg* 73: 103-133.
- LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (2007a): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 807 S.
- LAUFER, H., WAITZMANN, M. & ZIMMERMANN, P. (2007b): Mauereidechse - *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 577-596.
- LEHNERT, L. S., KRAMER-SCHADT, S., SCHÖNBORN, S., LINDECKE, O., NIERMANN, I. & VOIGT, C. C. (2014): Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. – *PLoS One* 9: e103106.
- LUBW (2013): FFH-Arten in Baden-Württemberg - Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg. – Karlsruhe (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg): 5 S.
- LUO, J., SIEMERS, B. M. & KOSELJ, K. (2015): How anthropogenic noise affects foraging. – *Global change biology* 21: 3278-3289.
- MAAS, S., DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 577-606.

- MÄRTENS, B. (1999): Demographisch ökologische Untersuchung zur Habitatqualität, Isolation und Flächenanspruch der Zauneidechse *Lacerta agilis* Linnaeus, 1785 in der Porphyrokuppenlandschaft bei Halle (Saale). – Universität Bremen – Dissertation), S.
- MAXINOVÁ, E., KIPSON, M., NADO, L., HRADICKÁ, P. & UHRIN, M. (2016): Foraging strategy of Kuhl's pipistrelle at the northern edge of the species distribution. – *Acta Chiropterologica* 18: 215-222.
- MAYER, M., HAWLITSCHKE, A., ZAHN, A. & GLAW, F. (2013): Composition of twenty green frog populations (*Pelophylax*) across Bavaria, Germany. – *Salamandra* 49: 31-44.
- MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70: 115-153.
- MICHAELSEN, T. C., JENSEN, K. H. & HÖGSTEDT, G. (2014): Roost site selection in pregnant and lactating soprano pipistrelles (*Pipistrellus pygmaeus* Leach, 1825) at the species northern extreme: the importance of warm and safe roosts. – *Acta Chiropterologica* 16: 349-357.
- MÖLICH, T. & KLAUS, S. (2003): Die Wildkatze (*Felis silvestris*) in Thüringen. – *Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen* 40: 109-135.
- MUTZ, T. & GLANDT, D. (2004): Künstliche Versteckplätze als Hilfsmittel der Freilandforschung an Reptilien unter der besonderen Berücksichtigung von Kreuzotter (*Vipera berus*) und Schlingnatter (*Coronella austriaca*). – *Mertensiella* 15: 186-196.
- NAGEL, A. & HÄUSSLER, U. (2003): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 1. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 528-542.
- NGAMPRASERTWONG, T., PIERTNEY, S. B., MACKIE, I. & RACEY, P. A. (2014): Roosting habits of Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) during reproduction differs between adjacent river valleys. – *Acta Chiropterologica* 16: 337-347.
- NICHOLLS, B. & RACEY, P. A. (2006): Habitat selection as a mechanism of resource partitioning in two cryptic bat species *Pipistrellus pipistrellus* and *Pipistrellus pygmaeus*. – *Ecography* 29: 697-708.
- OHLENDORF, B. & OHLENDORF, L. (1998): Zur Wahl der Paarungsquartiere und zur Struktur der Haremsgesellschaften des Kleinabendseglers (*Nyctalus leisleri*) in Sachsen-Anhalt. – *Nyctalus* 6: 476-491.
- PIECHOCKI, R. (1990): Die Wildkatze *Felis silvestris*. – (Die Neue Brehm Bücherei): 232 S.
- READING, C. (1997): A proposed standard method for surveying reptiles on dry lowland heath. – *Journal of Applied Ecology* 34: 1057-1069.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. – Bewertung im Naturschutz – Ein Beitrag zur Begriffsbestimmung und Neuorientierung in der Umweltplanung. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 23: 71-112.
- REMMERT, H. (1979): Grillen - oder wie gross müssen Naturschutzgebiete sein? – *Nationalpark* 22: 7-9.
- RINDLE, U. & ZAHN, A. (1997): Untersuchungen zum Nahrungsspektrum der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). – *Nyctalus* 6: 304-308.
- ROELEKE, M., BLOHM, T., KRAMER-SCHADT, S., YOVEL, Y. & VOIGT, C. C. (2016): Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. – *Scientific Reports* 6: doi: 10.1038/srep28961.
- RUDOLPH, B.-U. & KALLASCH, C. (2001): Bericht über die Telemetrierung und Quartiernutzung der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) im Murnauer Moos. – (Gutachten im Auftrag des LRA Garmisch-Partenkirchen):
- RYDELL, J., BACH, L., BACH, P., DIAZ, L. G., FURMANKIEWICZ, J., HAGNER-WAHLSTEN, N., KYHERÖINEN, E.-M., LILLEY, T., MASING, M., MEYER, M. M., PETERSONS, G., SUBA, J., VASKO, V., VINTULIS, V. & HEDENSTRÖM, A. (2014): Phenology of migratory bat activity across the Baltic Sea and the south-eastern North Sea. – *Acta Chiropterologica* 16: 139-147.
- SACHTELEBEN, J. & RIESS, W. (1997): Flächenanforderungen im Naturschutz – Ableitung unter Berücksichtigung von Inzuchteffekten. I. Teil: Das Modell. – *Naturschutz u. Landschaftsplanung* 29: 336-344.
- SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & MESCHÉDE, A. (2004): Zwergfledermaus - *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). – In: MESCHÉDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 263-275.

- SANDRINI, M. (2011): Die Raumnutzung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*, Schreber 1777) außerhalb des Waldes in der intensiv genutzten Kulturlandschaft am Beispiel der Oberrheinebene. – Freiburg (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg –), 107 S.
- SCHAUB, A., OSTWALD, J. & SIEMERS, B. M. (2008): Foraging bats avoid noise. – *Journal of Experimental Biology* 211: 3174-3180.
- SCHIRMEL, J. & NIEHUIS, M. (2011): Nachweis der Großen Schiefkopfschrecke – *Ruspolia nitidula* (SCOPOLI, 1786) – in Rheinland-Pfalz. – *Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz* 12: 311-314.
- SCHLUMPRECHT, H. & WAEBER, G. (2003): Heuschrecken in Bayern. – Stuttgart (Ulmer): 515 S.
- SCHLÜPMANN, M. & KUPFER, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung - eine Übersicht. – In: (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – *Zeitschrift der Feldherpetologie* (Hachtel, M.; Schlüpmann, M.; Thiesmeier, B.; Weddeling, K.): 7-84.
- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O. – *Nyctalus* 2: 389-422.
- SCHNITTER, P. H. (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Halle (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt): 372 S.
- SCHNITTLER, M., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & BOYE, P. (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten - unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – *Natur und Landschaft* 69: 451-459.
- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 141-162.
- SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & TRESS, J. (2002): Zur Ressourcennutzung von Rohrfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. – In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & BOYE, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 191-212.
- SCHRÖDER, T. (1996): Zusammenhänge zwischen dem Jagd- und Echoortungsverhalten der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im Vergleich mit der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*). – Oldenburg (Carl von Ossietzky Universität – Diplomarbeit), 147 S.
- SCHULTE, U. (2008): Die Mauereidechse: erfolgreich im Schlepptau des Menschen. – (Laurenti): S.
- SCHULTE, U., BIDINGER, K., DEICHSEL, G., HOCHKIRCH, A., THIESMEIER, B. & VEITH, M. (2011): Verbreitung, geografische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. – *Zeitschrift für Feldherpetologie* 18: 161-180.
- SCHULZE, A. (2013): Telemetrische Untersuchung zu Habitatnutzung und -präferenzen besonderer Wildkatzen (*Felis silvestris silvestris*, Schreber 1777) im Deister, Niedersachsen. – Hannover (Stiftung Tierärztliche Hochschule, Hannover – Bachelor), 75 S.
- SHIEL, C. B. & FAIRLEY, J. S. (1998): Activity of Leisler's bat *Nyctalus leisleri* (Kuhl) in the field in south-east county Wexford, as revealed by a bat detector. – *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Society* 98B: 105-112.
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz): 275 S.
- SMITH-PATTEN, B. D. & PATTEN, M. A. (2008): Diversity, seasonality, and context of mammalian roadkills in the southern Great Plains. – *Environmental Management* 41: 844-852.
- SOWIG, P., PLÖTNER, J. & FRITZ, K. (2007): Seefrosch - *Rana ridibunda* PALLAS, 1771. – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Hohenheim) (Eugen Ulmer): 487-500.
- STEFFENS, R., ZÖPHEL, U. & BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden – methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 125 S.
- STOLYAROV, M. V. (2000): Cyclicity and some characteristics of mass reproduction of *Calliptamus italicus* L. in southern Russia. – *Russian Journal of Ecology* 31: 43-48.

- STRAUBE, S. (2013): Zur Biologie und Ökologie der Ödlandschrecken *Sphingonotus caeruleans* (L.) und *Oedipoda caerulescens* (L.) (Caelifera, Acrididae) unter Berücksichtigung verschiedener Bedingungen in einer mitteldeutschen Flusslandschaft. – Aachen (Shaker-Verlag): 272 S.
- STREIF, S., KOHNEN, A., KRAFT, S., VEITH, S., WILHELM, C., SANDRINI, M., WÜRSTLIN, S. & SUCHANT, R. (2016): Die Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in den Rheinauen und am Kaiserstuhl - Raum-Zeit-Verhalten der Wildkatze in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft. Projektbericht. – Freiburg (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg): 1-92 S.
- STREIF, S., KRAFT, S., VEITH, S., KOHNEN, A. & SUCHANT, R. (2012): Monitoring and research of the European wildcat (*Felis silvestris*) in Baden-Württemberg. – Säugetierkundliche Informationen, Jena 8: 411-416.
- STREIN, M. (2010): Generalwildwegeplan Baden-Württemberg. – URL: <http://www.fva-bw.de/forschung/wg/generalwildwegeplan.html> (gesehen am 09.02.2018).
- STUMPEL, A. H. P. (2004): Reptiles and amphibians as targets for nature management. – Wageningen (Alterra Green World Research): 75–94 S.
- SWIFT, S. M., RACEY, P. A. & AVERY, M. I. (1985): Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. II. Diet. – Journal of Animal Ecology 54: 217-225.
- TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *Myotis brandtii*) in Westfalen. – Nyctalus 2: 16-32.
- TAAKE, K.-H. (1992): Strategien der Ressourcennutzung an Waldgewässern jagender Fledermäuse (Chiroptera: Vespertilionidae). – Myotis 30: 7-74.
- TAAKE, K.-H. & VIERHAUS, H. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) - Zwergfledermaus. – In: KRAPP, F. & NIETHAMMER, J. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas - Band 4 - Teil 2. – Kempten (Aula-Verlag): 761-814.
- TERMIER, M. (1991): The capacities of flight dispersal of 2 acridid orthopterans (*Calliptamus italicus* and *Calliptamus barbarus*) - Experimental results and simulations. – Bulletin de la société zoologique de France - Evolution et Zoologie 116: 253-259.
- TEUBNER, J. & DOLCH, D. (2008): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825). – In: TEUBNER, J., TEUBNER, J., DOLCH, D. & HEISE, G. (Hrsg.): Säugetierfauna des Landes Brandenburg Teil 1: Fledermäuse. – Velten (Landesumweltamt Brandenburg): 143-147.
- THIEL, C. (2004): Streifgebiete und Schwerpunkte der Raumnutzung von *Felis silvestris silvestris* (Schreber 1777) in der Nordeifel. – Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – Diplomarbeit, 1-195 S.
- TREIBER, R. (2016): Klimabedingte Ausbreitung der Großen Schiefkopfschrecke in Baden-Württemberg. – Karlsruhe (Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 78): 307-324 S.
- TREIBER, R. & ALBRECHT, M. (1996): Die Große Schiefkopfschrecke (*Ruspolia nitidula* SCOPOLI, 1786) neu für Bayern und Wiederfund für Deutschland (Orthoptera, Saltatoria). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 45: 60-72.
- TRINATIONALES UMWELTZENTRUM (2011): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan "Erweiterung Gewerbegebiet Entenbad" Stadt Lörrach. –
- VERBOOM, B. & HUITEMA, H. (1997): The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. – Landscape Ecology 12: 117-125.
- VESTERINEN, E. J., RUOKOLAINEN, L., WAHLBERG, N., PEÑA, C., ROSLIN, T., LAINE, V. N., VASKO, V., SÄÄKSJÄRVI, I. E., NORRDAHL, K. & LILLEY, T. M. (2016): What you need is what you eat? Prey selection by the bat *Myotis daubentonii*. – Molecular Ecology 25: 1581-1594.
- WALK, B. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Kleinabendsegler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). – In: MESCHDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart (Ulmer-Verlag): 253-261.
- WATERS, D., JONES, G. & FURLONG, M. (1999): Foraging ecology of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) at two sites in southern Britain. – Journal of Zoology 249: 173-180.
- WEBER, D., STOECKLE, T. & ROTH, T. (2008): Entwicklung und Anwendung einer neuen Wildkatzen-Nachweismethode. – Rodersdorf (Hintermann und Weber): 1-30 S.

- WINZER, M. (2016): Faunistische Planungsraumanalyse - Zentralklinikum Lörrach, Bewerbung dre Stadt Lörrach, Bebauungsplan Gewerbegebiet Entenbad-Ost (mit Erweiterung nach Norden). – (Kunz GaLaPlan):
- WOLFBECK, H. & FRITZ, K. (2007): Blindschleiche - *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758). – In: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer): 619-632.
- ZAHN, A., HARTL, B., HENATSCH, B., KEIL, A. & MARKA, S. (2002): Erstnachweis einer Wochenstube der Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern. – *Nyctalus* 8: 187-190.
- ZAHN, A., MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). – In: MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. – Stuttgart 232-252.

Anhang A - Reptilien

Tab. 16: Standorte der KV für die Erfassung von Reptilien.

Nr. KV	Datum	Rechtswert	Hochwert	Bemerkung
1	27.03.2018	3403062	5278906	
2	27.03.2018	3403060	5278890	
3	27.03.2018	3403045	5278843	
4	27.03.2018	3403038	5278829	
5	27.03.2018	3404117	5278707	
6	27.03.2018	3404135	5278702	
7	27.03.2018	3404164	5278707	
8	27.03.2018	3404115	5278687	
9	27.03.2018	3404177	5278736	
10	27.03.2018	3403211	5278949	
11	19.04.2018	3403161	5278670	umgelegt 1. Kontrolle
12	19.04.2018	3403127	5278679	umgelegt 1. Kontrolle
13	27.03.2018	3403144	5278526	
14	19.04.2018	3403069	5278655	umgelegt 1. Kontrolle
15	19.04.2018	3403061	5278622	umgelegt 1. Kontrolle
16	19.04.2018	3403078	5278618	umgelegt 1. Kontrolle
17	27.03.2018	3403063	5278654	
18	27.03.2018	3403070	5278643	
19	27.03.2018	3403066	5278634	
20	27.03.2018	3403188	5278658	
21	19.04.2018	3403134	5278660	umgelegt 1. Kontrolle
22	19.04.2018	3403177	5278575	umgelegt 1. Kontrolle
23	27.03.2018	3403273	5278655	
24	27.03.2018	3403482	5278606	
25	27.03.2018	3403484	5278586	
26	27.03.2018	3403481	5278569	
27	27.03.2018	3403104	5278553	
28	27.03.2018	3403092	5278562	
29	27.03.2018	3404098	5278684	
30	27.03.2018	3404132	5278688	
31	25.04.2018	3403182	5278673	ausgebracht bei HM-Kontrolle
32	25.04.2018	3404381	5278746	ausgebracht bei HM-Kontrolle
33	25.04.2018	3404364	5278754	ausgebracht bei HM-Kontrolle
34	25.04.2018	3403046	5278659	ausgebracht bei HM-Kontrolle
35	25.04.2018	3402970	5278638	ausgebracht bei HM-Kontrolle

Tab. 17: Übersicht über die Reptiliennachweise im Untersuchungsgebiet.

Nr.	Nachweis- typ	NrKV	Art	Ge- schlecht	Alter	Datum	Rechts- wert	Hochwert
1	Frei		Mauereidechse	männlich	adult	2018-04-12	3403128	5278678
2	Frei		Zauneidechse	unbekannt	subadult	2018-04-12	3404126	5278684
3	Frei		Zauneidechse	unbekannt	subadult	2018-04-19	3403070	5278643
4	KV	18	Blindschleiche		adult	2018-04-25	3403070	5278643
5	KV	15	Blindschleiche		adult	2018-04-25	3403061	5278622
6	KV	18	Blindschleiche		adult	2018-04-25	3403070	5278643
7	KV	15	Blindschleiche		adult	2018-04-25	3403061	5278622
8	KV	18	Blindschleiche		adult	2018-05-23	3403070	5278643
9	KV	16	Blindschleiche		adult	2018-05-23	3403078	5278618
10	Frei		Zauneidechse	männlich	adult	2018-05-23	3403295	5278658
11	Frei		Zauneidechse	weiblich	adult	2018-05-23	3403295	5278660
12	KV	24	Blindschleiche	unbekannt	adult	2018-05-23	3403482	5278606
13	KV	25	Blindschleiche		adult	2018-06-14	3403485	5278586
14	KV	22	Blindschleiche	unbekannt	adult	2018-06-14	3403177	5278575
15	Frei		Zauneidechse	männlich	adult	2018-07-10	3403489	5278533
16	Frei		Zauneidechse	unbekannt	juvenil	2018-08-14	3404012	5278670
17	Frei		Zauneidechse		subadult	2018-09-19	3404325	5278726
18	Frei		Zauneidechse		juvenil	2018-09-19	3404145	5278704

Anhang B - Fledermäuse

Tab. 18: Bäume mit Quartierpotenzial innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Nr.	Quartiertyp	Potenzial	Baumart	Zustand	BHD (cm)	Höhe (m)	Exposition	Rechtswert	Hochwert
1	Rindenschuppe	Gering	Pappel	lebend	45	2	divers	3402946	5278777
2	Rindenschuppe	Mittel	Eiche	lebend	100	5	Ost	3403427	5278771
3	Spechtloch	Mittel	unbekannt	lebend	50	4	Süd	3404124	5278717
4	Rindenschuppe	Gering	Erle	lebend	50	4	Südost	3403135	5278534
5	Astloch	Hoch	Erle	tot	90	4	Süd	3403122	5278533
6	Sonstiges Spaltenquartier	Gering	unbekannt	tot	25	1	divers	3403030	5278554
7	Sonstiges Spaltenquartier	Gering	unbekannt	tot	20	2	divers	3403036	5278551
8	Sonstiges Spaltenquartier	Mittel	Weide	lebend	40	1	divers	3403118	5278479
9	Sonstiges Spaltenquartier	Gering	Weide	lebend	30	2	divers	3403226	5278487
10	Astloch	Mittel	Kirsche	lebend	55	4	Süd	3403100	5278677
11	Astloch	Gering	Ahorn	lebend	20	2	Süd	3403090	5278677
12	Spechthöhle	Hoch	Birke	tot	35	7	West	3403091	5278744
13	Spechtloch	Gering	Laubbaum unbekannt	lebend	60	12	Nordost	3402990	5278751
14	Astloch	Gering	Holunder	tot	15	2	Südost	3403114	5278523
15	Sonstiges Spaltenquartier	Gering	Weide	lebend	45	3	Süd	3403110	5278487

