

Diplom-Biologe
Dr. Knut Neubeck

Büro für ökologische Gutachten und Tiergesundheit

Paradeisstr. 36
82362 Weilheim
Mobil: 0172/9799241
knut.neubeck@wildtieroekologie.de



Faunistische Bewertung des Eichen-Hainbuchenwaldes und Umgebung nahe des Maria-Eichwaldes bei Krailling

Bestandsaufnahmen Fledermäuse und Vögel 2018 - 2019

Auftraggeber: BN-Kreisgruppe Starnberg
Wartaweil 77
82211 Herrsching

Auftragnehmer: Dr. Knut Neubeck
Büro für ökologische Gutachten und Tiergesundheit
www.wildtieroekologie.de

Bearbeitung: Dr. Knut Neubeck

Stand: 25.11.2019

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis	3
1. Aufgabenstellung.....	4
2. Untersuchungsgebiet	4
3. Fledermäuse	6
3.1. Untersuchungsbereich und Methoden.....	6
3.2. Ergebnisse	7
3.2.1. Transektbegehung	7
Erster Gang.....	7
Zweiter Gang.....	7
Dritter Gang.....	8
Vierter Gang.....	9
Fünfter Gang.....	9
3.2.2. Fixpunktkartierung.....	11
Ersten Nacht vom 11.-12.07.2018	11
Zweite Nacht vom 29-30.08.2018	12
Dritte Nacht vom 25.-26.04.2019	15
Vierte Nacht vom 28-29.06.2019.....	16
3.2.3. Zusammenfassung.....	18
3.3. Beurteilung	20
4. Vögel.....	22
4.1. Untersuchungsbereich und Methoden.....	22
4.2. Ergebnisse	23
4.3. Beurteilung.....	26
5. Fazit	28
6. Literatur	29

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsgebiet 2018 / 2019.	5
Abb. 2: Transekte und Batloggerstandorte 2018 / 2019.	6
Abb. 3: Transektkartierung 2018, im Juli und August.	10
Abb. 4: Transektenkartierung 2019, im April, Mai und Juni.	10
Abb. 5: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 11./12.07.2018, im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A).	12
Abb. 6: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 29./30.08.2018, an der Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C.	13
Abb. 7: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 25./26.04.2019 am Batloggerstandort im Gebiet C.	14
Abb. 8: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 25./26.04.2019 am Batloggerstandort an der Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C, am Waldpfad, der in den Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A) führt.	14
Abb. 9: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 28./29.06.2019 am Batloggerstandort im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A).	17
Abb. 10: Untersuchungsgebiet 2019.	22
Abb. 11: Avifauna im Untersuchungsgebiet A.	23
Abb. 12: Avifauna im Untersuchungsgebiet B.	24
Abb. 13: Avifauna im Untersuchungsgebiet C.	24

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Schutzstatus der festgestellten Arten 2018 + 2019.	9
Tab. 2: Fledermausarten der Fixpunktkartierung 2018 + 2019.	18
Tab. 3: Fledermausarten 2018 + 2019.	19
Tab. 4: Avifauna der Revierkartierung 2019.	25

1. Aufgabenstellung

Es sollte der Bestand an Fledermäusen und Vögel des Eichen-Hainbuchenwaldes an der Rudolf-von-Hirsch-Straße in Krailling und seine Umgebung ermittelt werden. Ziel war es, Informationen zu den vorkommenden Arten, mögliche Quartiere und Nahrungsreviere zu ermitteln und den Bestand zu bewerten.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt südlich des Maria-Eich-Waldes an der Rudolf-von-Hirsch-Straße und lässt sich in drei Abschnitte (A - C) unterteilen (Abb. 1). Die Flächengröße beträgt insgesamt rund 12 ha (Gebiet A = 4,3 ha, Gebiet B = 3,4 ha und Gebiet C = 4,4 ha). Die Flächen A und B sind Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Kreuzlinger Forst“ und der Abschnitt C reicht in das südlich gelegene Landschaftsschutzgebiet „Planegger Holz“. Der Eichen-Hainbuchenwald an der Rudolf-von-Hirsch-Straße (Fläche A) ist geschützter Landschaftsbestandteil.

Der geschützte Landschaftsbestandteil Eichen-Hainbuchenwald (Abb. 1 - A) östlich der Rudolf-von-Hirsch-Straße in Krailling ist ein Relikt des ursprünglichen Waldes oder einer Nieder- bzw. Mittelwaldbewirtschaftung. Der südliche Teil des Eichen-Hainbuchenwaldes besteht aus teilweise alten Laubbaumrelikten, welcher sich in der Hochphase der Baumhöhlenbildung befindet. Der Waldabschnitt B ist ein Wald mittleren Alters mit größtenteils Laubbäumen.

Der Waldabschnitt C, im Norden (Abb. 1), ist eine im Vergleich jüngere Waldfläche, die im Nordwesten größtenteils aus einem einschichtigen Fichtenjungbestand besteht. Im Nordosten handelt es sich um einen Mischwald mit Fichten, ca. 50 Eichen und anderen Laubbäumen. Die größten Stammdurchmesser haben eine Buche mit BHD 45 cm und eine Eiche mit BHD 37 cm. Dieser Waldabschnitt geht im Südosten in einen Mischwald mittleren Alters über. Südlich des Kieswegs stockt ein eichenreicher Laubmischwald mit den ältesten Bäumen der C-Fläche.