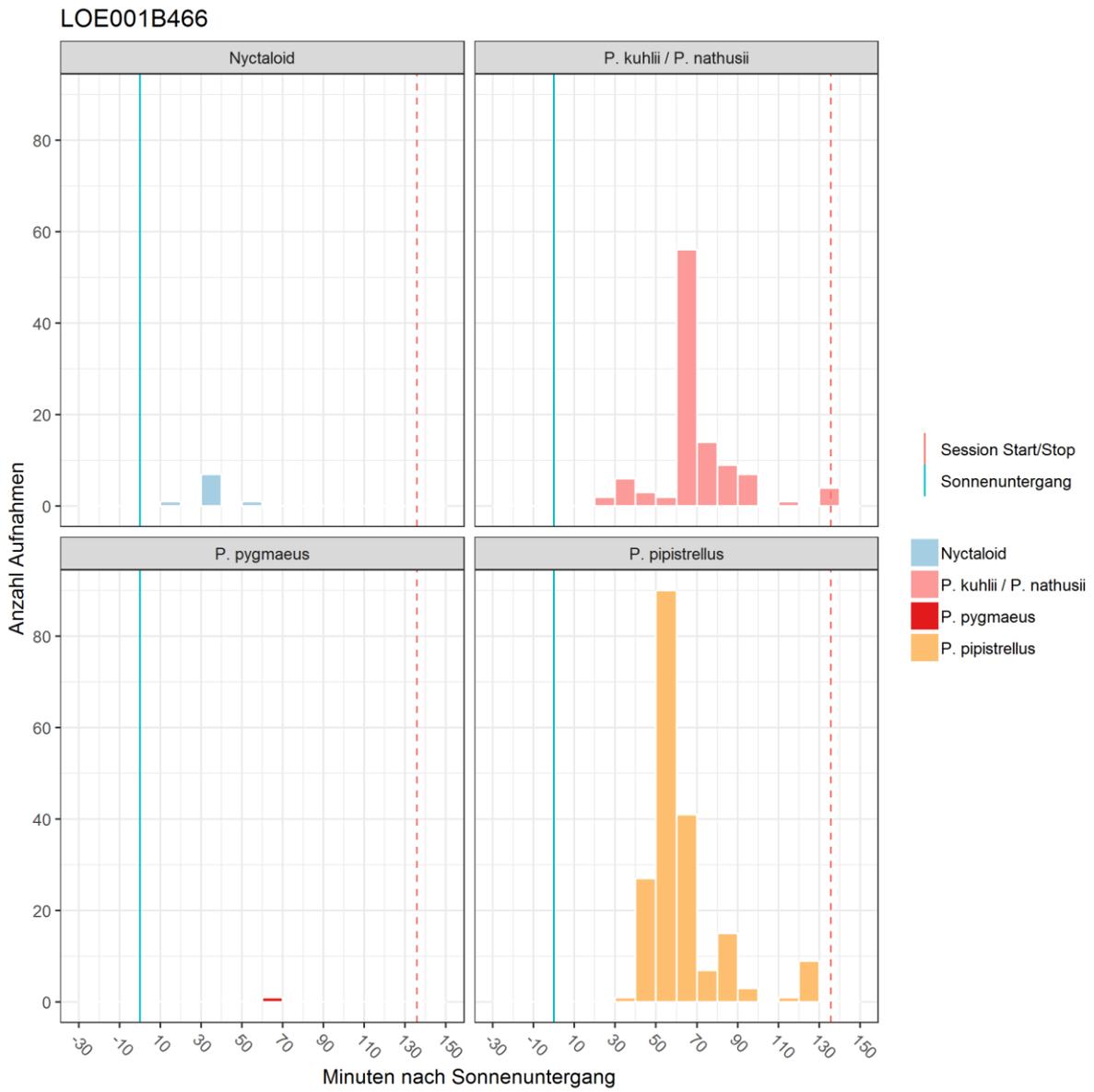


Abb. 22: Histogramme für Batcorder Nr. 1.

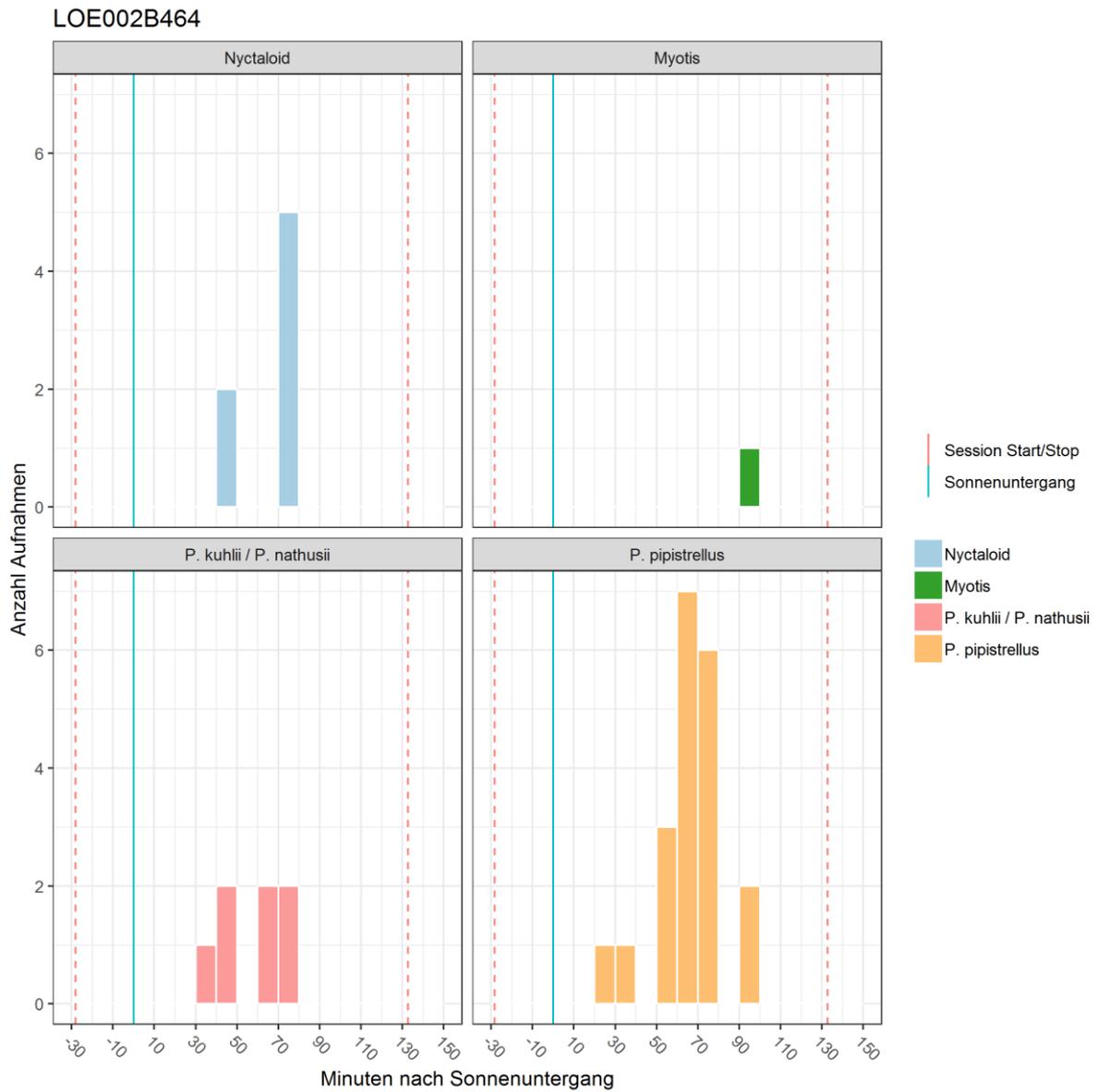


Abb. 23: Histogramme für Batcorder Nr. 2.

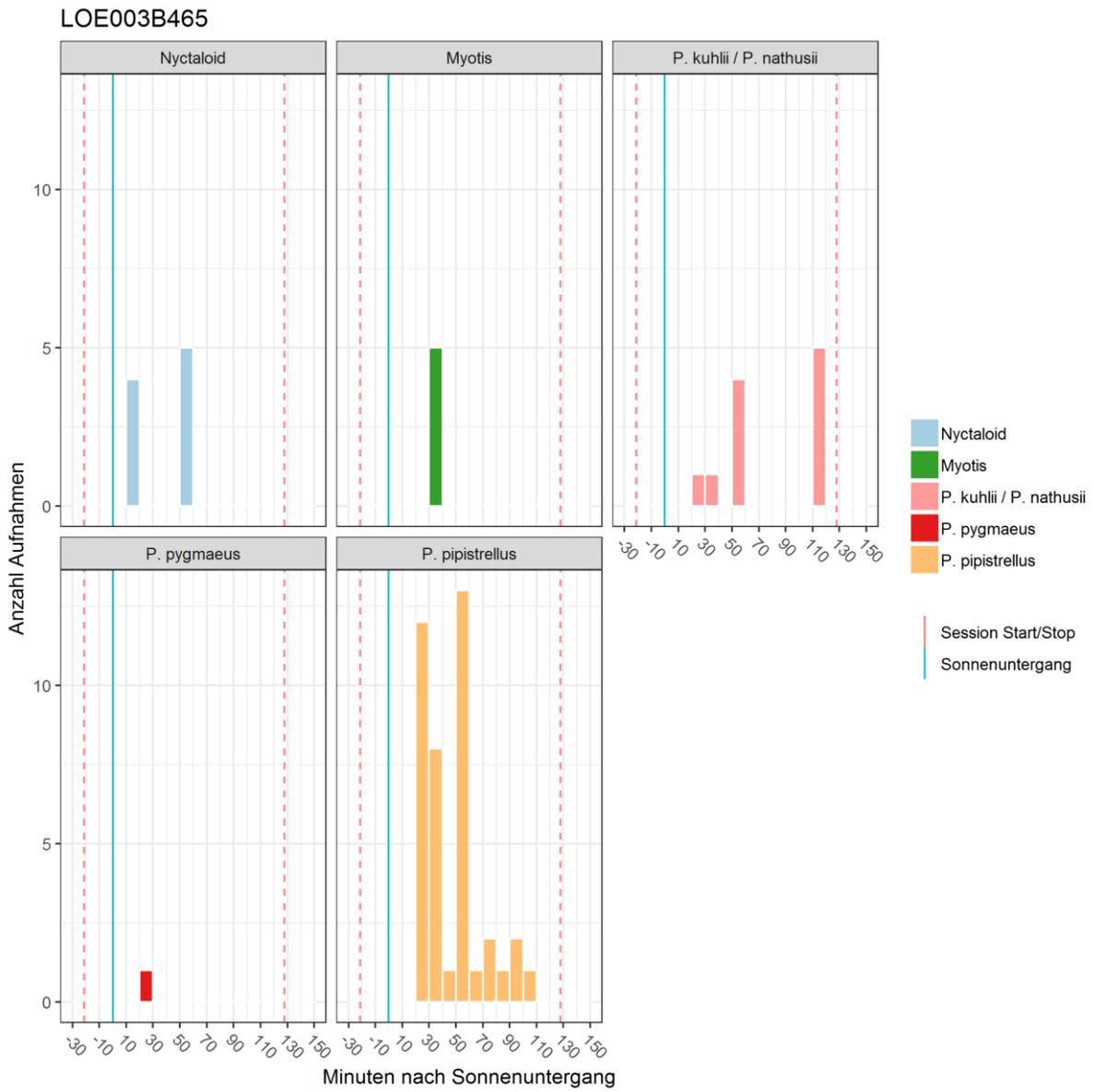


Abb. 24: Histogramme für Batcorder Nr.3.

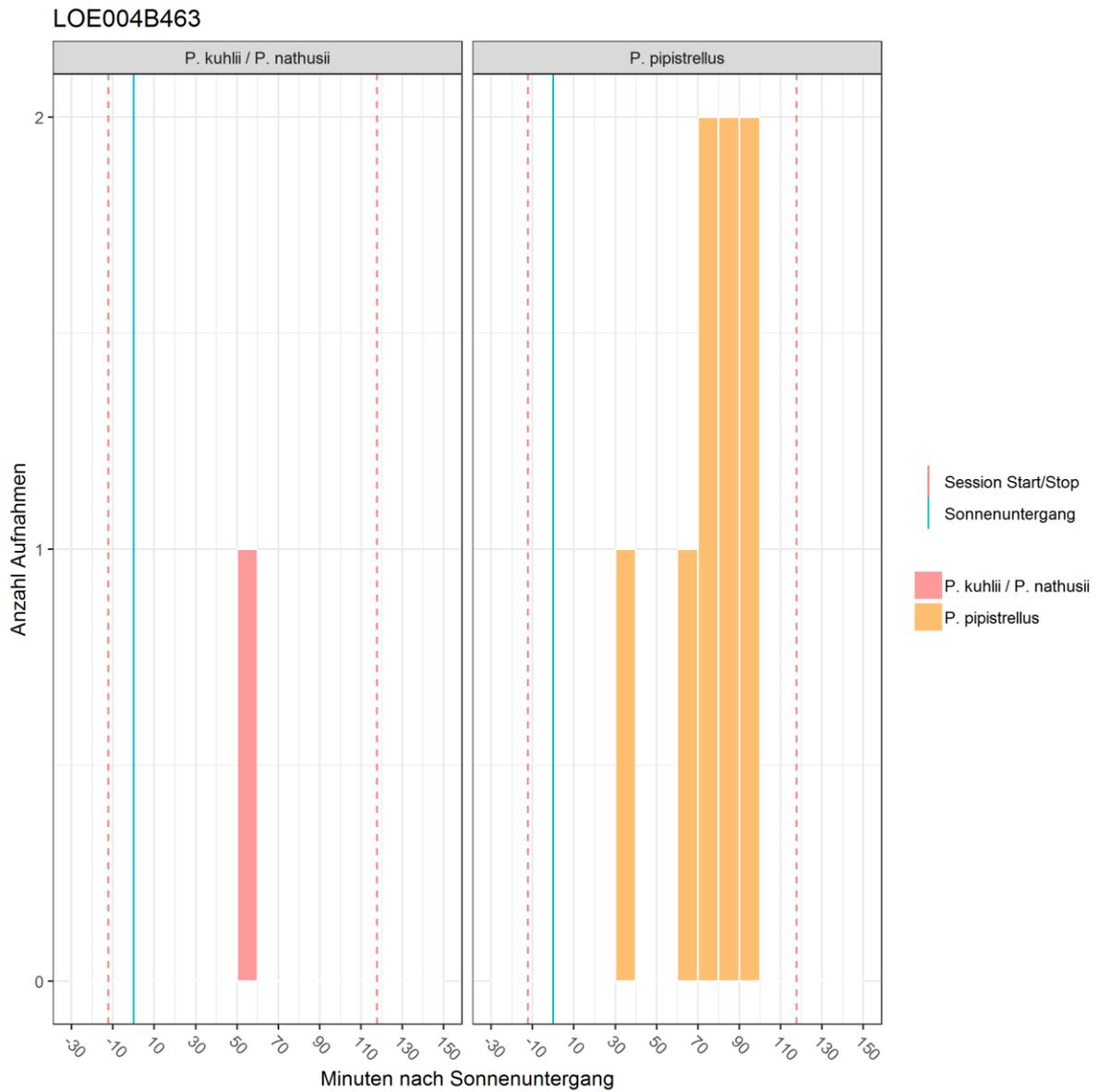


Abb. 25: Histogramme für Batcorder Nr. 4.

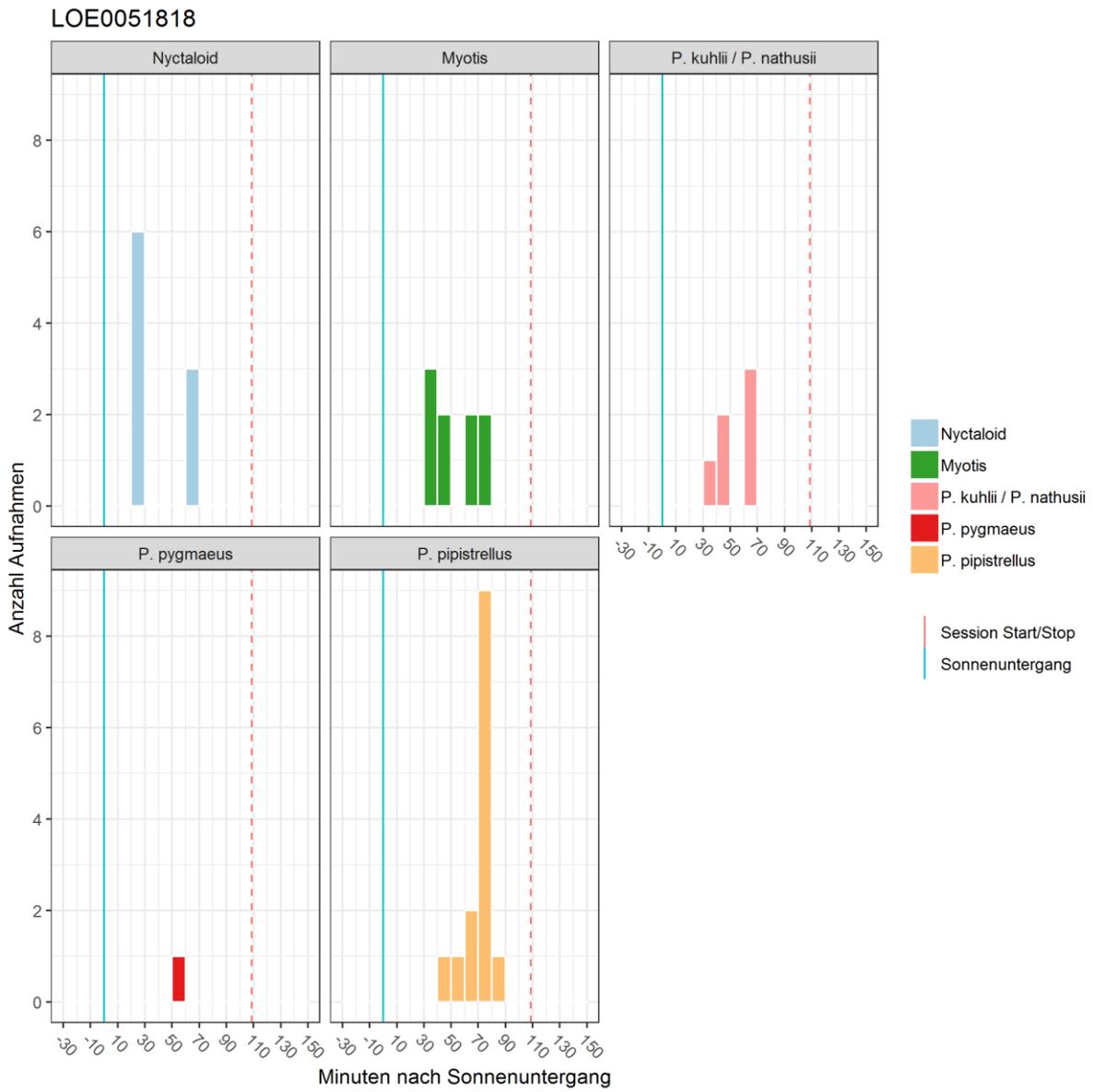


Abb. 26: Histogramme für Batcorder Nr. 5.