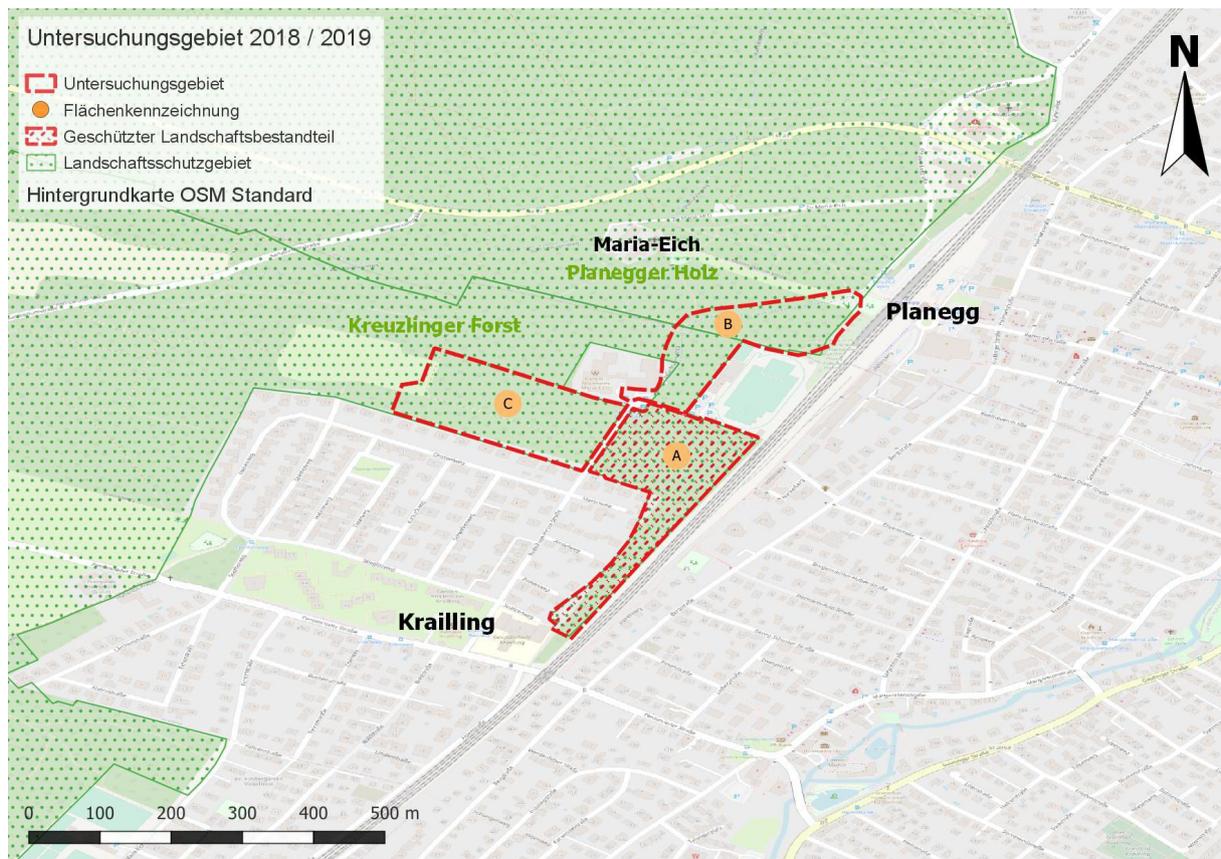


Abb. 1: Untersuchungsgebiet 2018 / 2019.

3. Fledermäuse

3.1. Untersuchungsbereich und Methoden

Es wurden fünf Transektbegehungen für 1,5 Stunden zur Ausflugzeit durchgeführt (Transekt siehe Abb. 2). Die Begehungen wurden am 11.07.2018, 29.08.2018, 25.04.2019, 31.05.2019 und 28.06.2019 durchgeführt. Mit der Erfassung flugaktiver Tiere wurde zur Ausflugzeit (ca. 10 Minuten vor Sonnenuntergang) begonnen und nach 1,5 Stunden geendet. Bei der zweiten Begehung musste die Transektenbegehung 15 min früher abgebrochen werden, da Regen einsetzte. Des Weiteren wurden Bereiche mit mutmaßlicher Jagdbiotopeignung bzw. Flugleitfunktion untersucht. Die Rufaufzeichnungen bei der Transektbegehung wurden mit Batlogger M durchgeführt. Die Begehung wurde mit der automatischen Ruferkennung/-aufzeichnung durchgeführt. Zu jeder Rufaufnahme wurde der Zeitpunkt, Temperatur und die GPS-Position erfasst und abgespeichert. Zusätzlich wurden Handscheinwerfer eingesetzt, um bei den jagenden Tieren die Feldmerkmale erkennen zu können (Flugverhalten, Größe, Ohren, Bauchfärbung, Flügelumriss etc.).



Abb. 2: Transekte und Batloggerstandorte 2018 / 2019.

Zusätzlich wurde am 11.07.2018, 29.08.2018, 25.04.2019 und 28.06.2019 je ein Batlogger M und am 25.4.2019 zwei Batlogger M für eine Nacht zur dauerhaften Erfassung aufgestellt (Batloggerpositionen s. Abb. 2).

Bei den Verhaltensbeobachtungen wurden folgende Verhaltensweisen unterschieden:

Jagd: die Fledermäuse überfliegen in kurzen Abständen den Detektor und lassen Fangrufe hören.

Durch-/Überflüge: die Fledermäuse sind nur einmalig zu vernehmen, kehren nicht zurück und geben häufig Transferrufe ab. Bei tieffliegenden Fledermäusen können die Ortungsrufe auch stärker frequenzmoduliert werden.

Jagd und Durchflug: hier war nicht klar, ob es sich um einen reinen Durchflug handelte, ob mehrere Individuen vorbeiflogen oder ein Individuum noch einmal zurückgekehrt ist.

Alle erfassten Tonaufnahmen wurden mithilfe der Software "BatSound" der Firma Pettersson und „BatExplorer“ der Firma Elekon AG ausgewertet und in R-Statistik grafisch aufbereitet.

3.2. Ergebnisse

3.2.1. Transektbegehung

Erster Gang

- 11.07.2018 Sonnenuntergang um 21:11 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 18 und 15 °C.

Es wurden die Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Bartfledermaus¹ (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sicher nachgewiesen (Abb. 3).

Die dominierenden und am häufigsten angetroffenen Fledermäuse waren die Zwergfledermaus und der Große Abendsegler. Die Bartfledermaus wurde zweimal beim Durchflug festgestellt.

Bei der Jagd konnten mehrere Exemplare des Großen Abendseglers im Norden des Sportplatzes gesichtet werden. Sie jagten entlang der Waldkante zum Sportplatz und über dem Sportplatz. Im nordöstlichen Bereich des Transektes, im Maria-Eich Wald konnten mehr als zwei Zwergfledermäuse bei der Jagd registriert werden. Alle übrigen Registrierungen waren Durchflüge oder konnten nur sehr kurz bei der Jagd beobachtet werden.

Zur Ausflugzeit konnte eine Bartfledermaus 35 min. nach Sonnenuntergang festgestellt werden. Sie wurde beim Durchflug am Paula-Anders-Weg aufgenommen. Alle anderen Fledermausarten konnten erst nach ihrer üblichen Ausflugzeit aufgenommen werden.

Zweiter Gang

- 29.08.2018 Sonnenuntergang um 20:00 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 25 und 22 °C.

Es konnten die Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrel-*

¹ Bartfledermäusen werden die kleine Bartfledermaus und die Brandtfledermaus zusammengefasst. Sie sind durch ihre Rufe nicht zu unterscheiden.

lus nathusii), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*)² und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) sicher festgestellt werden (Abb. 3). Nicht so eindeutig zu bestimmende Rufe wurden dem akustischen Taxon *Myotis* klein bis mittel (Mkm), unter der die ähnlich rufenden Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) zusammengefasst werden, zugeordnet.

Die am häufigsten angetroffene Fledermaus war mit Abstand die Zwergfledermaus. Der Große Abendsegler wurde kurz vor Sonnenaufgang, am Beginn der Kartierung, häufiger festgestellt. Im weiteren Verlauf konnte dann nur noch ein Durchflug festgestellt werden. Die *Myotis*-arten (Mkm und Bartfledermaus) konnten hauptsächlich auf der Wiese im Nordwesten des Transektes, vermutlich mit 1-2 Exemplaren festgestellt werden.

Bei der Jagd wurden einzelne Zwergfledermäuse an der Robert-Hirsch-Straße auf Höhe des Eichen-Hainbuchenwaldes und auf der Wiese im Südwesten der Fläche festgestellt. Drei bis fünf Exemplare konnten zur Ausflugszeit bei der Jagd auf einer Lichtung im Norden des Eichen-Hainbuchenwald gesichtet werden. Im südlichen Transektbereich im Hainbuchewald konnten auch mehr als zwei jagende Zwergfledermäuse beobachtet werden. Noch vor Sonnenuntergang konnten mehrere Große Abendsegler bei der Jagd, über dem Kronendach nahe der Rudolf-von-Hirsch-Straße, erblickt werden. Auf der Wiese im Westen des Transektes wurden einzelne Bart- und Zwergfledermäuse bei der Jagd festgestellt. Die Rauhautfledermaus wurde beim Durchflug auf der Wiese im Westen des Transektes aufgenommen.

Zur Ausflugszeit, 1-10 min nach Sonnenuntergang, konnten auf der Lichtung im Norden vom Eichen-Hainbuchenwald mehrere Zwergfledermäuse bei der Jagd beobachtet werden.

Noch kurz vor dem Sonnenuntergang wurde eine Zwergfledermaus entlang der Rudolf-von-Hirsch-Straße beim Durchflug registriert. An der gleichen Stelle wurden auch mehrere Exemplare des Abendseglers bei der Jagd, 10 min. vor Sonnenuntergang, festgestellt.

An beiden Gängen konnten am Paula-Anders-Weg Durchflüge von *Myotis* (Mkm und Mbart) und Zwergfledermaus festgestellt werden. Kurz bevor der starke Niederschlag bei der letzten Begehung einsetzte, wurde eine Zwergfledermaus beim Durchflug festgestellt.

Dritter Gang

- 25.04.2019 Sonnenuntergang um 20:16 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 22 und 17 °C.

Es wurden die Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) festgestellt (Abb. 4). Ein Durchflug einer Rauhautfledermaus wurde ca. eine Minute nach Sonnenuntergang am Parkplatz vor dem Altenheim Maria-Eich registriert. Die letzte Rufaufnahme erfolgte um 21:51 von einer Zwergfledermaus im Gebiet B, südlich vom Fixpunkt des Batloggers.

² siehe unter Fußnote 1: Die kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) und die Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*).

Vierter Gang

- 31.05.2019 Sonnenuntergang um 21:03 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 21 und 16 °C.

Es konnten die Arten Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Langohrfledermaus (*Plecotus auritus/austriacus*) festgestellt werden (Abb. 4).

Die erste Fledermaus, eine Zwergfledermaus, wurde um 21:47 Uhr registriert, auf dem Fußgängerweg im Gebiet B. Alle weiteren Rufe der *Pipistrellus* Spec. wurden in Gebiet B festgestellt. Die Rufe des Großen Abendseglers und Langohrs, wurde erst gegen Ende des Ganges am Parkplatz des Caritas-Altenheims Maria Eich, so gegen 22:35-22:52 Uhr erfasst. Dort wurden dann noch mehrere Überflüge des Abendseglers und ein Durchflug des Langohrs registriert.

Fünfter Gang

- 28.06.2019 Sonnenuntergang um 21:16 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 24 und 19 °C.

Es wurden die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Arten des akustischen Taxons „Myotis klein bis mittel“ (Mkm)³ aufgenommen (Abb. 4).

Die erste Fledermaus, eine Zwergfledermaus wurde um 21:54 Uhr im Gebiet A aufgenommen, ca. 40 min. nach Sonnenuntergang. Beide Arten wurden in allen drei Gebieten registriert. Die Zwergfledermäuse konnten im Westen des Gebietes B bei der Nahrungssuche beobachtet werden; bei allen restlichen Aufnahmen wurden lediglich nur Durchflüge festgesetzt. Dort erfolgte auch die letzte Aufnahme um 22:15 Uhr.

Tab. 1: Schutzstatus der festgestellten Arten 2018 + 2019.

Erläuterung: Fett gedruckt = sicher bestimmte Arten und alle weiteren Arten = mögliche Arten. FFH = Flora-Fauna-Habitatrichtlinie: Anhang II und IV; EHZK = Erhaltungszustand in der kontinentalen Bioregion: s - ungünstig/schlecht, u - ungünstig/unzureichend, g - günstig, a - abnehmend, ? - unbekannt; RL By (BayLfU 2017) = Rote-Liste-Bayern, RL D (BfN 2009) = Rote-Liste-Deutschland: 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, * - ungefährdet, G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes und D - Daten unzureichend.

Art	Art (dt.)	Art (lat.)	FFH	EHZK	RL D 2009	RL By 2017
Mkm	Myotis "klein/mittel"	<i>Myotis dau/bec/bart</i>	IV			
Mbart	Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	IV	g/u	V/V	*/2
Nnoc	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	u	V	*
Ppip	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	g	*	*
Pnat	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	u	*	*
Plec	Langohrfledermaus	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	IV	g/u	V/2	*/2

³ Unter dem akustischen Taxon Mkm werden die ähnlich rufenden Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) zusammengefasst.

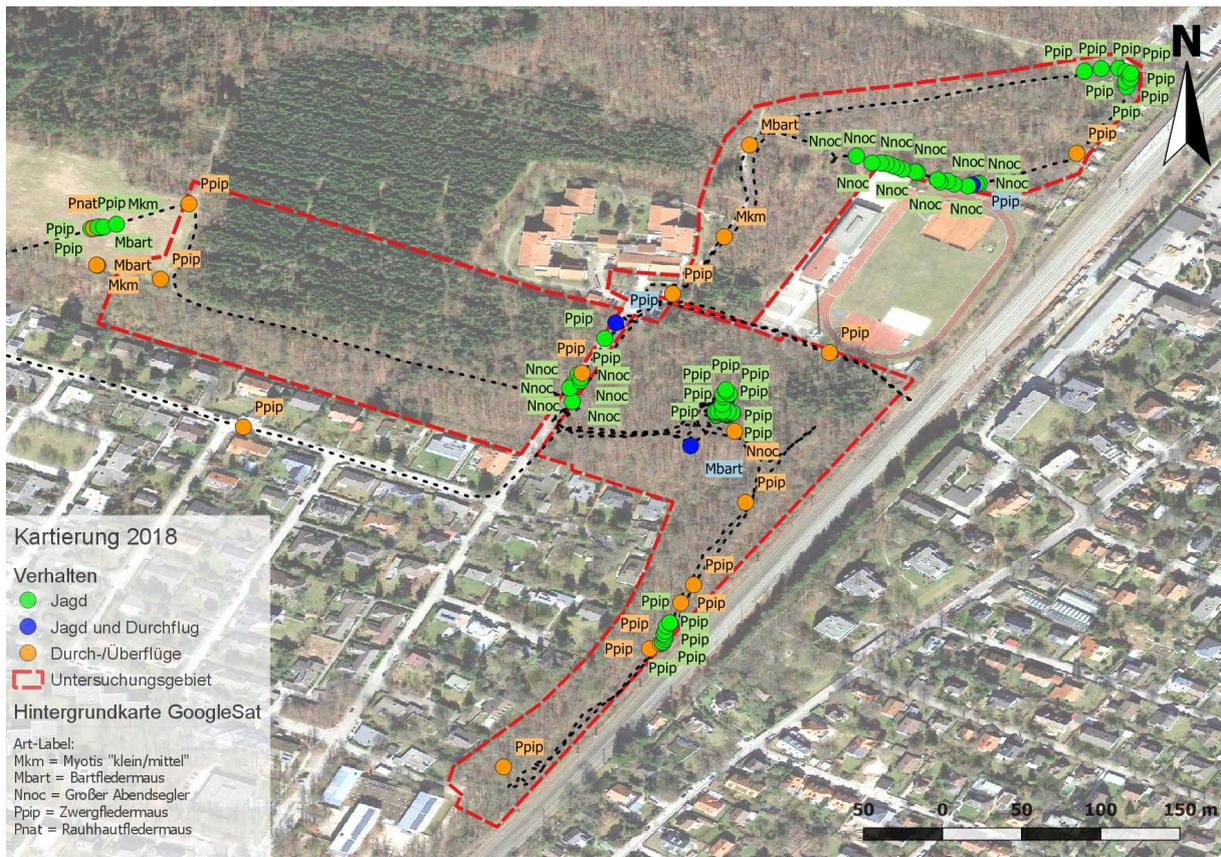


Abb. 3: Transektkartierung 2018, im Juli und August.