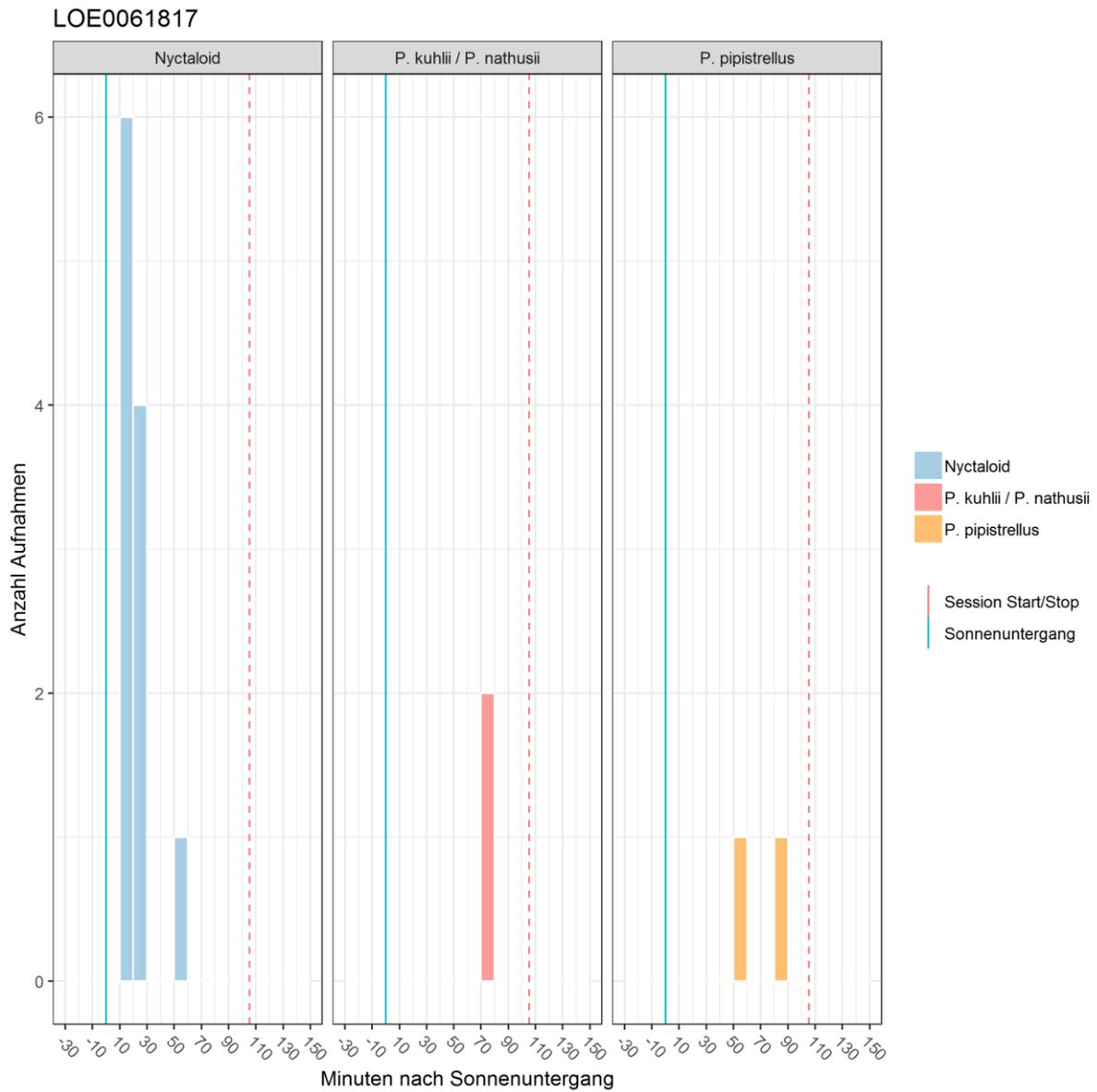


Abb. 27: Histogramme für Batcorder Nr. 6.

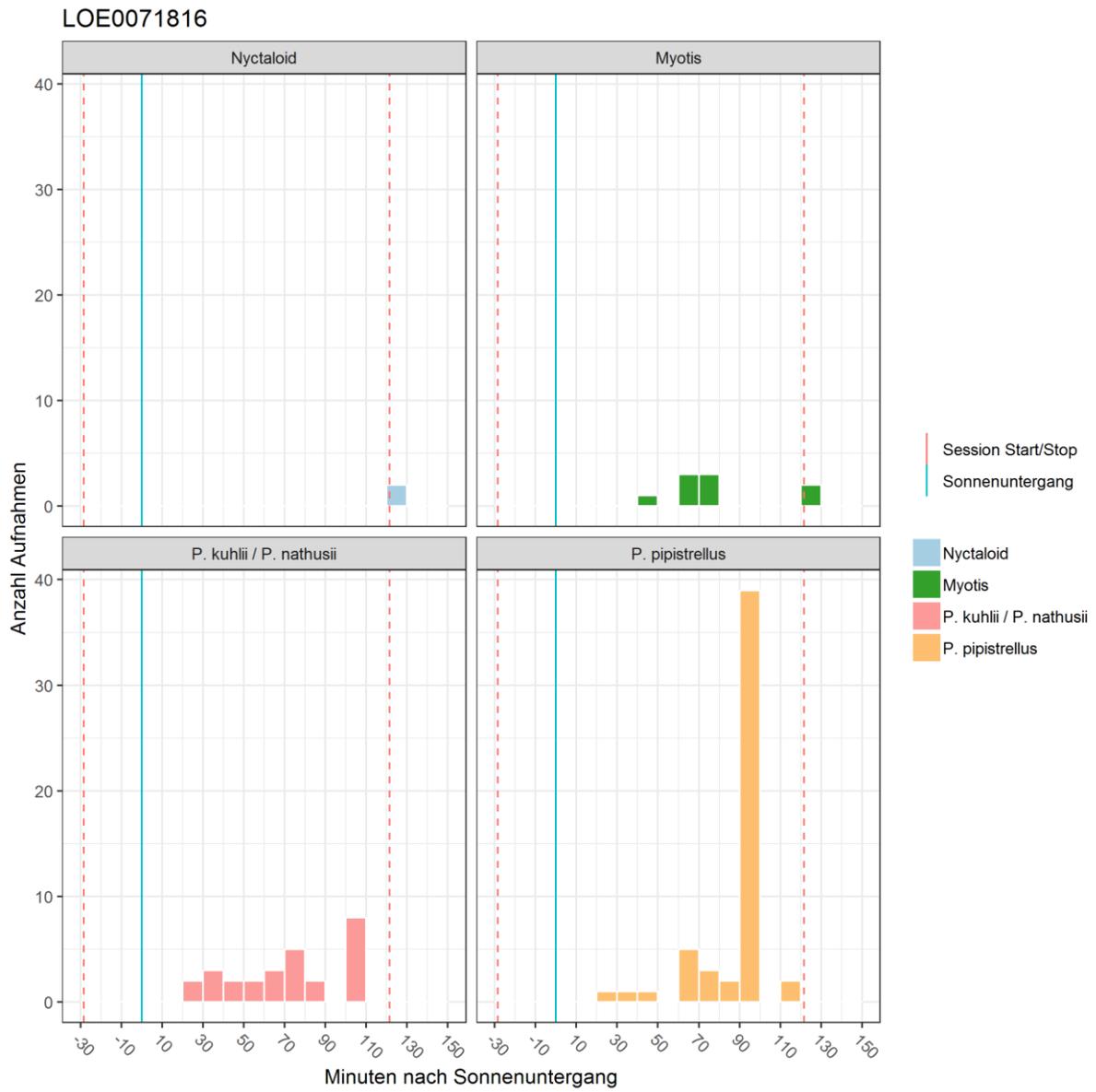


Abb. 28: Histogramme für Batcorder Nr. 7.

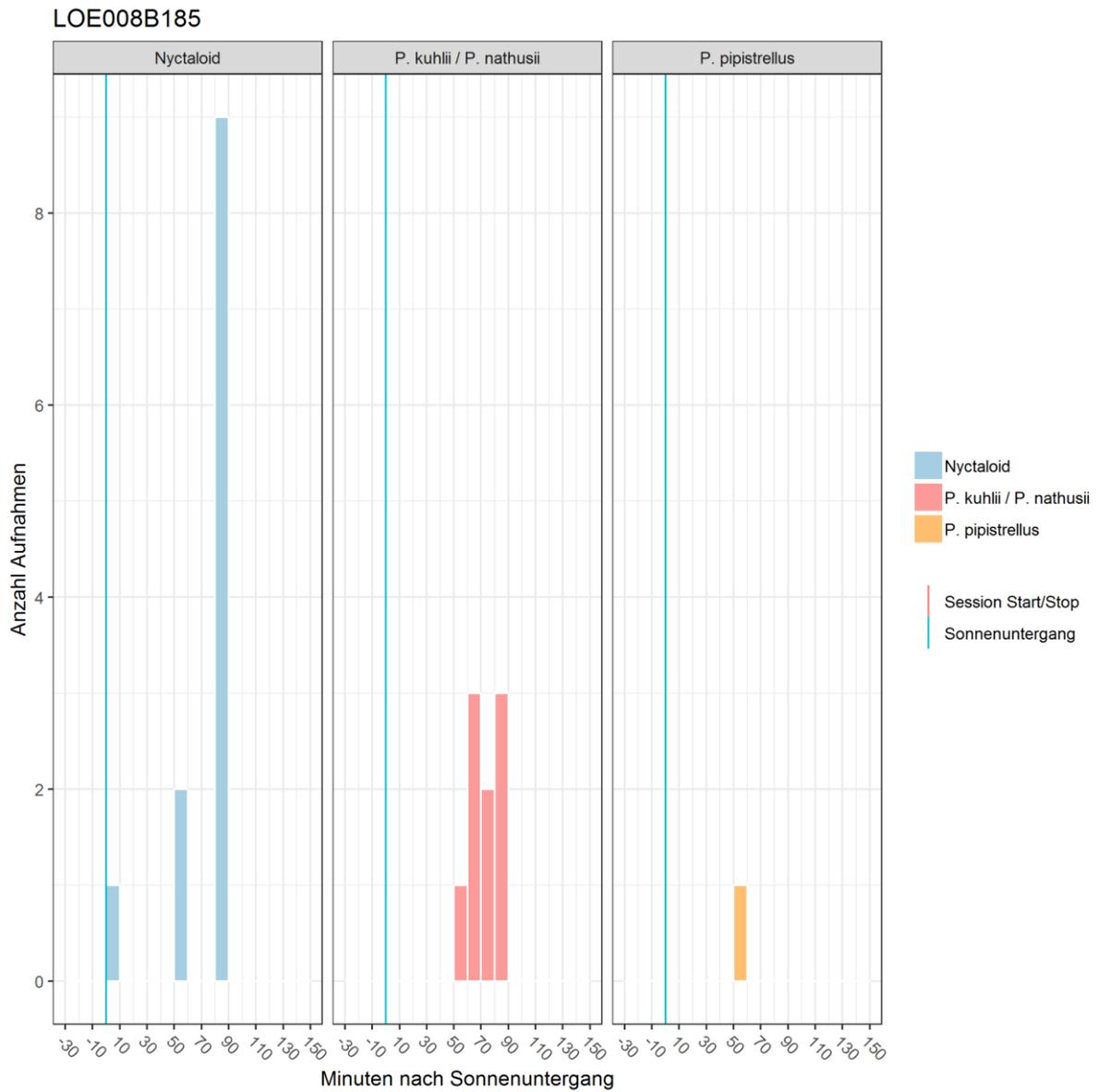


Abb. 29: Histogramme für Batcorder Nr. 8.

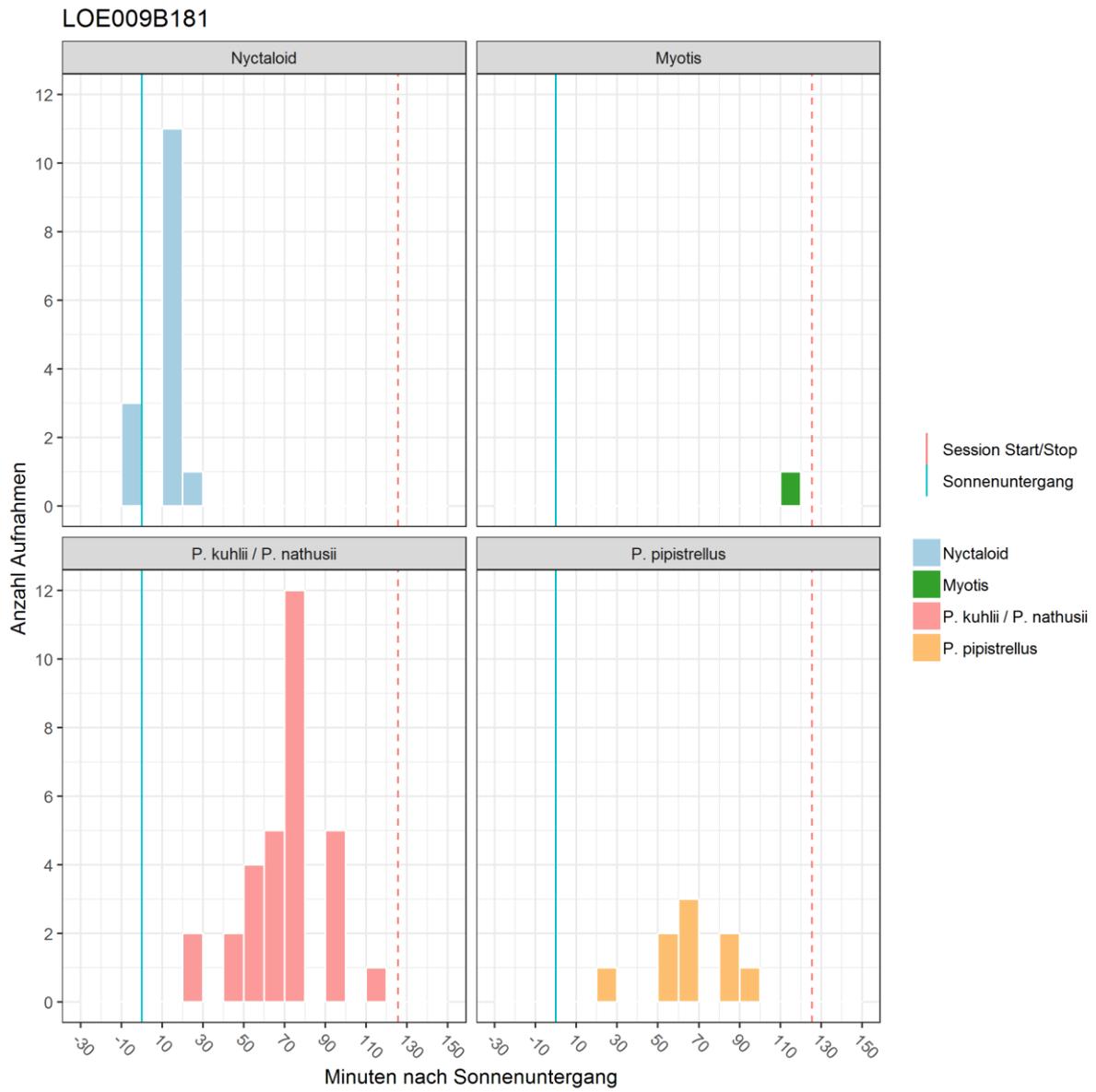


Abb. 30: Histogramme für Batcorder Nr. 9.

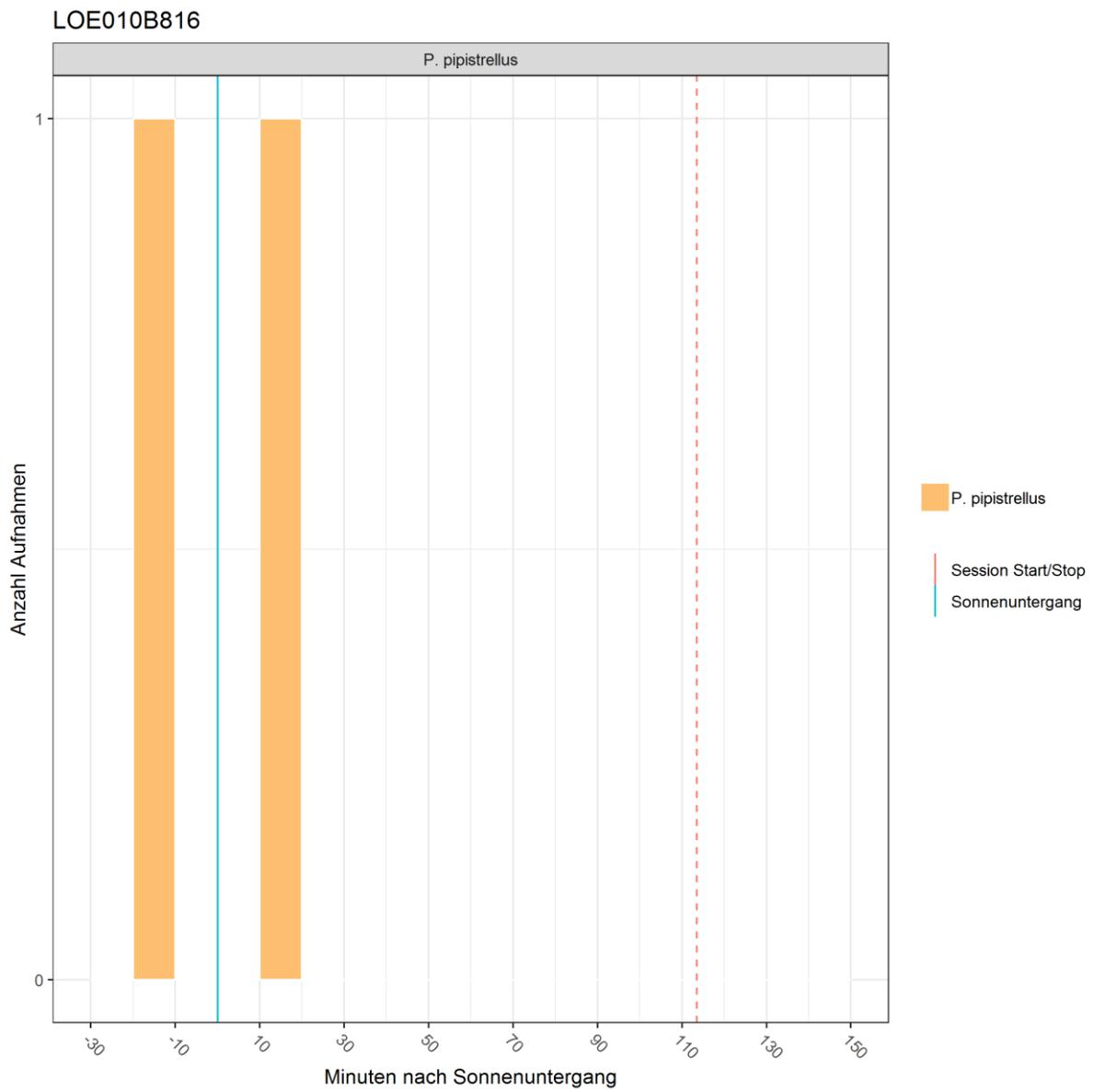


Abb. Histogramme für Batcorder Nr. 10.

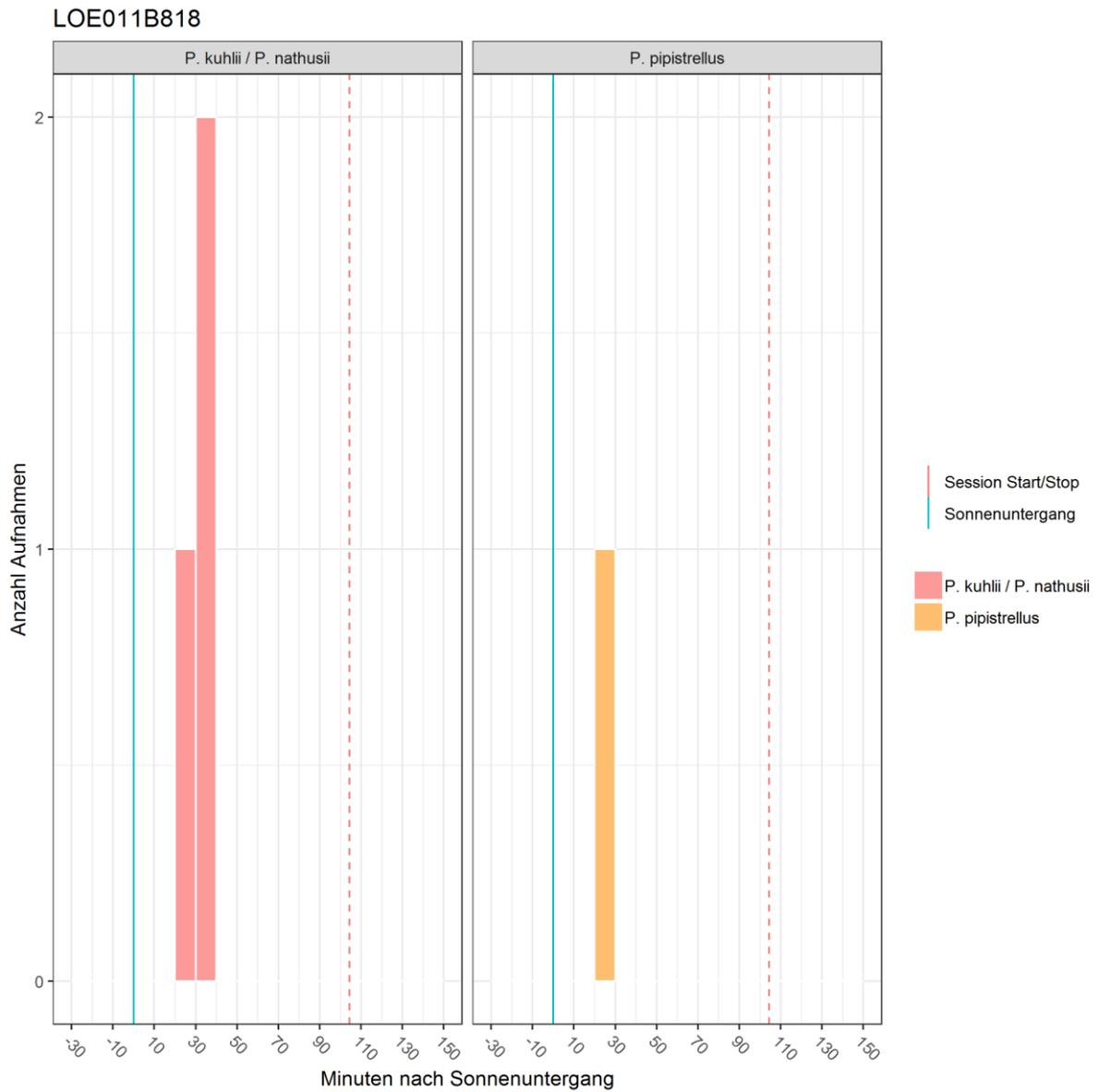


Abb. 31: Histogramme für Batcorder Nr. 11.

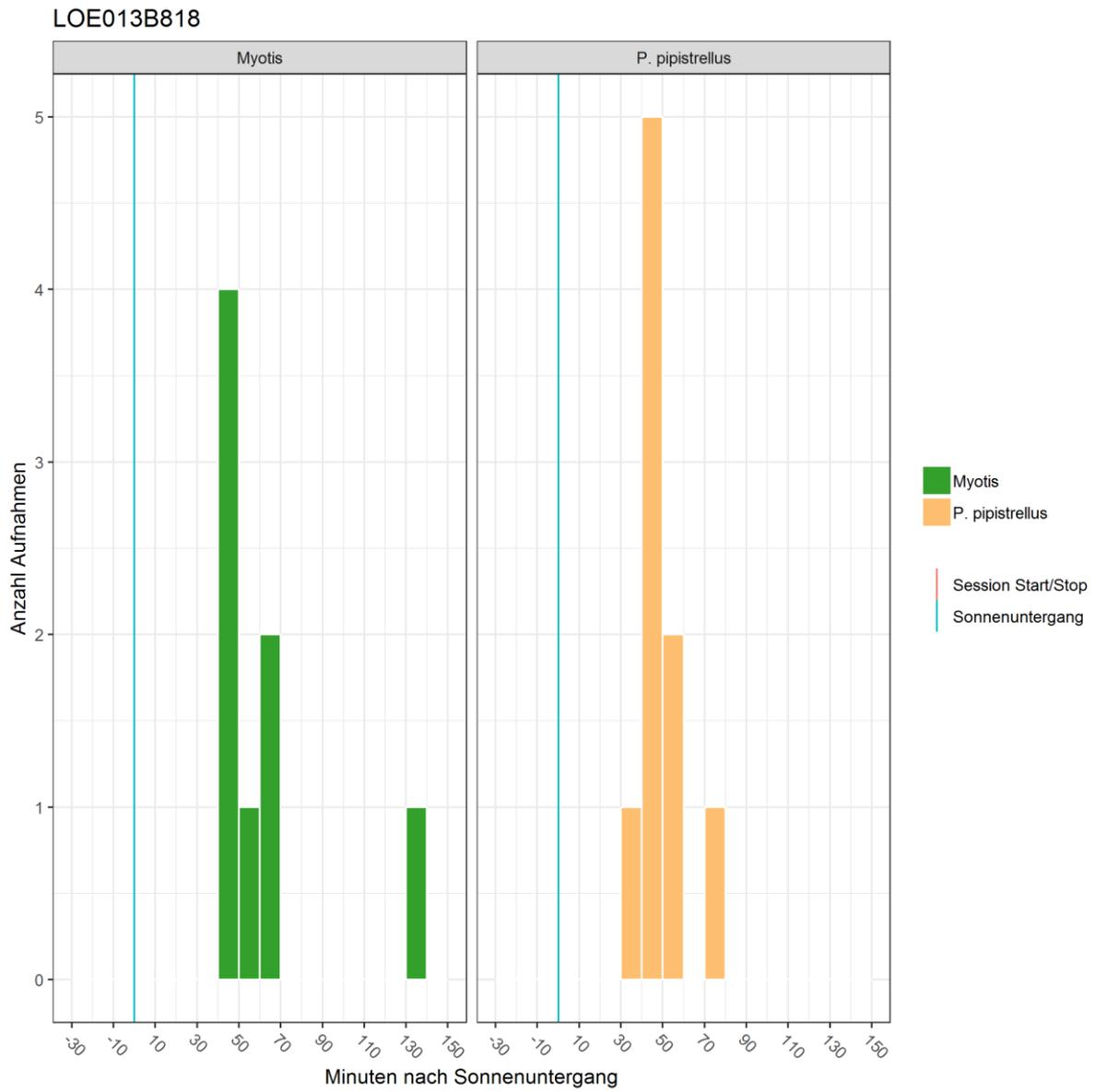


Abb. 32: Histogramme für Batcorder Nr. 12.

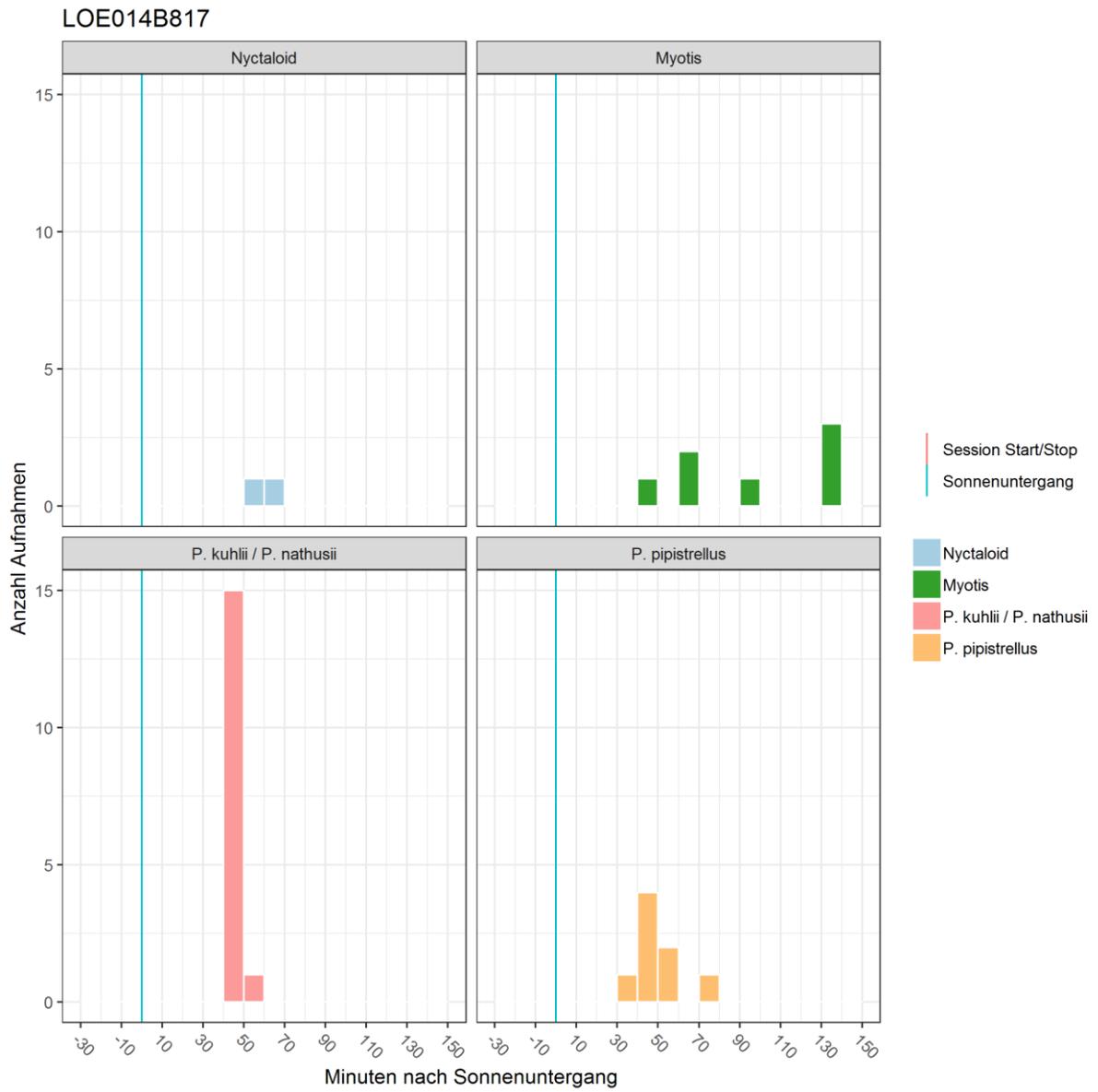


Abb. 33: Histogramme für Batcorder Nr. 13.

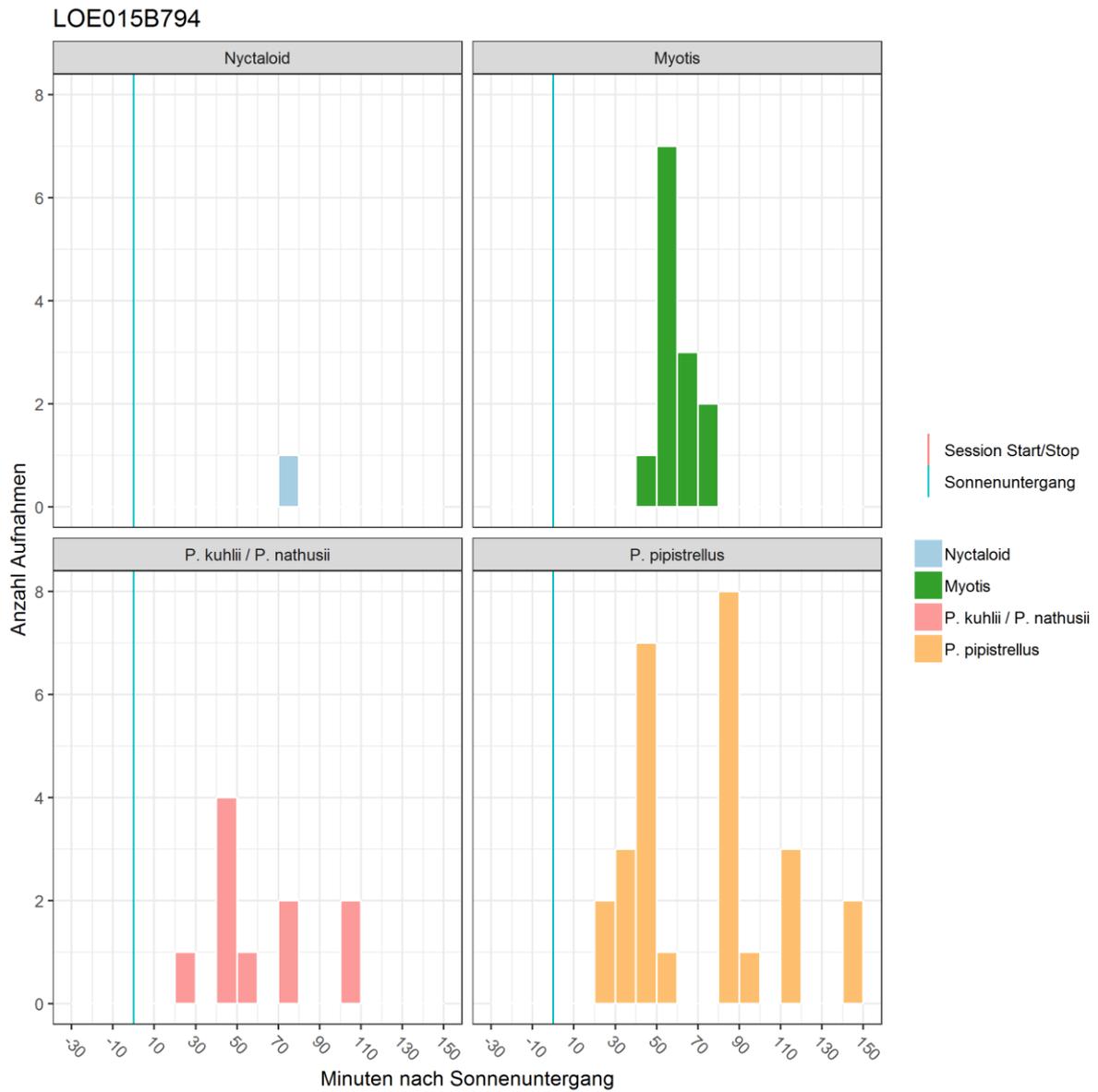


Abb. 34: Histogramme für Batcorder Nr. 14.

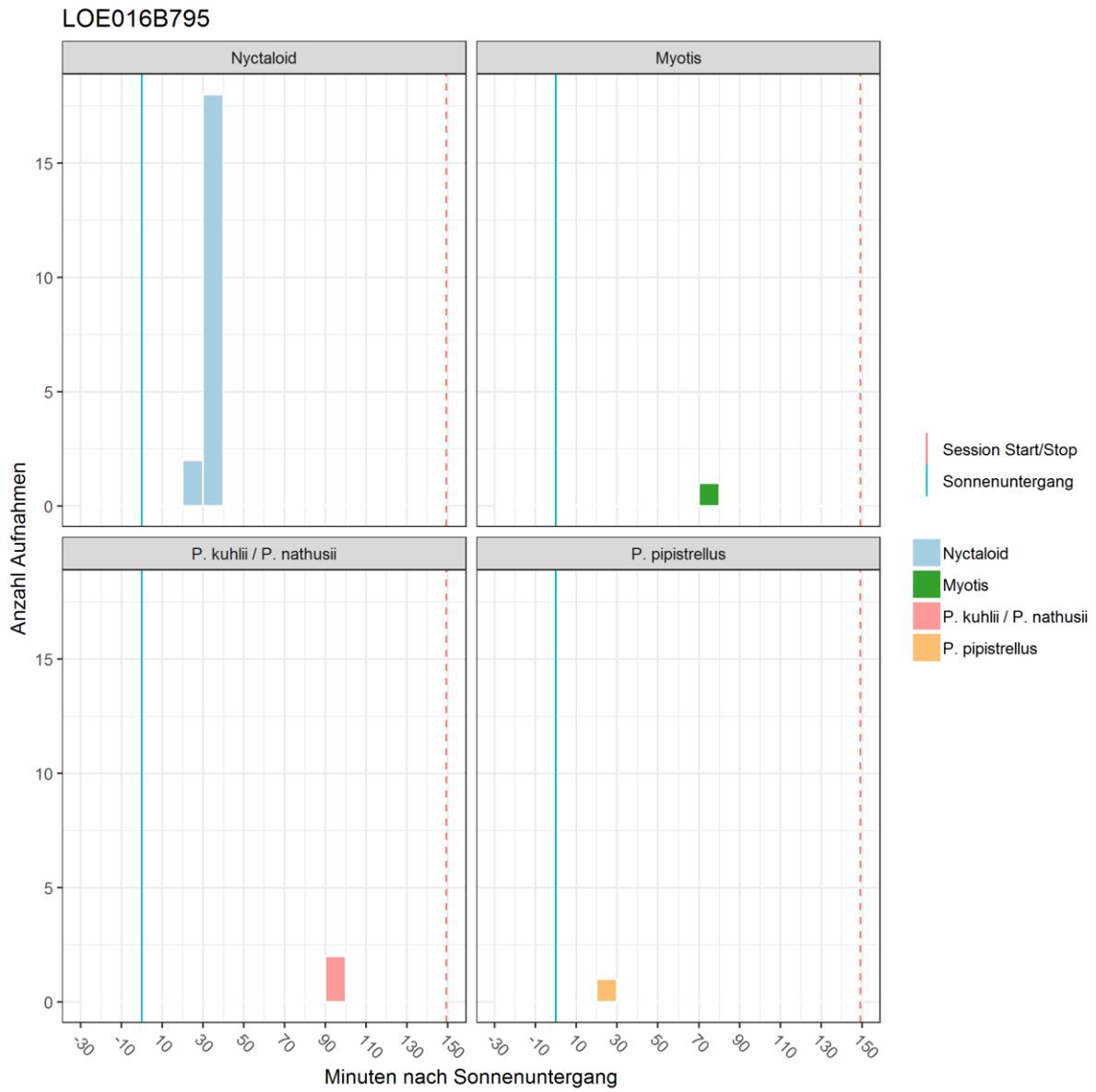


Abb. 35: Histogramme für Batcorder Nr. 15.

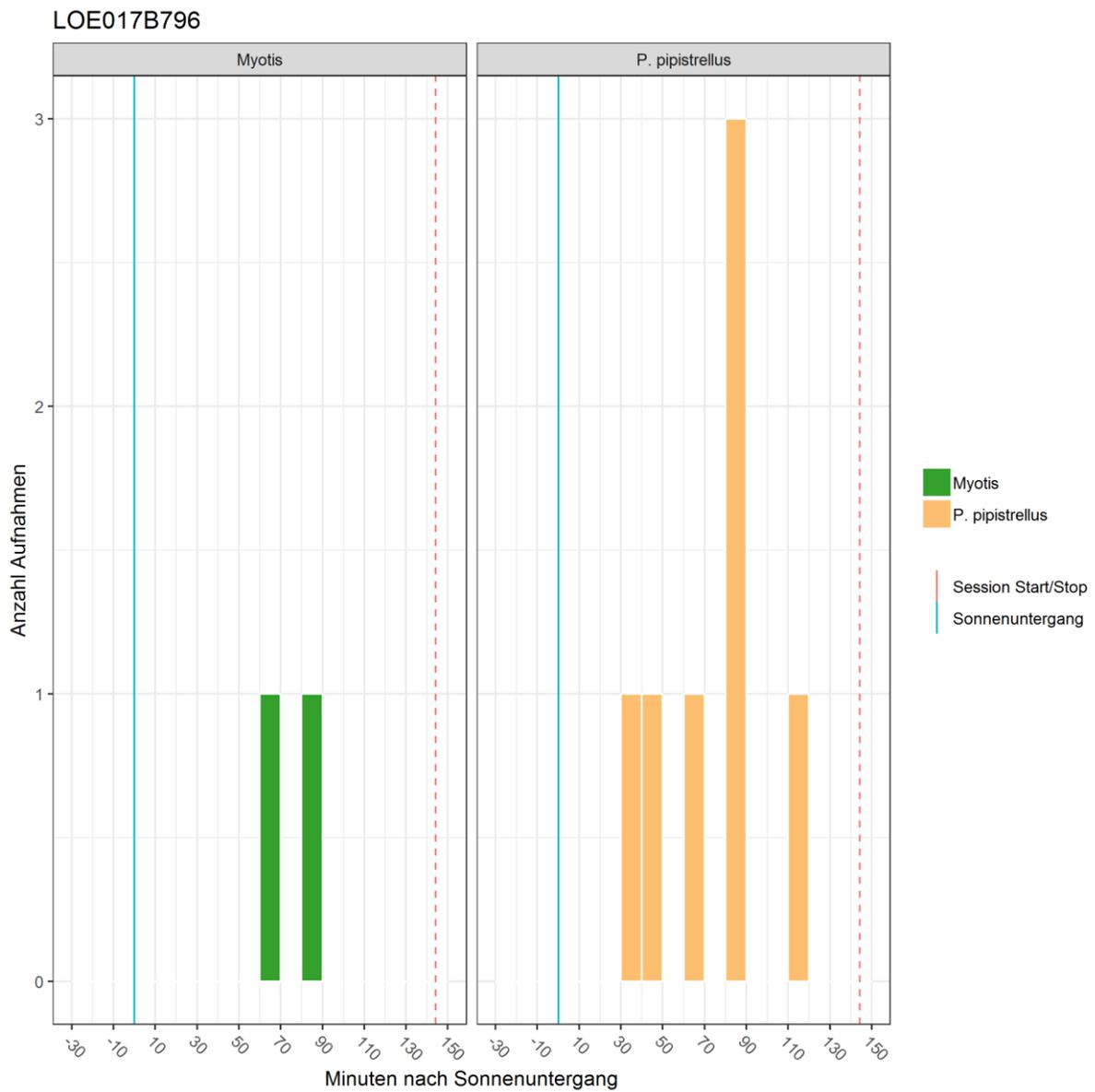


Abb. 36: Histogramme für Batcorder Nr. 16.