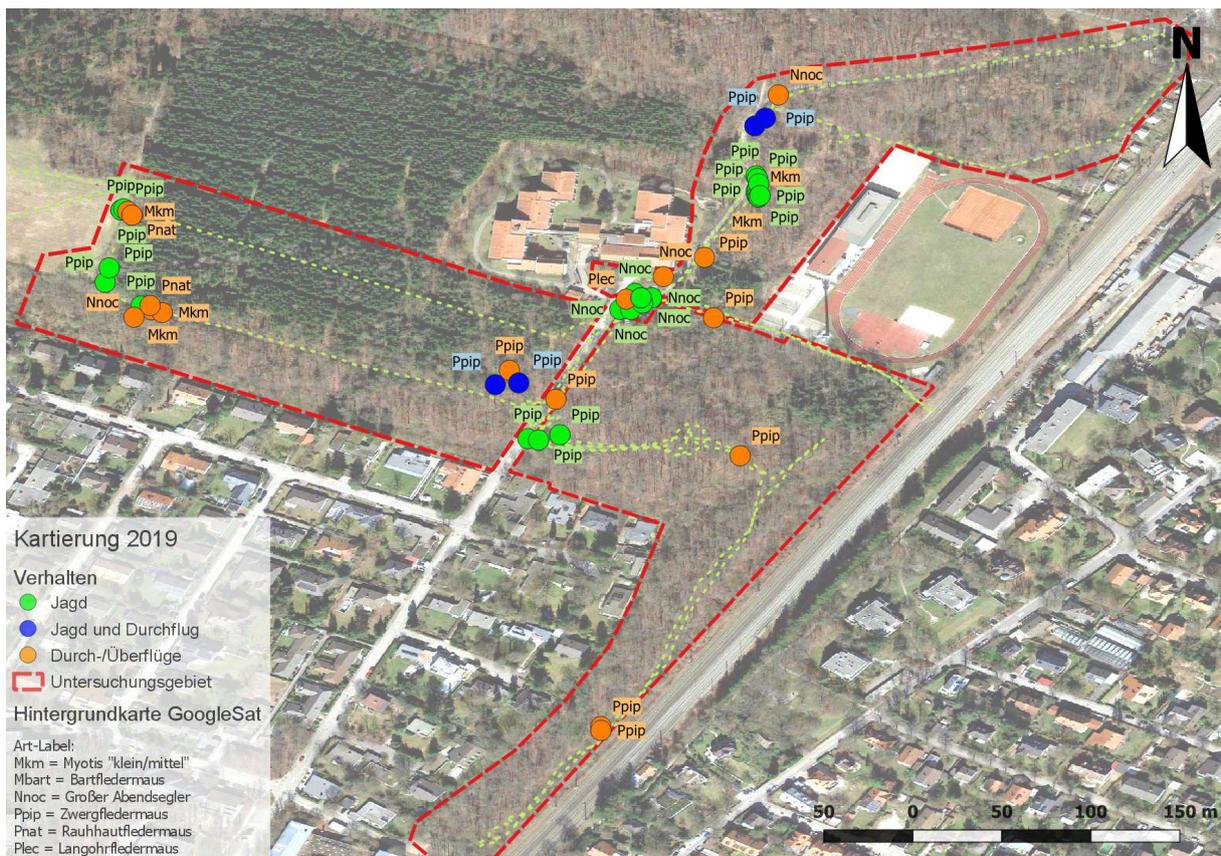


Abb. 4: Transektenkartierung 2019, im April, Mai und Juni.

3.2.2. Fixpunktkartierung

Die Aufnahme der Batlogger begann 10 min vor Sonnenuntergang (11.07 um 21:00 und 29.08 um 19:52) und endete mit Sonnenaufgang (12.07 um 05:27 und 30.08 um 06:29). Bei der Esten Begehung wurde der Batlogger nach der Transektenbegehung am Fixpunkt aufgestellt und bei der zweiten Begehung wurde ein zweiter Batlogger vor Beginn der Transektenbegehung am Fixpunkt aufgestellt. In der dritten Nacht wurden zwei Batlogger aufgestellt, einer vor Sonnenuntergang (an der Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C) einer nach der Transektenbegehung (Gebiet C).

Ersten Nacht vom 11.-12.07.2018

- 11.07.2018 Sonnenuntergang um 21:11 Uhr
- 12.07.2018 Sonnenaufgang um 05:27 Uhr
- Aufnahme von 21:00 bis 5:30 Uhr.
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 18 und 10 °C.
- Fixpunkt siehe Abb. 2

Es wurden 282 Rufaufnahmen aufgenommen, von denen 115 ausgewertet werden konnten. Es konnten die folgenden Fledermäuse sicher bestimmt werden: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und Langohrfledermaus⁴ (*Plecotus spec.*).

Am häufigsten registriert wurde die Zwergfledermaus mit 50 Rufaufnahmen. Die Langohren wurden 32 x, die Bartfledermäuse 26 x und die Rauhautfledermaus 7 x aufgenommen (siehe Tab. 2).

Die letzte Rufaufnahme der Langohrfledermaus wurde 34 min. vor Sonnenaufgang aufgenommen. Die letzte Rufaufnahme der Zwergfledermaus wurde 41 min. vor Sonnenaufgang registriert. Alle anderen Fledermausarten wurden über zwei Stunden vor dem Sonnenaufgang ein letztes Mal aufgezeichnet.

Zu Beginn der Aufzeichnung lag die Temperatur bei 12°C und zum Ende der Aufzeichnung bei 10°C. Die Fledermäuse waren über die ganze Nacht im Bereich des Fixpunktes aktiv (siehe Abb. 5).

⁴ Graue und Braune Langohrfledermäuse sind alleine durch ihren Ruf nicht sicher unterscheidbar und werden daher als Langohren zusammengefasst.

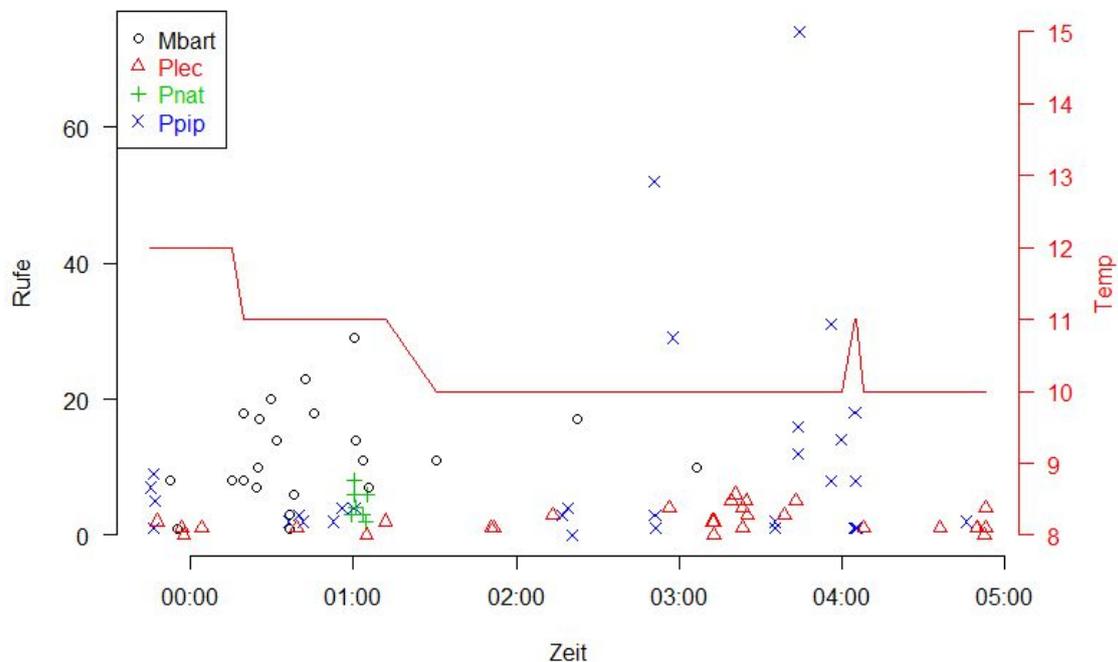


Abb. 5: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 11./12.07.2018, im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A).