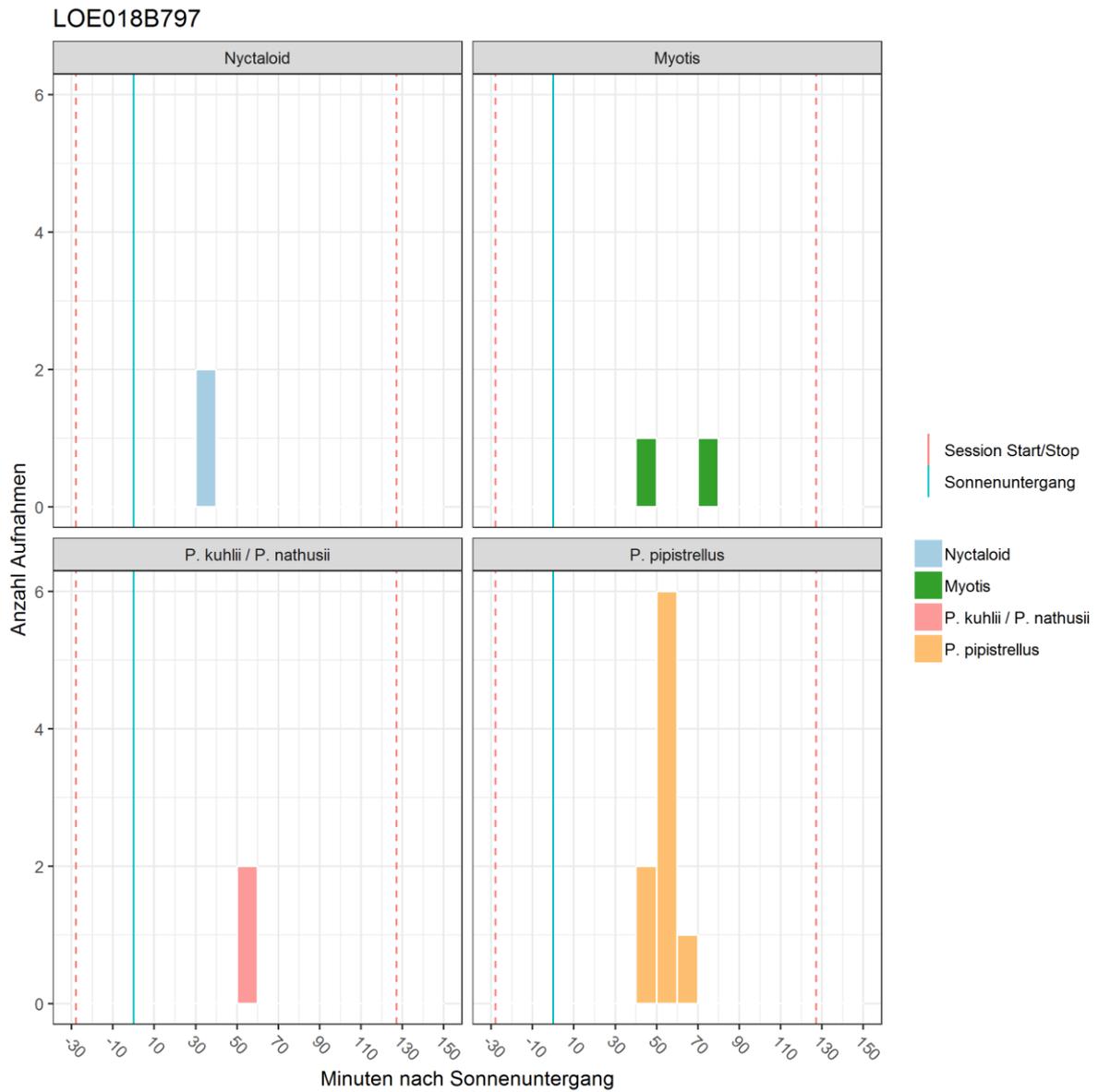


Abb. 37: Histogramme für Batcorder Nr. 17.

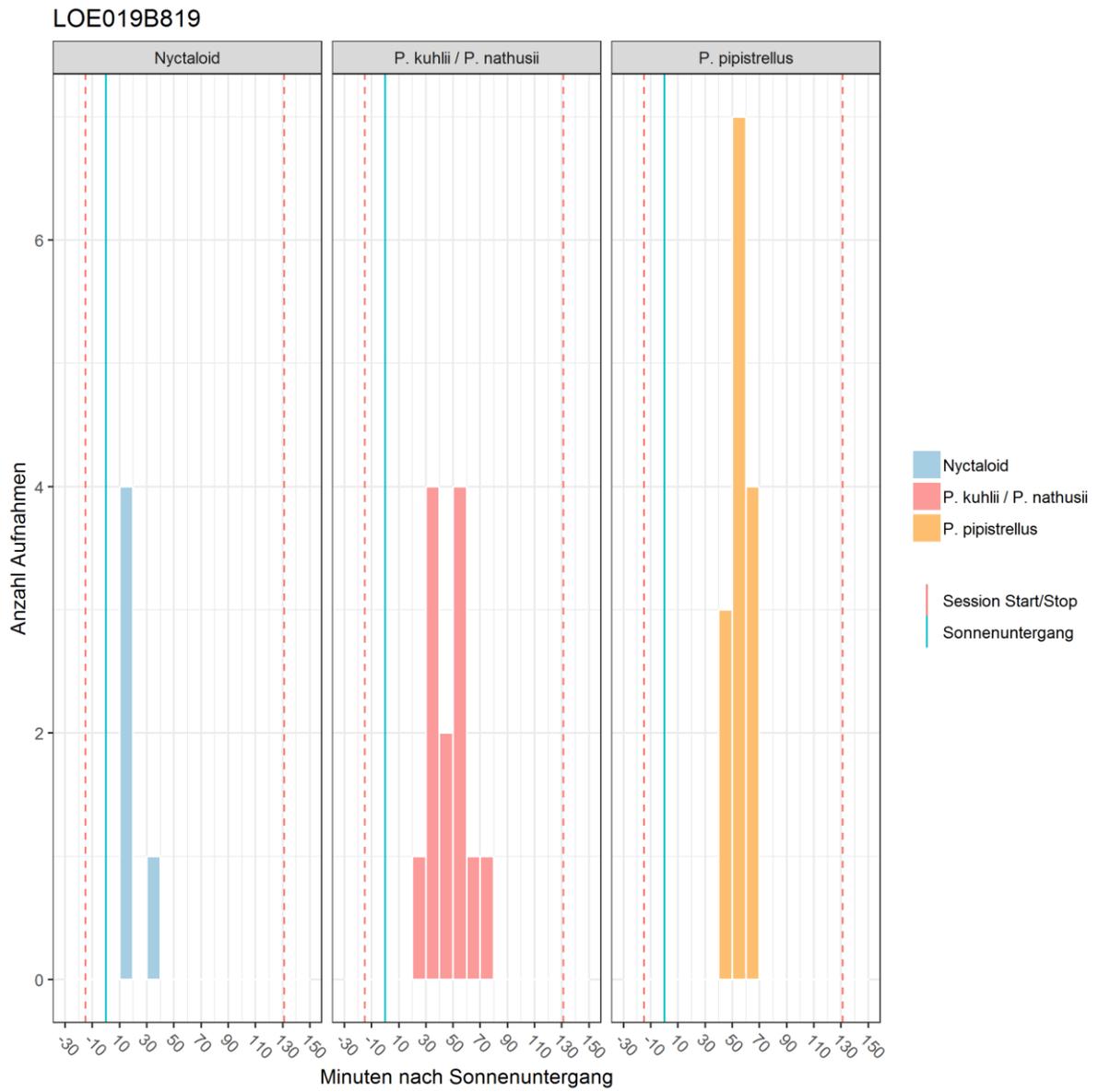


Abb. 38: Histogramme für Batcorder Nr. 18.

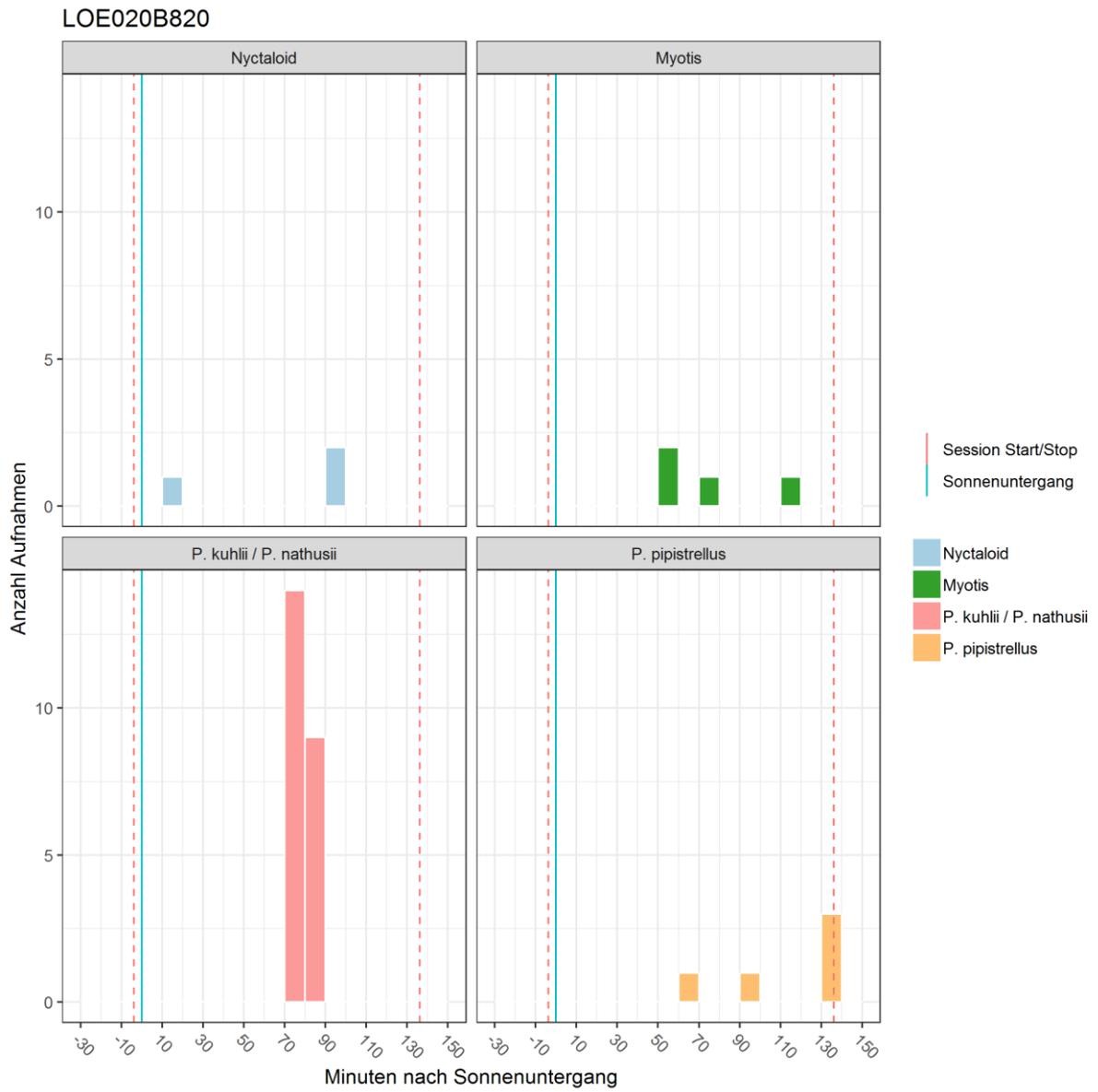


Abb. 39: Histogramme für Batcorder Nr. 19.

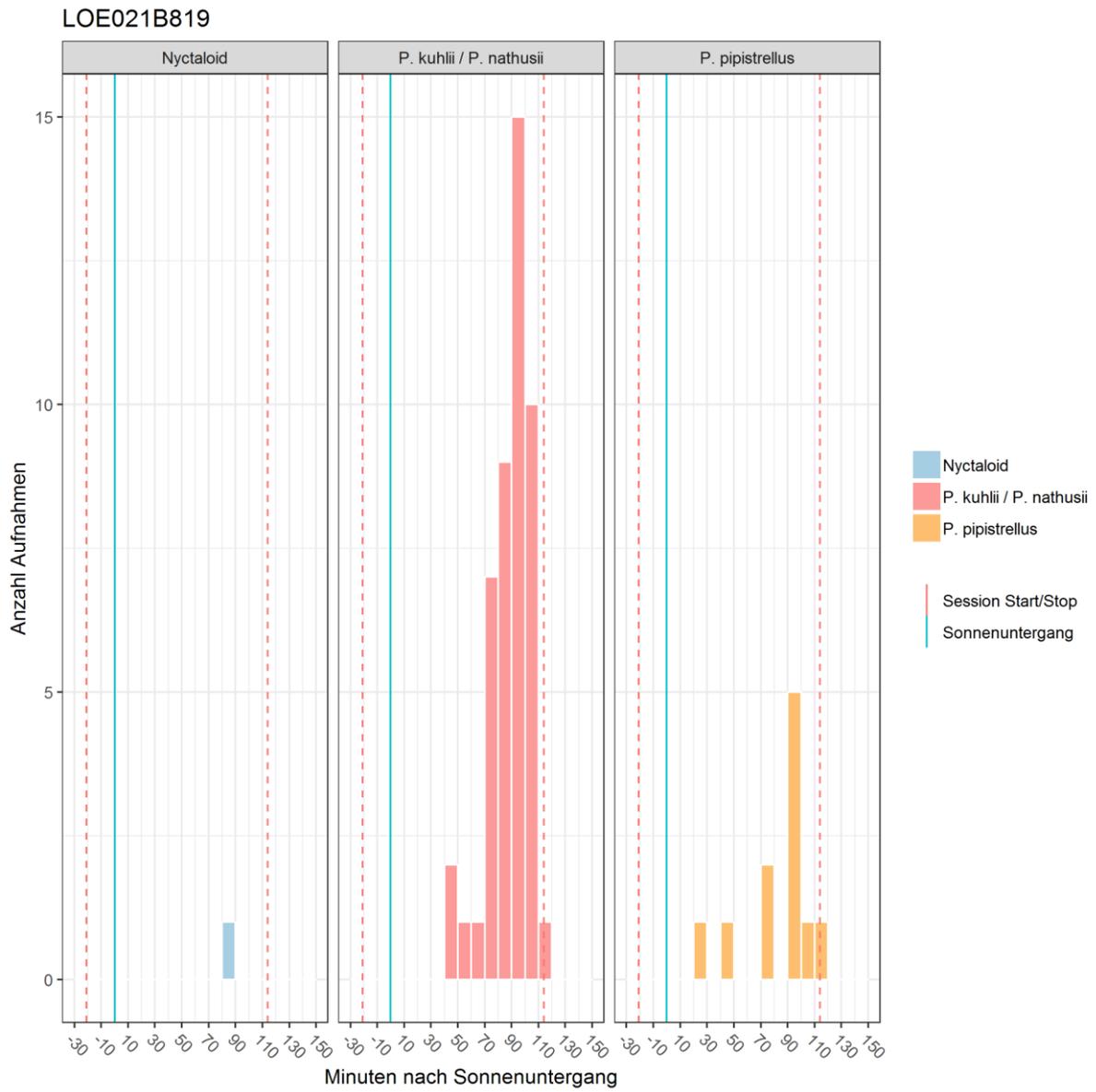


Abb. 40: Histogramme für Batcorder Nr. 20.

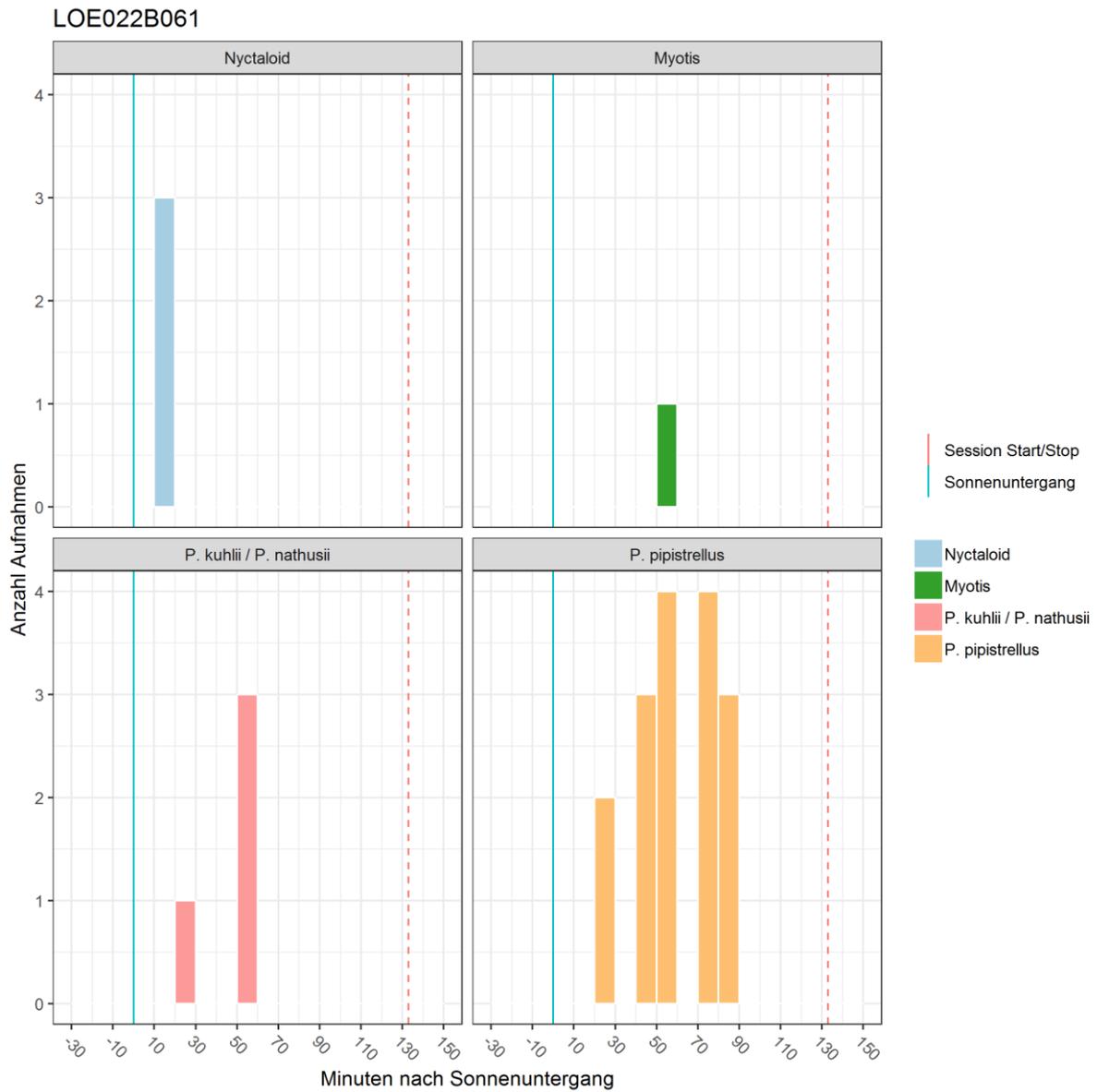


Abb. 41: Histogramme für Batcorder Nr. 21.