Zweite Nacht vom 29-30.08.2018

- 29.08.2018 Sonnenuntergang um 20:00 Uhr
- 30.08.2018 Sonnenaufgang um 06:29 Uhr
- Aufnahme von 19:52 bis 6:30 Uhr
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 25 °C und 15 °C.
- Fixpunkt siehe Abb. 2

Es wurden 895 Aufnahmen durchgeführt, von denen 762 ausgewertet werden konnten. Es wurden die folgenden Fledermausarten sicher bestimmt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Langohrfledermaus (*Plecotus spec.*)⁵. Auch wurden die Rufe der akustischen Taxon *Myotis* klein bis mittel (Mkm)⁶, *Nyctalus vemur/epser/nylei*⁷ und *Nyctalus spec.*⁸ aufgenommen. Die Arten der akustischen Taxa lassen sich nicht immer sicher bestimmen und werden daher in solchen Fällen der nächsten Gruppe ähnlicher Arten zugeordnet.

⁵ *Plecotus spec.*: Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und Graue Langohr (*Plecotus austriacus*)

⁶ Ähnlich rufenden Arten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

⁷ Ähnlich rufenden Arten Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und kleine Abendsegler

⁸ In bestimmten Rufsituationen nicht im Ruf zu unterscheiden: Kleiner Abendsegler und Großer Abendsegler.

Am häufigsten registriert wurde die Zwergfledermaus mit 686 Aufnahmen und als zweithäufigste Art wurde der Große Abendsegler mit 43 Rufaufnahmen dokumentiert. Die Bartfledermaus wurde sechs, der kleine Abendsegler elf, die Langohrfledermaus einmal und die Rauhhautfledermaus einmal festgestellt (Tab. 2).

Der Abendsegler wurde das erste Mal eine Minute und die Zwergfledermaus vier Minuten nach Sonnenuntergang nachgewiesen. Am Morgen ist die Bartfledermaus 46 min., der Große Abendsegler 24 min. und die Zwergfledermaus 24 min. vor Sonnenuntergang registriert worden. Alle anderen Fledermausarten wurden über eine Stunde nach Sonnenaufgang oder vor Sonnenaufgang das erste/letzte Mal aufgezeichnet (siehe Abb. 6).

Zu Beginn der Aufzeichnung lag die Temperatur bei 23 °C und zum Ende der Aufzeichnung bei 16 °C.

Die Fledermäuse waren über die ganze Nacht im Bereich des Fixpunktes aktiv (siehe Abb. 6). Die Aktivitätslücke zwischen 21:15 Uhr und 2 Uhr ist auf ein Gewitter zurückzuführen.

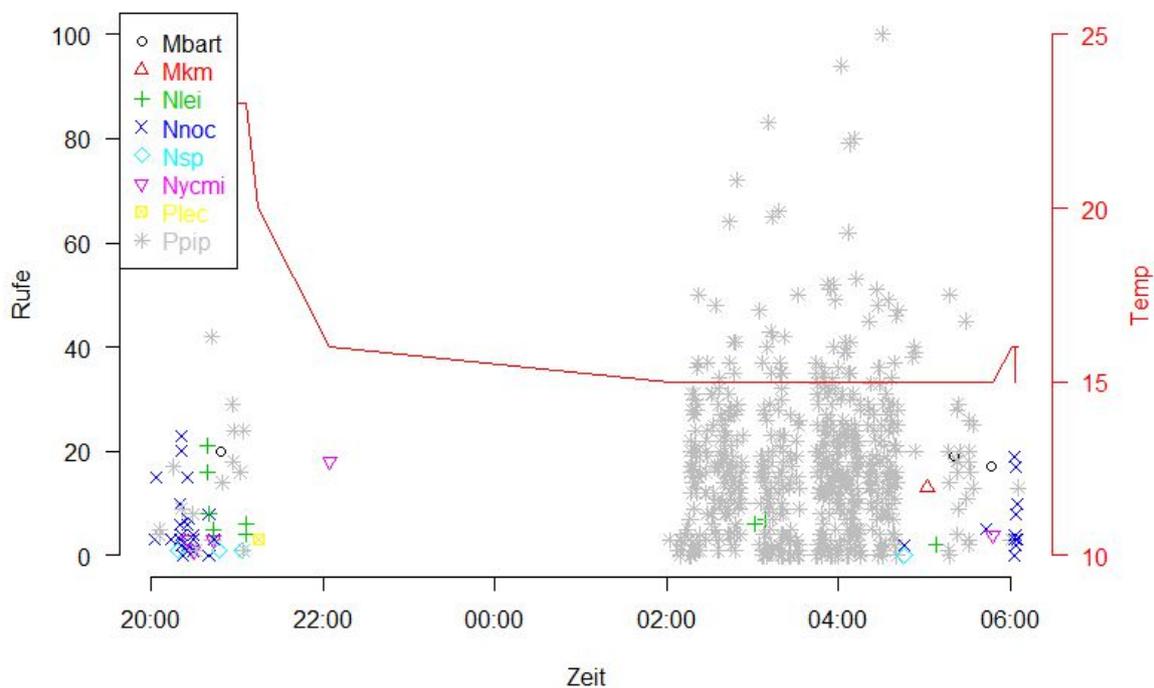


Abb. 6: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 29./30.08.2018, an der Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C.

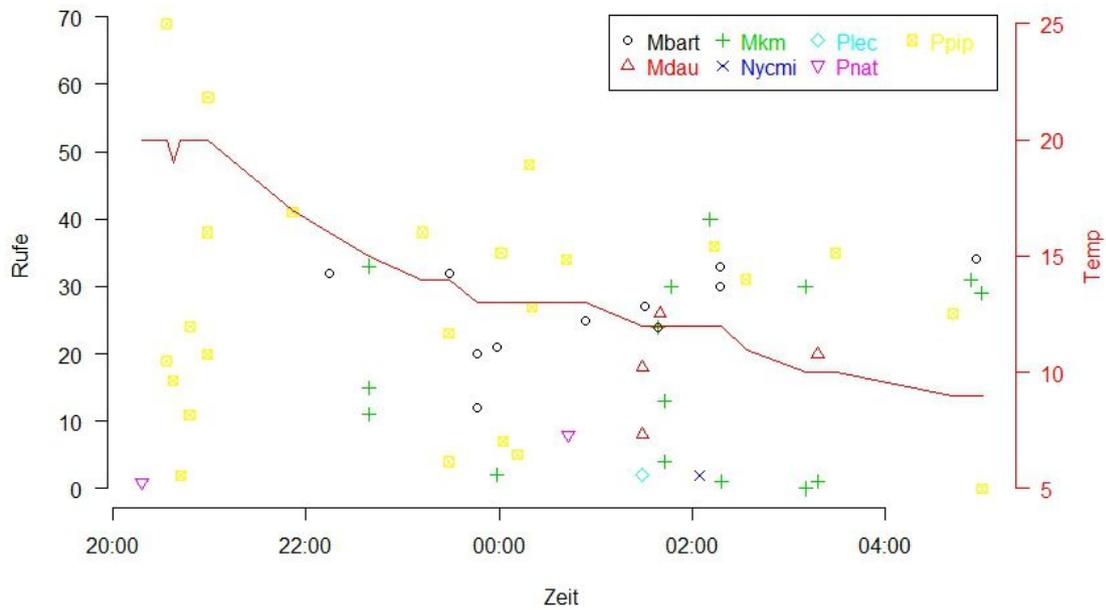


Abb. 7: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 25./26.04.2019 am Batloggerstandort im Gebiet C.