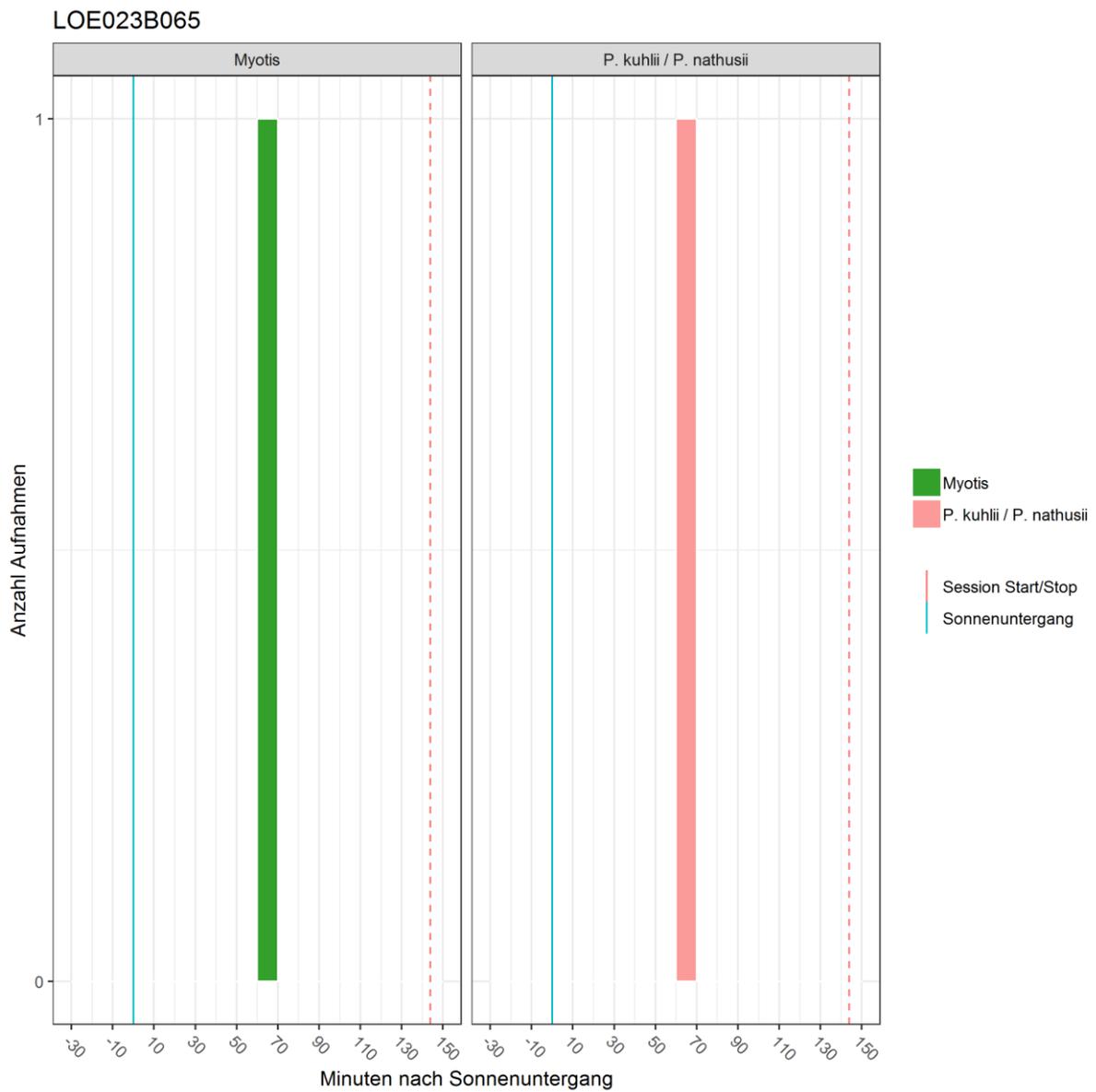


Abb. 42: Histogramme für Batcorder Nr. 22.

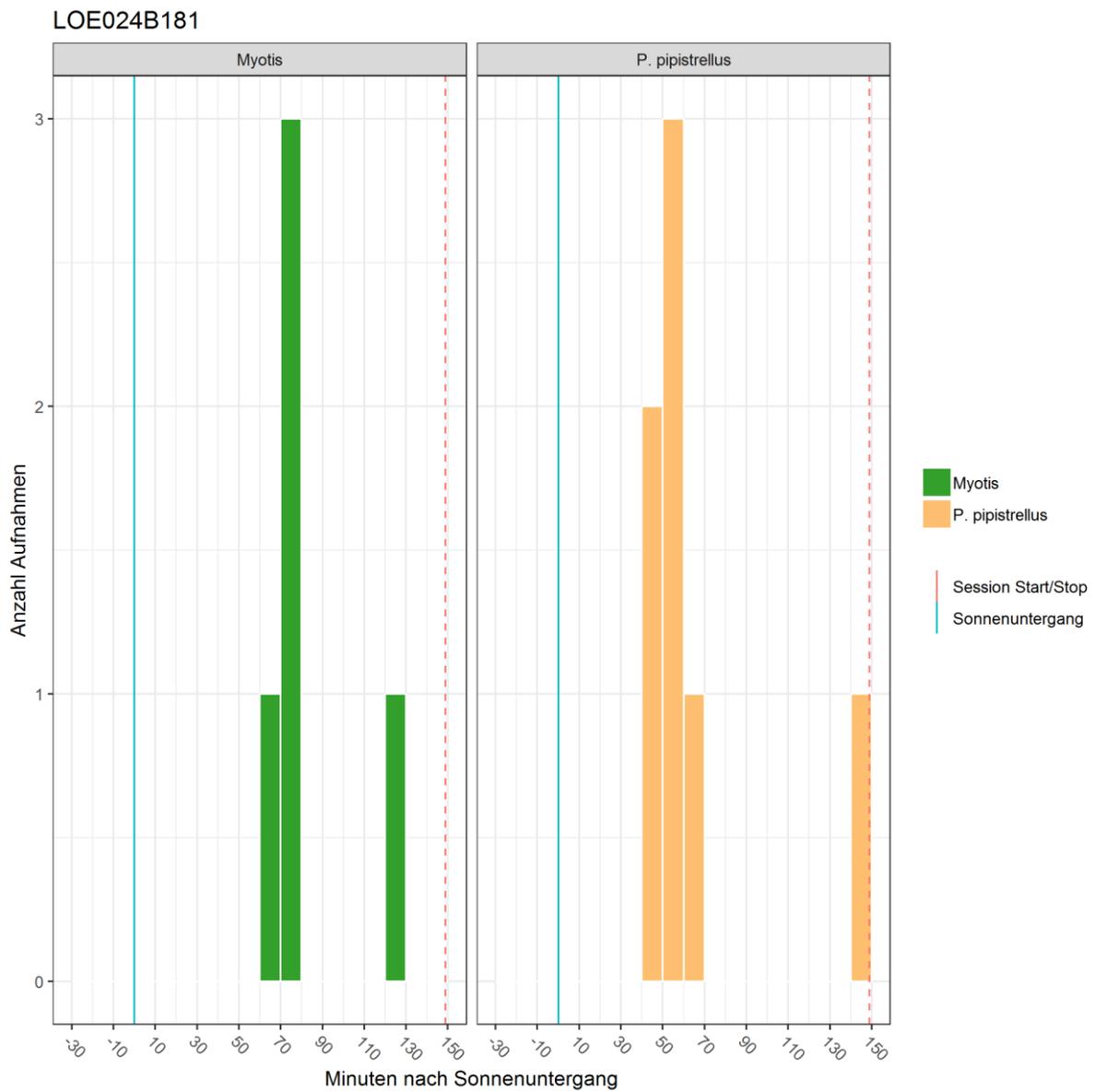


Abb. 43: Histogramme für Batcorder Nr. 23.

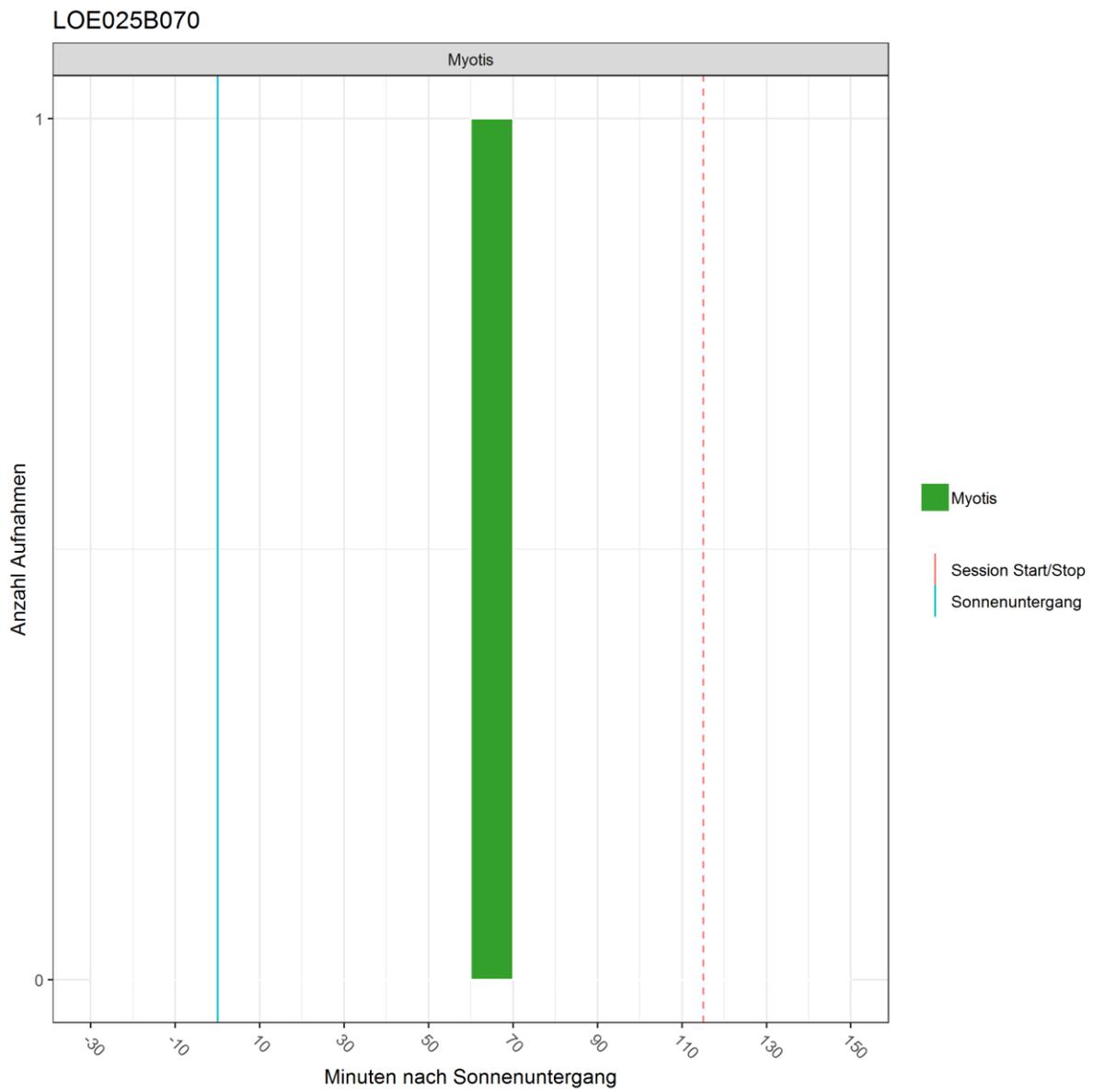


Abb. 44: Histogramme für Batcorder Nr. 24.

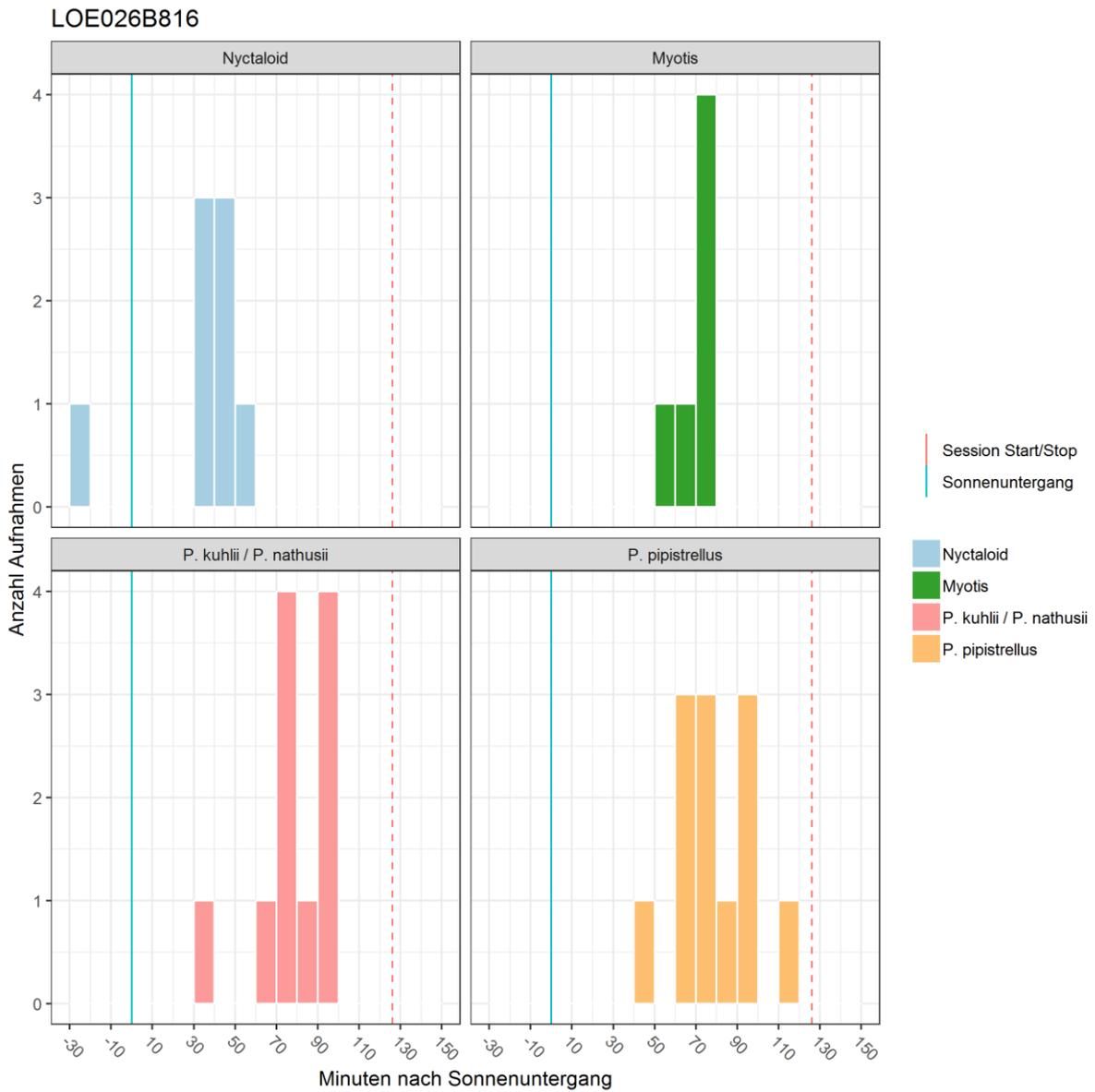


Abb. 45: Histogramme für Batcorder Nr. 25.

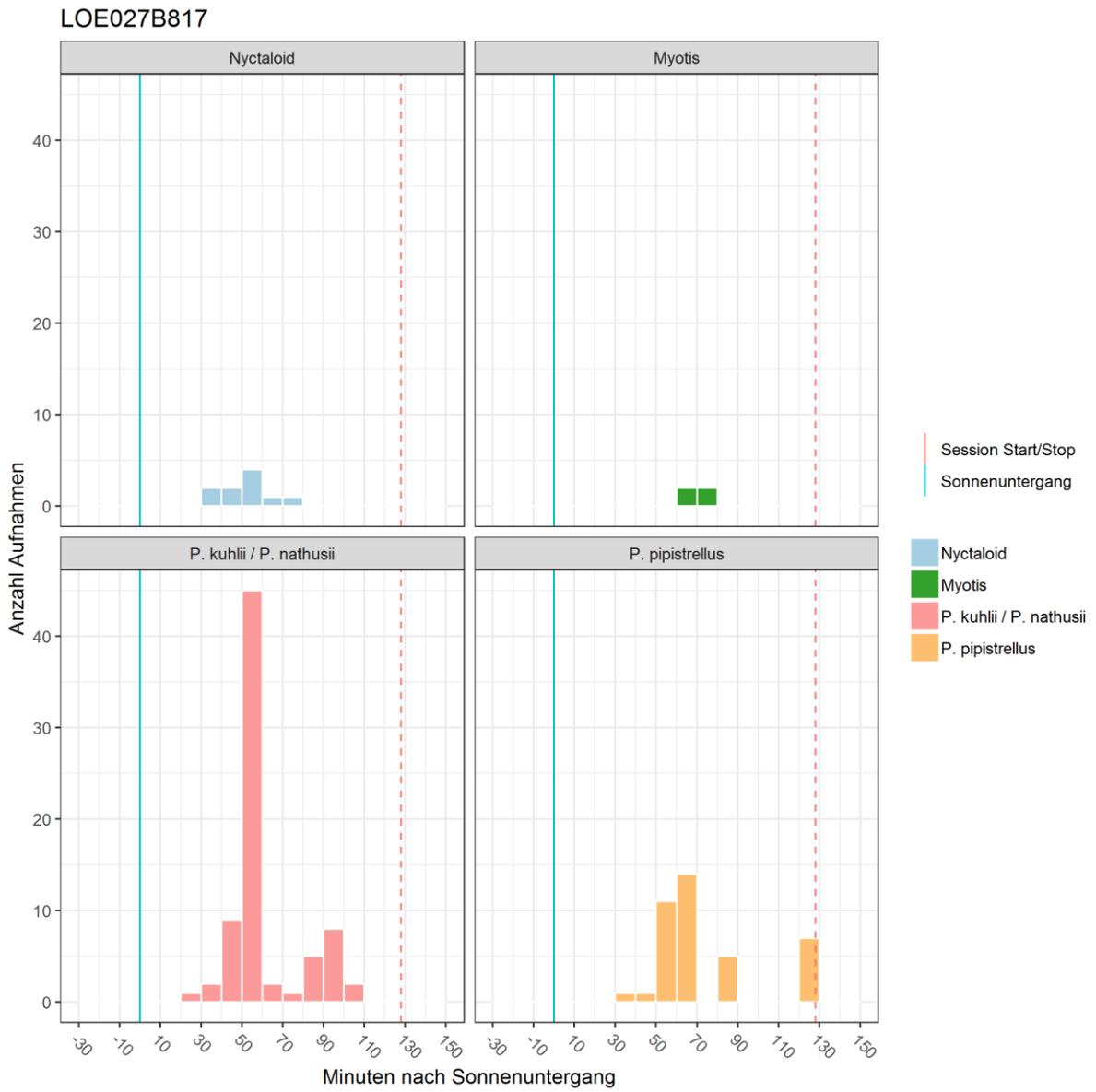


Abb. 46: Histogramme für Batcorder Nr. 26.

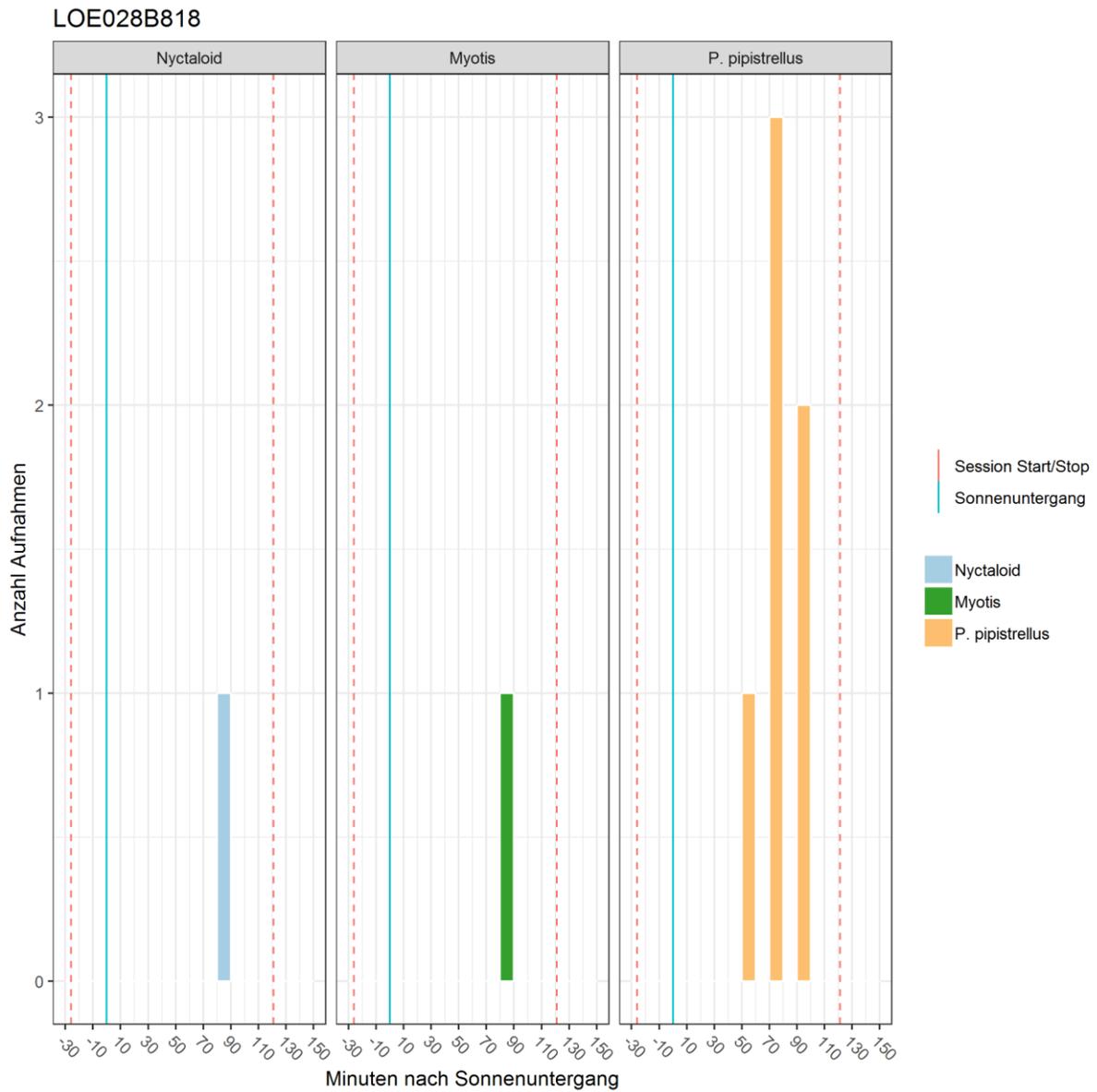


Abb. 47: Histogramme für Batcorder Nr. 27

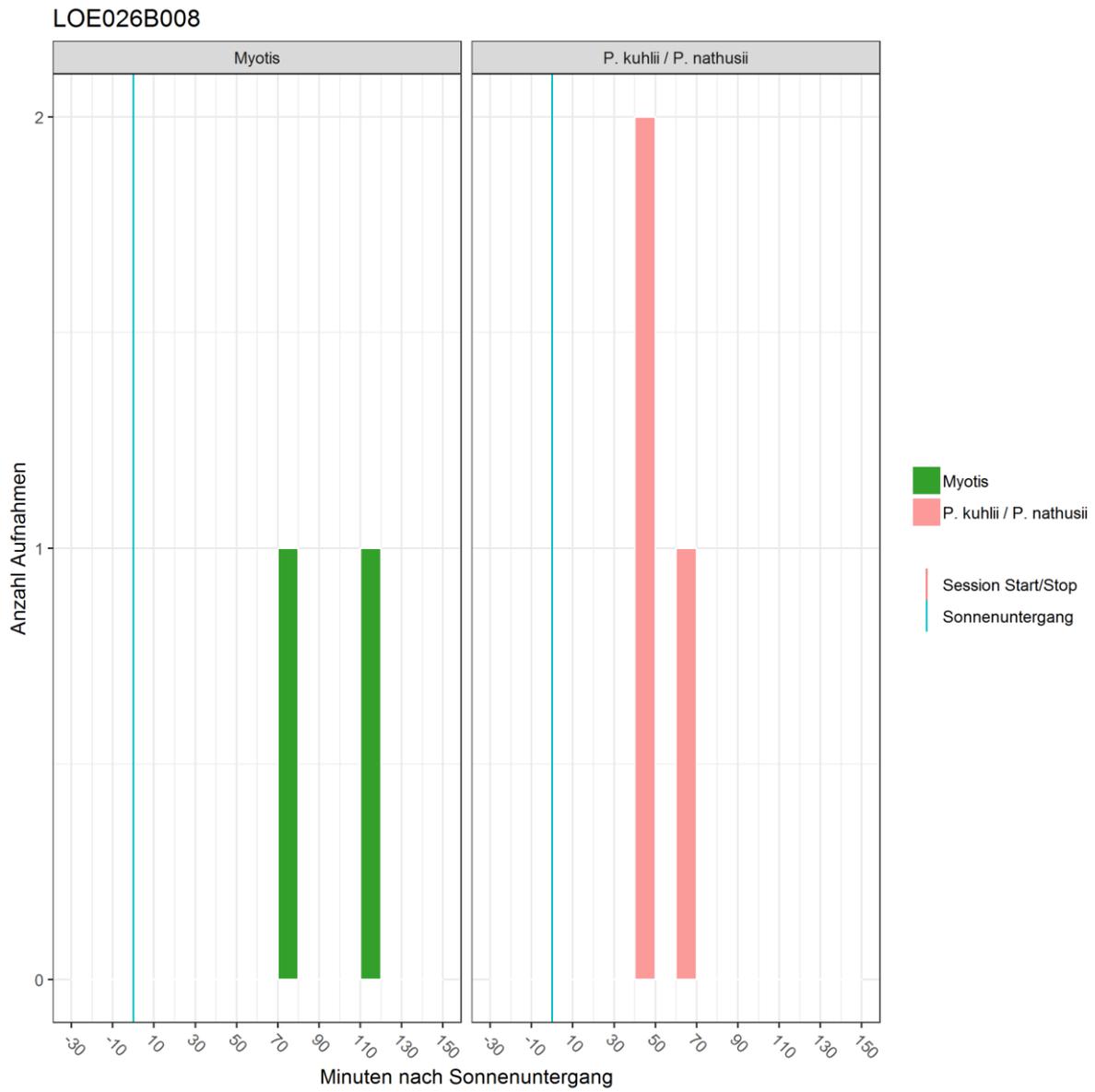


Abb. 48: Histogramme für Batcorder Nr. 28.

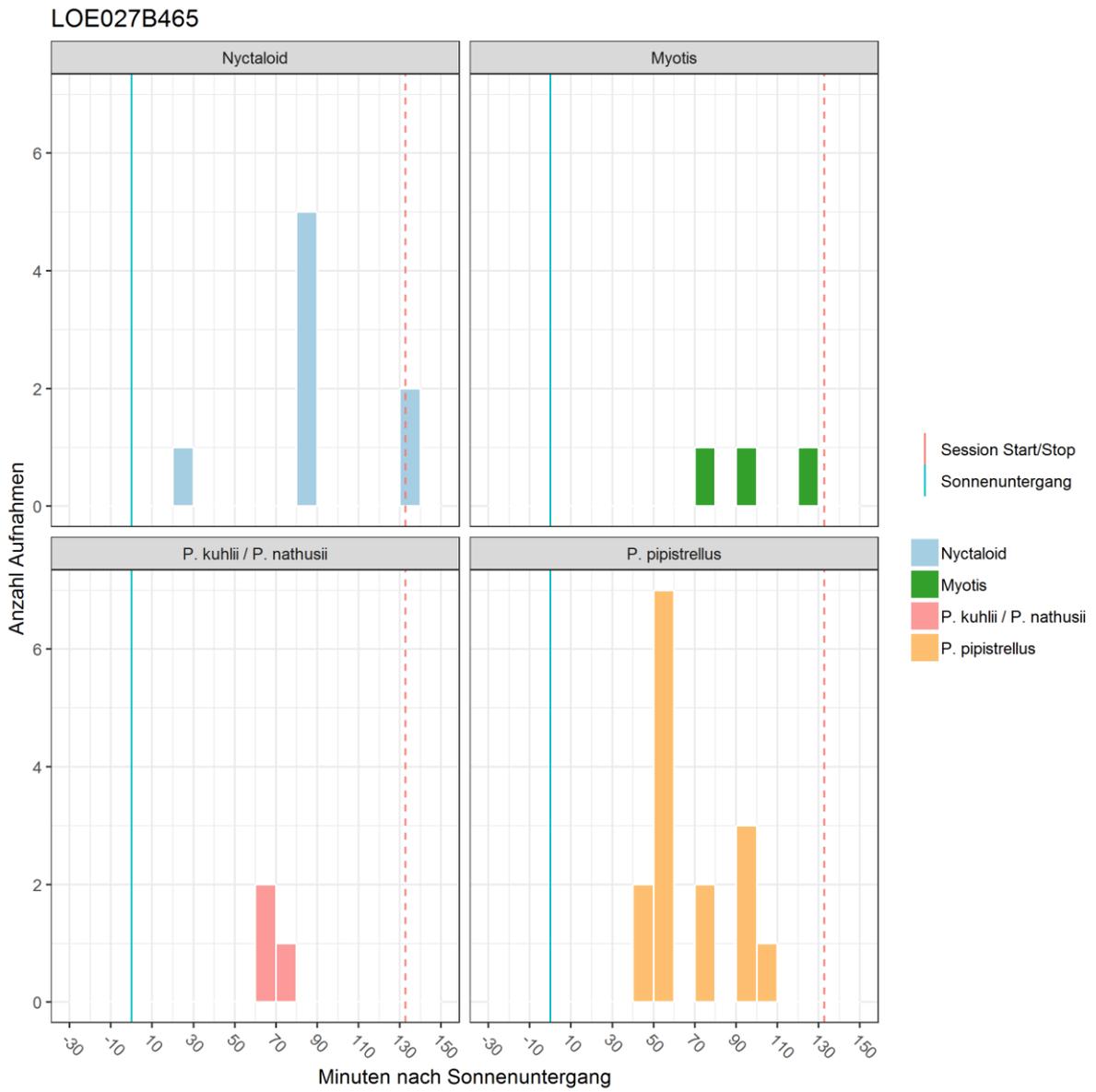


Abb. 49: Histogramme für Batcorder Nr. 29.

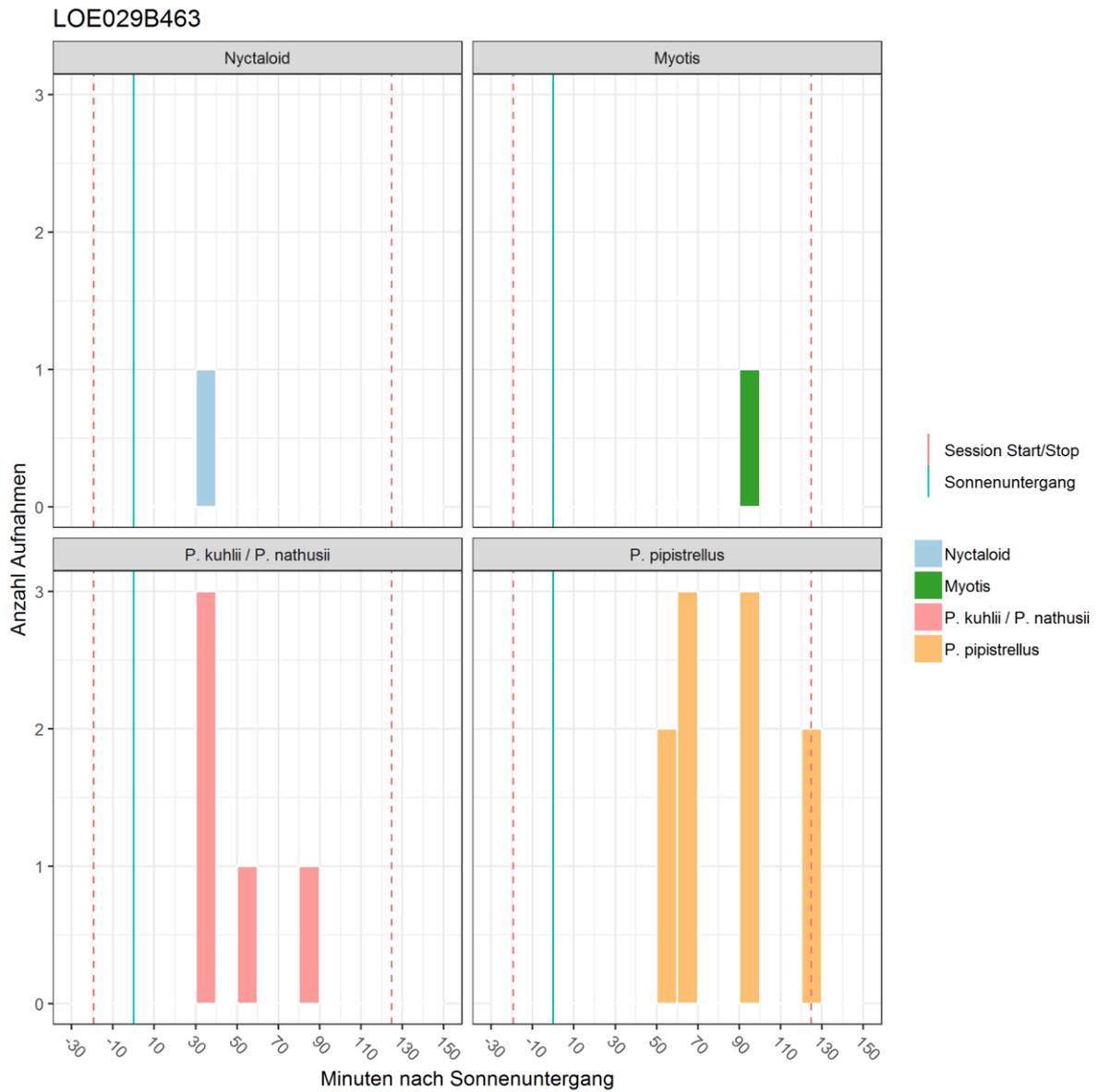


Abb. 50: Histogramme für Batcorder Nr. 31.

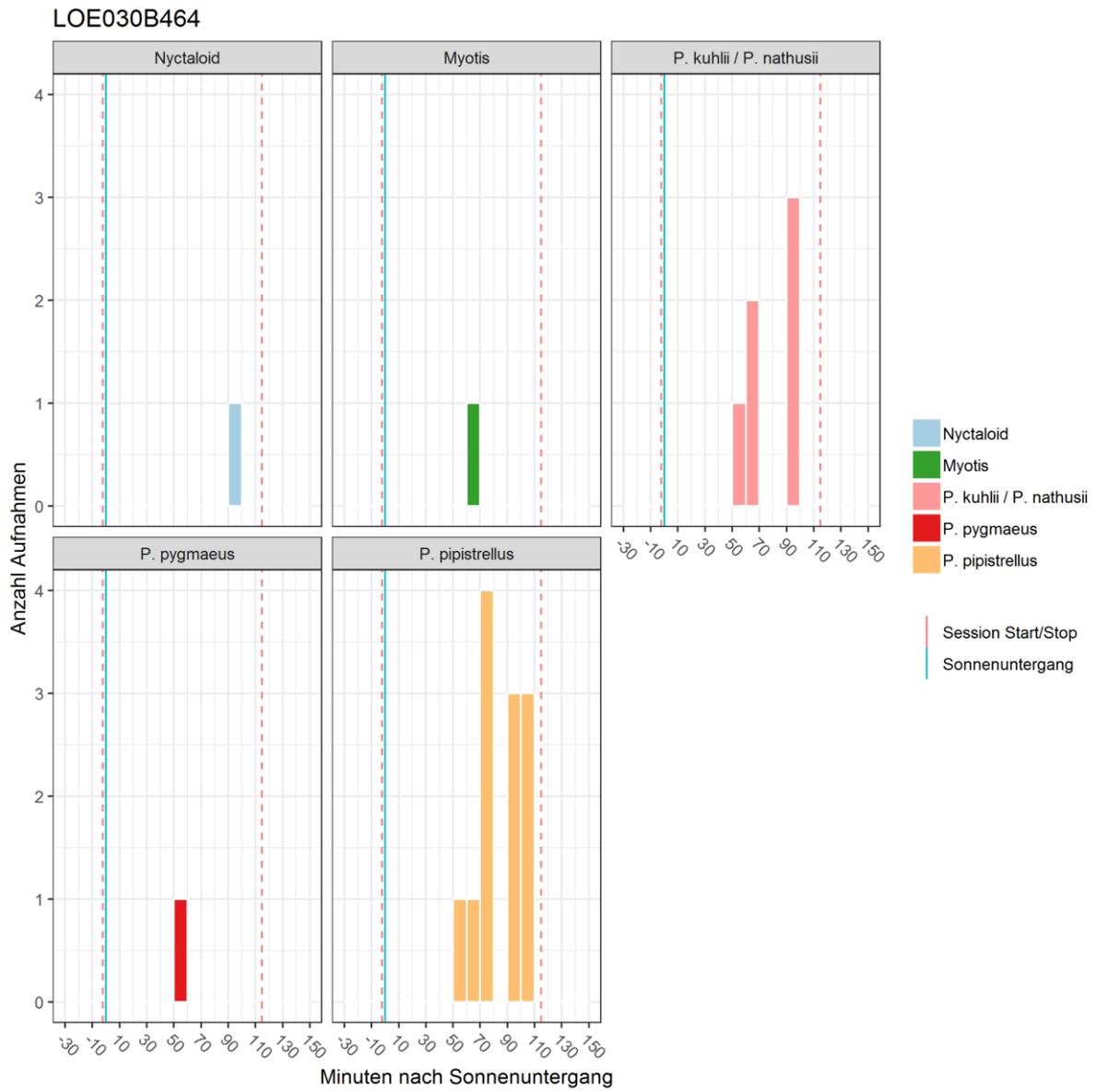


Abb. 51: Histogramme für Batcorder Nr. 32.