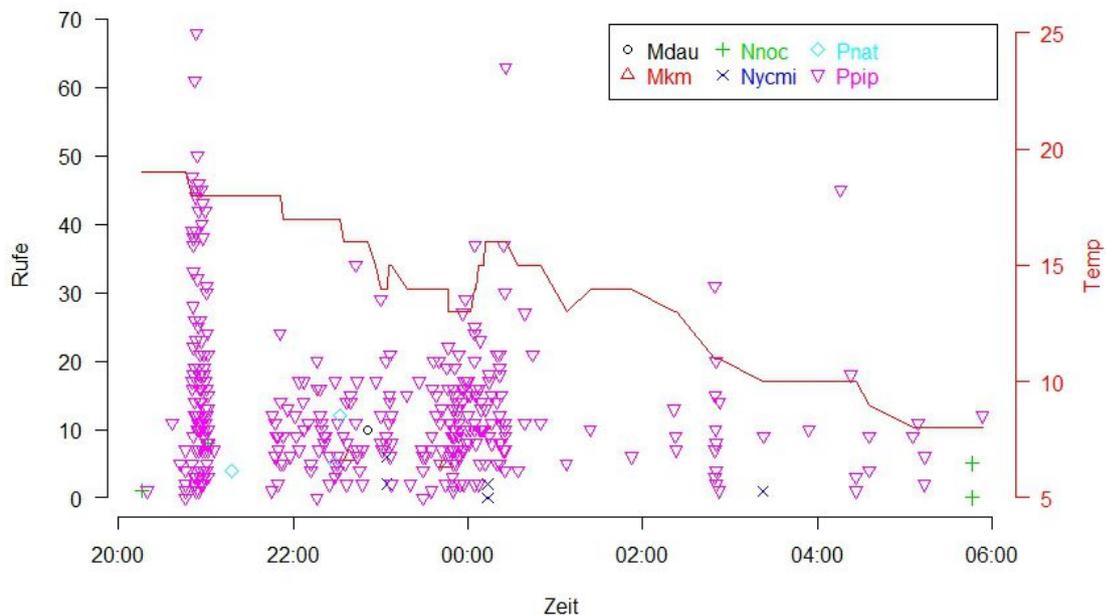


Abb. 8: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 25./26.04.2019 am Batloggerstandort an der Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C, am Waldpfad, der in den Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A) führt.

Dritte Nacht vom 25.-26.04.2019

- 25.04.2019 Sonnenuntergang um 20:16 Uhr
- 26.04.2019 Sonnenaufgang um 06:05 Uhr
- Aufnahme von 20:00 bis 6:30 Uhr.
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 20 °C und 8 °C.
- Fixpunkt siehe Abb. 2

Im Gebiet C westlich der Rudolf-von-Hirsch-Straße gelangen 71 Aufnahmen, von denen 57 Aufnahmen ausgewertet werden konnten. Es wurden die folgenden Fledermausarten sicher bestimmt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Auch die Rufe der akustischen Taxa *Myotis* klein bis mittel (Mkm)⁹ und *Nyctalus vemur/epser/nylei* (*Nycmi*)¹⁰ wurden aufgenommen. Die Arten der akustischen Taxa lassen sich nicht immer sicher bestimmen und werden daher u.U. der nächsten Gruppe ähnlich rufender Arten zugeordnet.

Mit Abstand am häufigsten wurde die Zwergfledermaus mit 24 Aufnahmen und 647 Rufen (Tab. 2) registriert. Alle weiteren Arten zeigten nur wenige Registrierungen über die Nacht (Abb. 7).

Zu Beginn der Aufnahmen wurde der Große Abendsegler, um 20:15 Uhr und die Zwergfledermaus das Erste Mal um 20:19 Uhr aufgenommen. Am Morgen um 5:46 Uhr wurden zwei Durchflüge vom Großen Abendsegler und um 5:53 Uhr ein Durchflug von der Zwergfledermaus registriert (siehe Abb. 7).

Im Gebiet an der Rudolf-von-Hirsch-Straße entstanden 407 Aufnahmen, von denen 361 ausgewertet werden konnten. Es wurden die folgenden Fledermausarten sicher bestimmt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*). Auch die Rufe der akustischen Taxa *Myotis* klein bis mittel (Mkm)¹¹, *Nyctalus vemur/epser/nylei* (*Nycmi*)¹² und Langohrfledermaus¹³ (*Plecotus spec.*) wurden detektiert (siehe Abb. 8). Die Arten der akustischen Taxa lassen sich nicht immer sicher bestimmen und werden daher in solchen Fällen der nächsten Gruppe ähnlicher Arten zugeordnet. Bei den Langohren wurde nur ein Durchflug aufgenommen und konnte nicht nach den Kriterien des BayLfU (2009) sicher bestimmt werden.

Am häufigsten registriert wurde die Zwergfledermaus mit 24 Aufnahmen. Als zweithäufigste Art wurde die Bartfledermaus mit 14 Rufaufnahmen dokumentiert, gefolgt von der Wasserfleder-

⁹ Ähnlich rufende Arten: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

¹⁰ Ähnlich rufende Arten: Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und Kleiner Abendsegler

¹¹ Ähnlich rufende Arten: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

¹² Ähnlich rufende Arten: Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und Kleiner Abendsegler

¹³ Graue und Braune Langohrfledermaus sind durch ihren Ruf alleine nicht sicher zu unterscheiden und werden daher als Langohren zusammengefasst.

maus mit vier und der Flughautfledermaus mit zwei Aufnahmen (Tab. 2).

Vierte Nacht vom 28-29.06.2019

- 28.06.2019 Sonnenuntergang um 21:16 Uhr
- 29.06.2019 Sonnenaufgang um 05:17 Uhr
- Aufnahme von 21:05 bis 05:49 Uhr.
- Während der Begehungen lagen die Temperaturen zwischen 24 °C und 12 °C.
- Fixpunkt siehe Abb. 2

Am Batloggerstandort in Gebiet A erfolgten 192 Aufnahmen, von denen 80 Aufnahmen ausgewertet werden konnten. Es wurden die folgenden Fledermausarten sicher bestimmt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Die Langohrfledermaus (*Plecotus spec.*)¹⁴ konnte nicht sicher bestimmt werden. Auch Arten der akustischen Taxa *Myotis* klein bis mittel (Mkm)¹⁵ und *Nyctalus vemur/epser/nylei* (*Nycmi*)¹⁶ wurden aufgenommen. Die Arten der akustischen Taxa lassen sich nicht immer sicher bestimmen und werden daher dann der nächsten Gruppe ähnlich rufender Arten zugeordnet.

Mit am häufigsten wurde die Gruppe *Myotis* klein bis mittel mit 52 Aufnahmen registriert (Tab. 2). Aus dieser Gruppe konnten 14 Aufnahmen der Wasserfledermaus und 19 Aufnahmen der Bartfledermaus auf Artniveau bestimmt werden. Bei der Zwergfledermaus wurden 37, beim Großen Abendsegler 11 und bei der Flughautfledermaus 9 Aufnahmen ausgewertet.

Um 21:42 Uhr wurde die erste Fledermaus, eine Zwergfledermaus, aufgenommen. Alle anderen Fledermausarten sind erst deutlich später aufgenommen worden. Am Morgen um 5:48 Uhr wurden zwei Durchflüge der Zwergfledermaus registriert (siehe Abb. 9). Alle anderen Arten sind schon ab 4:23 nicht mehr festgestellt worden.