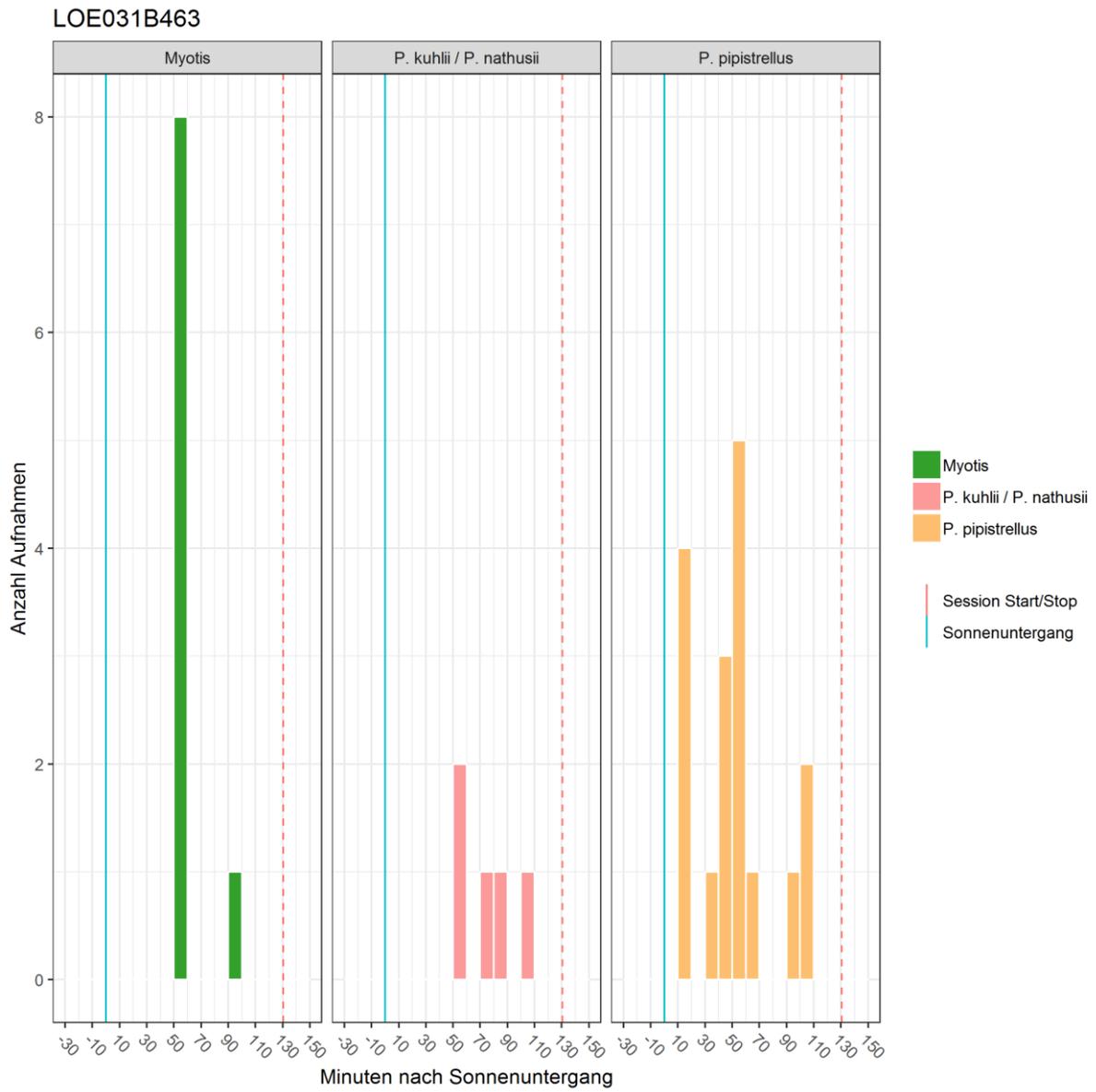


Abb. 52: Histogramme für Batcorder Nr. 33

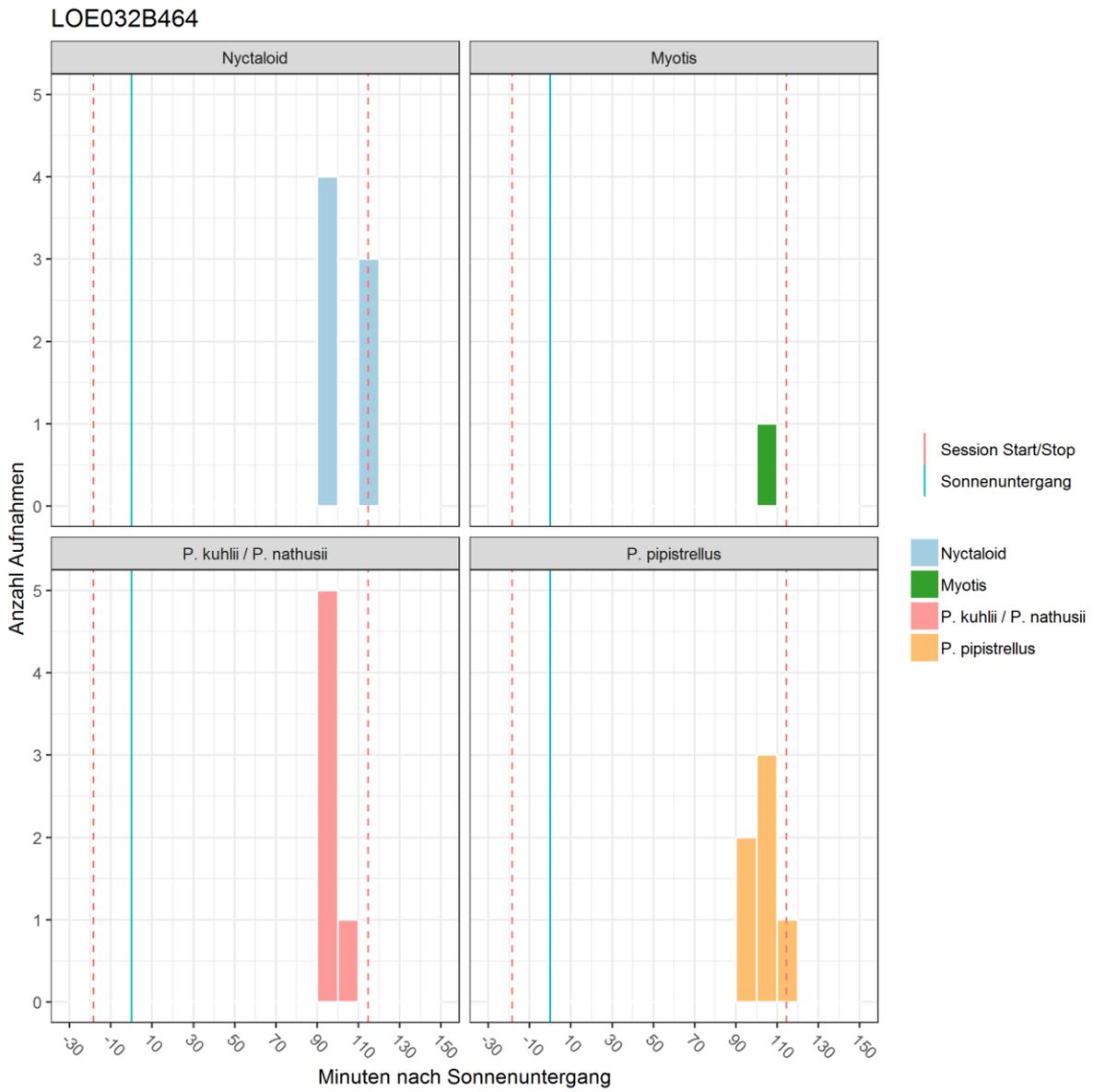


Abb. 53: Histogramme für Batcorder Nr. 34.

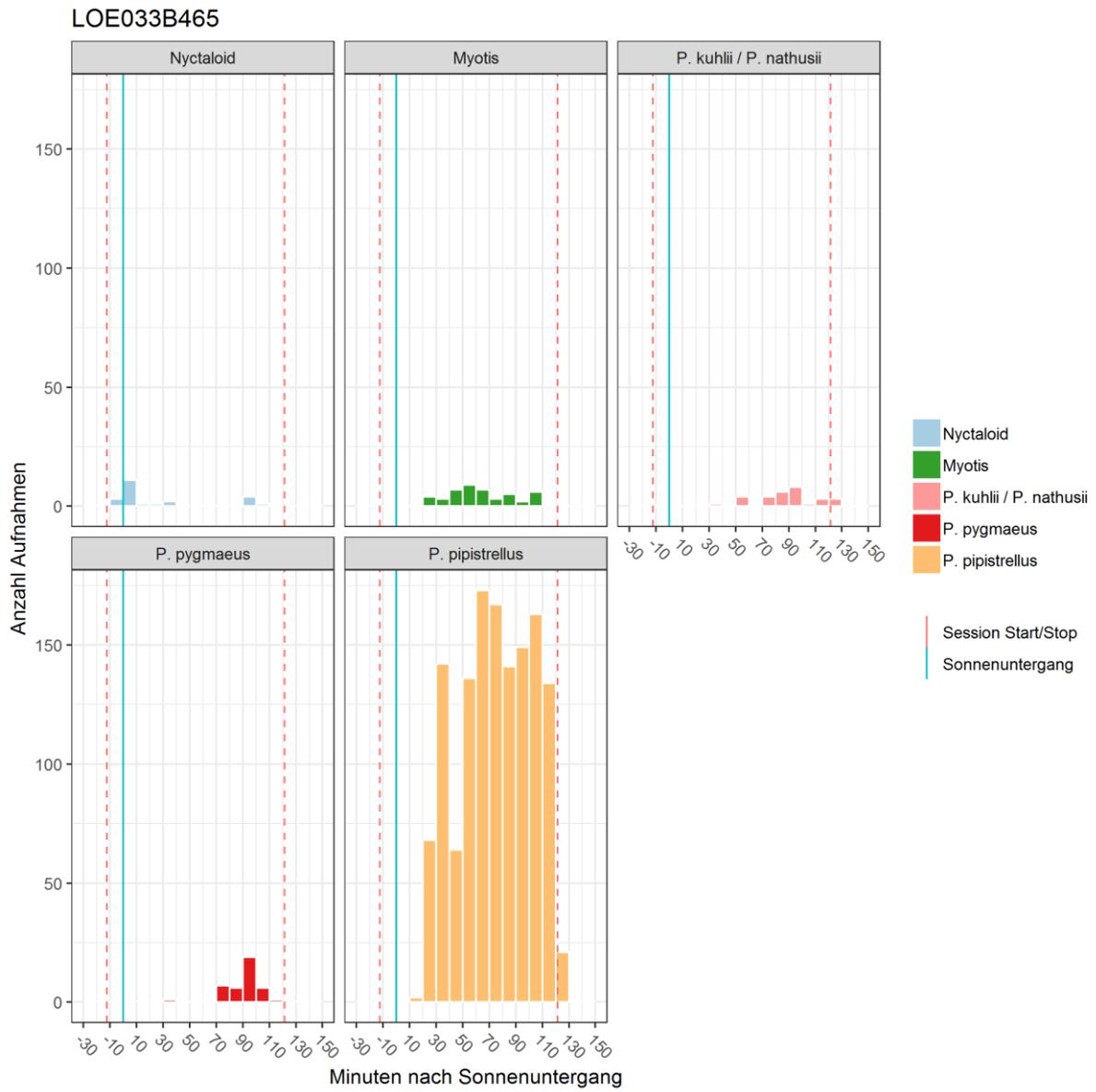


Abb. 54: Histogramme für Batcorder Nr. 35.

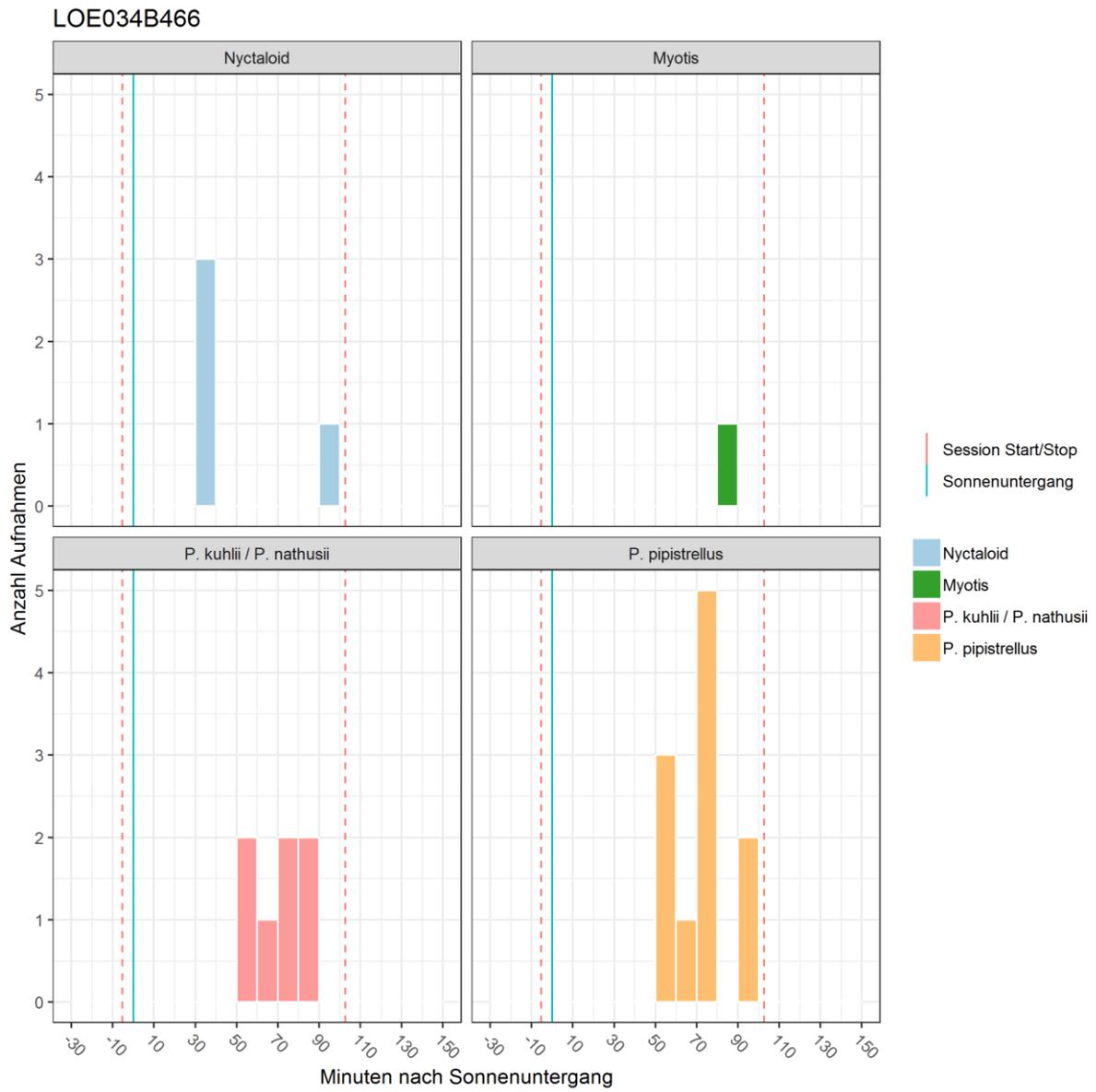


Abb. 55: Histogramme für Batcorder Nr. 36.

Tab. 19: Beurteilung der Batcorder-Ergebnisse in Hinblick auf Fledermaus-Flugstraßen.

Nr.	Batcorder	Ergebnis-Interpretation	Anmerkung	Bereich
1	LOE001B466	Hinweis auf Flugstraßen (Zwergfledermaus und Weißbrand-/Rauhautfledermaus)	Typisches Muster, vermutlich überwiegend jagende Tiere, da sehr viele Rufaufnahmen unmittelbar nacheinander abgelegt	D
2	LOE002B464	Muster ähnelt Flugstraße (Zwergfledermaus)	Nicht eindeutig, Zunahme der Aktivität erst ca. 1 Stunden nach Sonnenuntergang, aller Wahrscheinlichkeit nach Jagdaktivität	F
3	LOE003B465	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	H
4	LOE004B463	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Geringe Aktivität, Muster nicht eindeutig, allenfalls kleine Flugstraße	I
5	LOE005B818	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus und im geringeren Maße auch Weißbrand-/Rauhautfledermaus sowie <i>Myotis</i>)	Zwergfledermaus: Typisches Muster Andere: geringe Aktivität, Muster nicht eindeutig, allenfalls kleine Flugstraße	K
6	LOE006B817	kein Hinweis auf Flugstraße		E
7	LOE007B816	Hinweis auf Flugstraße (Weißbrand-/Rauhautfledermaus)	Muster nicht eindeutig	C
8	LOE008B185	kein Hinweis auf Flugstraße		Ref.
9	LOE009B181	Hinweis auf Flugstraße (Weißbrand-/Rauhautfledermaus, in geringerem Maße auch Zwergfledermaus)	Weißbrand-/Rauhautfledermaus: Typisches Muster Zwergfledermaus: geringe Aktivität, Muster nicht eindeutig, allenfalls kleine Flugstraße	K
10	LOE010B816	kein Hinweis auf Flugstraße		H
11	LOE011B818	kein Hinweis auf Flugstraße		B
12	LOE013B818	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus und <i>Myotis</i>)	<i>Myotis</i> : Typisches Muster Zwergfledermaus: Muster nicht eindeutig	B
13	LOE014B817	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Geringe Aktivität, Muster nicht eindeutig, allenfalls kleine Flugstraße	B
14	LOE015B794	Hinweis auf Flugstraße (<i>Myotis</i> , Zwergfledermaus und Weißbrand-/Rauhautfledermaus)	<i>Myotis</i> : Typisches Muster Andere: Muster nicht eindeutig	A

Nr.	Batcorder	Ergebnis-Interpretation	Anmerkung	Bereich
15	LOE016B795	kein Hinweis auf Flugstraße		H
16	LOE017B796	kein Hinweis auf Flugstraße	Geringe Aktivität, Muster nicht eindeutig, evtl. kleine Flugstraße	H
17	LOE018B797	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	(E)
18	LOE019B819	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus & Weißrand-/Rauhautfledermaus)	Muster nicht eindeutig	D
19	LOE020B820	kein Hinweis auf Flugstraße		K
20	LOE021B819	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus & Weißrand-/Rauhautfledermaus)	Zwergfledermaus: Typisches Muster Weißrand-/Rauhautfledermaus: Muster nicht eindeutig	C
21	LOE022B061	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	C
22	LOE023B065	kein Hinweis auf Flugstraße		Ref.
23	LOE024B181	Vermutlich keine Flugstraße	Wenige, einzelne Querungen aber möglich (Zwergfledermaus, <i>Myotis</i>)	I
24	LOE025B070	kein Hinweis auf Flugstraße		G/E
25	LOE026B008	kein Hinweis auf Flugstraße		D
26	LOE027B817	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus & Weißrand-/Rauhautfledermaus)	Muster nicht eindeutig	D (extra?)
27	LOE028B818	Vermutlich keine Flugstraße		Ref.
28	LOE026B008	kein Hinweis auf Flugstraße		Ref.
29	LOE027B465	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	Ref.
30	LOE028B007	Keine Aufnahmen		F
31	LOE029B463	Vermutlich keine Flugstraße	Zeitliches Muster spricht gegen Flugstraße	Ref.
32	LOE030B464	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	J

Nr.	Batcorder	Ergebnis-Interpretation	Anmerkung	Bereich
33	LOE031B463	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus, <i>Myotis</i>)	Muster nicht eindeutig	Ref.
34	LOE032B464	Vermutlich keine Flugstraße	Wenig Aufnahmen und zeitliches Muster spricht gegen Flugstraße (erst spät Aktivität)	G
35	LOE033B465	unklar	Viele Aufnahmen, insbesondere von Zwergfledermaus, hier vermutlich ganz überwiegend Jagdaktivitäten, Mückenfledermaus, <i>Myotis</i> , Weißrand-/Rauhautfledermaus: Flugstraße nicht auszuschließen	J
36	LOE034B466	Hinweis auf Flugstraße (Zwergfledermaus)	Muster nicht eindeutig	E