Vom Großen Abendsegler konnten im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A) zwischen 22:34 und 23:19 Sozialrufe aufgenommen werden, die er in der Regel in der Nähe seines Quartieres ausgeführt werden.

¹⁴ *Plecotus spec.*: Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und Graue Langohr (*Plecotus austriacus*)

¹⁵ Ähnlich rufende Arten: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/brandtii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

¹⁶ Ähnlich rufende Arten: Zweifarbfledermaus, Breitflügelfledermaus und Kleiner Abendsegler

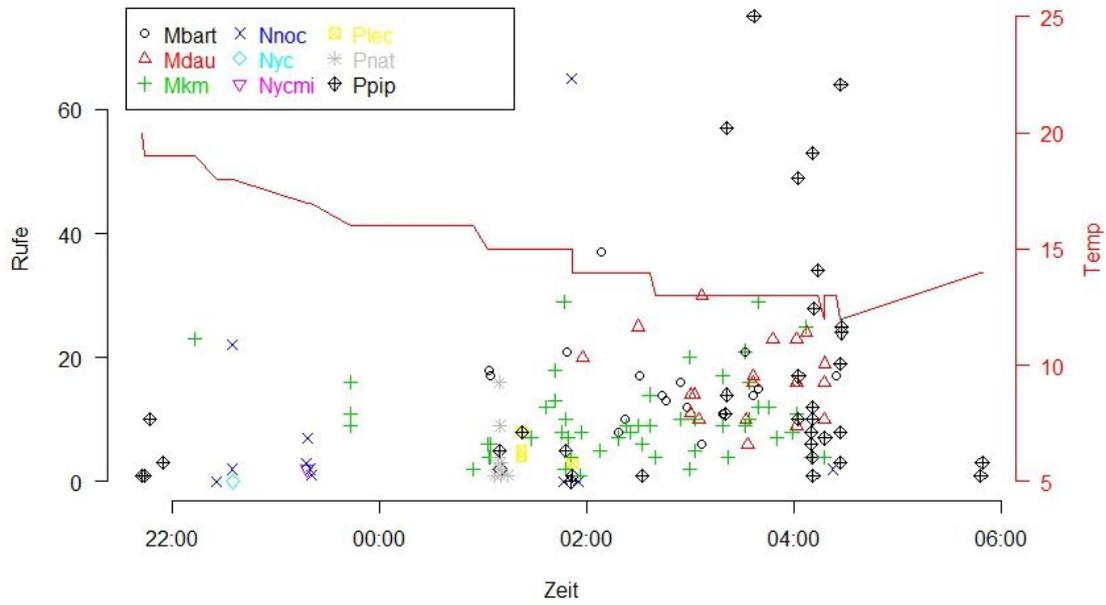


Abb. 9: Aktivitäten der Fledermäuse in der Nacht vom 28./29.06.2019 am Batloggerstandort im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A).

Tab. 2: Fledermausarten der Fixpunktkartierung 2018 + 2019.

Erläuterung: FFH = Flora-Fauna-Habitatrichtlinie: Anhang II und IV; EHZK = Erhaltungszustand in der kontinentalen Bioregion: s - ungünstig/schlecht, u - ungünstig/unzureichend, g - günstig, a - abnehmend, ? - unbekannt; RL By (BayLfU 2017) = Rote-Liste-Bayern, RL D (BfN 2009) = Rote-Liste-Deutschland: 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, * - ungefährdet, G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes und D - Daten unzureichend. Rec. = Aufnahmen, Rufe = analysierte Rufe. A = Gebiet A, C = Gebiet C und RHS = Rudolf-von-Hirsch-Straße zwischen Gebiet A + C. * = Arten konnten nicht nach den Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen (BayLfU 2009) bestimmt werden.

Artname (dt)	Artname (lat)	Juli 2018	August 2018	April 2019	April 2019	Juni 2019	Summe	
		A	RHS	C	RHS	A	Rec	Rufe
Bartfledermaus	Myotis mystacinus/brandtii	26	6	11		18	61	1056
Wasserfledermaus	Myotis daubentonii			4	1	14	19	395
Myotis "klein/mittel"	Myotis dau/bec/bart*		6	14	2	52	74	989
Abendsegler	Nyctalus sp.		4			1	5	4
Nyctaloide mittlere Frequenz	Nyctalus Vmur/Eser/Nlei**		5	1	5	1	12	44
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri		11				11	87
Langohrfledermaus	Plecotus auritus/austriacus	32	1	1		4	38	91
Nyctalus noctula	Großer Abendsegler		43		4	11	58	408
Rauhhaufledermaus	Pipistrellus nathusii	7		2	3	9	21	101
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	50	686	24	346	37	1143	18384

+ dau = daubentonii, bec = bechsteinii, bart = mystacinus/brandtii

** Vmur = Vesperilio murinus, Eser = Eptesicus serotinus und Nlei = Nyctalus leisleri

3.2.3. Zusammenfassung

Während der fünf Transektgänge und der vier Nächte Daueraufnahmen mittels Batlogger M, wurden insgesamt sieben Fledermausarten dokumentiert (siehe Tab. 3). Von den sieben Arten waren sechs Arten zur Wochenstubenzeit im Untersuchungsgebiet aktiv (Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhhaufledermaus, Zwergfledermaus und Langohren). Die Zwergfledermäuse waren mit Abstand die dominierende Art, in abnehmender Reihenfolge gefolgt von Bartfledermaus, Großen Abendsegler, Langohrfledermaus, Rauhhaufledermaus und Wasserfledermaus. 2019 konnten keine Langohrfledermäuse sicher nachgewiesen werden. Unter den Langohrfledermäusen wird die häufigere Art, die Braune Langohrfledermaus, angenommen. Beim Großen Abendsegler wurden 28.06.2019 mehrfach Sozialrufe, die gewöhnlich nahe des Quartieres durchgeführt werden, im Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A) aufgenommen. Die Rauhhaufledermaus, der Große- und Kleine Abendsegler befinden sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Der Kleine Abendsegler ist Teil der Roten-Liste Bayern „Stark gefährdet“ und der Große Abendsegler, die Bartfledermaus und die Braune Langohrfledermaus stehen auf der Vorwarnliste Deutschland (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Fledermausarten 2018 + 2019.

Erläuterung: Fett gedruckt = sicher bestimmte Arten und alle weiteren Arten = mögliche Arten. FFH = Flora-Fauna-Habitatrichtlinie: Anhang II und IV; EHZK = Erhaltungszustand in der kontinentalen Bioregion: s - ungünstig/schlecht, u - ungünstig/unzureichend, g - günstig, a - abnehmend, ? - unbekannt; RL By 2017+ = Rote-Liste-Bayern, RL D 2009++ = Rote-Liste-Deutschland: 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, * - ungefährdet, G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes und D - Daten unzureichend. LfU = Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen, BayLfU 2009. W = Anwesenheit zur Wochenstubenzeit.

Kürzel	Artname (dt)	Artname (lat)	FFH	EHZK	RL D 2009	RL By 2017	LfU	W
Mkm	Myotis "klein/mittel"	<i>Myotis dau/bec/bart*</i>	IV		*V	*/2/3		
Mbart	Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	IV	g/u	V/V	*/2	x	x
Mdau	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	g	*	*		x
Nsp	Abendsegler	<i>Nyctalus sp.</i>						
Nnoc	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	u	V	*	x	x
Nlei	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	IV	u	D	2	x	
Nycmi	Nyctaloide mittlere Frequenz	<i>Nyctalus Vmur/Eser/Nlei**</i>						
Plec	Langohrfledermaus	<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	IV	g/u	V/2	*/2	x	x
Ppip	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	g	*	*	x	x
Pnat	Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	u	*	*	x	x

+ dau = daubentonii, bec = bechsteinii, bart = mystacinus/brandtii

** Vmur = Vespertilio murinus, Eser = Eptesicus serotinus und Nlei = Nyctalus leisleri

3.3. Beurteilung

Es wurden insgesamt sieben Arten sicher bestimmt. Der Kleine Abendsegler (Nlei) konnte anhand seiner „Plip-Plopp“ Rufe gut herausgehört werden. Einige der als Nlei angesprochenen Rufe wurden auch bei nicht sicherer Bestimmung als Nlei eingeordnet, da sie im zeitlichen Zusammenhang mit den sicher bestimmten Aufnahmen auftraten. In dem akustischen Taxon Nyc-taloide mittlere Frequenz (Nycmi) wird die Zweifarbfledermaus als wahrscheinlich vorkommende Art im Untersuchungsgebiet angenommen. Nach der Verbreitungskarte (BayLfu Vmur 2018) und der nicht sicher zugeordneten Nycmi-Rufe, ist die Zweifarbfledermaus auch im Gebiet anzunehmen. Bei der Pecotus Art wird das Braune Langohr vermutet (siehe Fundortkarte BayLfu Paur 2018) und bei der Bartfledermaus scheint die Kleine Bartfledermaus am wahrscheinlichsten (siehe Fundortkarte BayLfu Mmys 2018).

Nach den morgendlichen Aktivitäten der Langohren, im Bereich des ersten Standorts des Bat-loggers, sind in der näheren Umgebung Quartiere zu erwarten. Im Jahr 2019 konnten kaum noch Rufe der Langohrfledermäuse nachgewiesen werden. Als Ursache hierfür wird angenommen, dass der vermutete Quartierbaum, nahe vom Batloggerstandort, im Winter oder Frühjahr zusammengebrochen ist. An der Baumhöhle wurden im letzten Jahr Spuren der Nutzung durch Fledermäuse, möglicherweise Kot oder Urinspuren, festgestellt. Der Umsturz des Baumes hat die ganze Baumhöhle vollständig zerschlagen. Alle weiteren möglichen oder geeigneten Baumhöhlen lagen vom Batloggerstandort weiter entfernt. Da die Langohrfledermäuse sehr leise Rufe, war damit die Wahrscheinlichkeit einer Rufaufnahme stark gesunken.

Die Zwergfledermaus wurde 1-10 min. nach Sonnenuntergang auf der Lichtung im Norden vom Eichen-Hainbuchenwald festgestellt, hier sind im näheren Umfeld auch Quartiere anzunehmen. Beim großen Abendsegler wurden Ende Juni Rufe im Eichen-Hainbuchenwald aufgenommen, die auf eine Quartiernutzung im näheren Umfeld des Batloggerstandortes hinweisen.

Aufgrund dieser Beobachtungen werden im Eichen-Hainbuchenwald mehrere Quartiere von mindestens drei Arten angenommen. Grundsätzlich bietet der Eichen-Hainbuchenwald (Gebiet A) eine reichhaltige Auswahl an Baumhöhlen. So wurden ohne gezielte Suche, während der Vogelbestandsaufnahme neun Höhlenbäume mit 14 tiefen Baumhöhlen festgestellt. Daher wird angenommen, dass die Langohrfledermäuse sehr wahrscheinlich auch wieder ein Quartier im Gebiet gefunden haben.

Die Wiese im Nordwesten des Transektes wurde von den Fledermäusen vermehrt genutzt, nachdem sie gemäht war (s. Gang 2). Der Paula-Anders-Weg wird von den Fledermäusen als Flugkorridor zwischen Eichen-Hainbuchenwald Bereich und Maria Eich Wald genutzt.

Das Gebiet A wird auf der ganzen Fläche genutzt, vermutlich aufgrund seines hohen Quartierpotenzials. Im Gebiet A wurden alle sieben Arten dokumentiert. Im Gebiet B konnte besonders an den Fußgängerwegen, den Waldrandbereichen, aber auch auf den größeren Lichtungen im

südlichen Teil eine Nutzung festgestellt werden. An den Wegbereichen wurden in der Regel Durchflüge registriert und an den Waldrandbereichen und Lichtungen wurden Jagdflüge beobachtet. Im Gebiet B wurden drei Arten festgestellt, es wurde aber nicht so intensiv bearbeitet, keine stationären Batlogger, wie die anderen beiden Flächen. Das Gebiet C wurde am häufigsten im Osten und Westen frequentiert, und die Fläche (siehe Batloggerstandort) über die ganze Nacht, besonders ab Mitternacht, regelmäßig frequentiert. Vermutlich bewegen sich die Fledermäuse entlang der Rückegassen. Es wurden sechs der sieben festgestellten Arten auf der Fläche C dokumentiert.

Insgesamt konnten von den neun aufgeführten Arten, im TK-Blatt „Starnberg Nord“, 6 - 7 Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Innerhalb der Rufaufnahmen konnten keine Hinweise auf das Große Mausohr und die Nordfledermaus festgestellt werden. Damit kommen im untersuchten Gebiet trotz der geringen Flächengröße 66 - 77 % der erwarteten Fledermausarten vor, von denen drei Arten im Eichen-Hainbuchenwald wahrscheinlich Quartier bezogen haben.

4. Vögel

4.1. Untersuchungsbereich und Methoden

Es erfolgte eine konventionelle 1,5-stündige Brutvogel-Revierkartierung für das gesamte Artenspektrum nach dem üblichen Standard (vgl. z. B. Südbeck et al. 2005) mit fünf Begehungen in den Morgenstunden und drei Begehungen am Abend, bei Dunkelheit, an den folgenden Tagen: 26.02.2019 (Nacht), 05.03.2019 (Spechte), 6.04.2019, 9.04.2019 (Nacht), 26/27.04.2019, 06.05.2019, 31.05.2019 (Nacht), 04.06.2019 und 28.06.2019 (Nacht).



Abb. 10: Untersuchungsgebiet 2019.

Die Einteilung und Bestimmung des Status der Brutvögel in möglicherweise Brüten / Brutzeitfeststellung (mB) und wahrscheinliches Brüten / Brutverdacht (wB), wurden nach Südbeck et al. (2005) vorgenommen. Da die Kartierung nur mit fünf Begehungen durchgeführt wurde, werden die Stati mB, wB und sB als Brutvögel des Untersuchungsgebietes gewertet. Alle Vögel, die in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes brüteten oder aufgenommen wurden, sind aufgrund des räumlichen Bezuges zum Untersuchungsgebiet (siehe Abb. 10) hinzugerechnet worden.

Zur Bestandsaufnahme wurden sowohl optische als auch akustische Nachweise aufgenommen. Alle Vogelbeobachtungen wurden mittels kartenfähigen GPS punktgenau aufgenommen und dokumentiert. Als Hilfsmittel wurde bedarfsweise ein Fernglas eingesetzt.

4.2. Ergebnisse

Es wurden im gesamten Untersuchungsgebiet 31 Brutvogelarten festgestellt und eine Art, die Rauchschwalbe, als Nahrungsgast. Von den festgestellten Brutvogelarten sind der Pirol und der Stieglitz Teil der Vorwarnliste Bayerns. Der Star ist in die Rote-Liste Deutschland als „Gefährdet“ aufgenommen (siehe Tab. 4).

In Gebiet-A wurden 24 Brutvogelarten (Bv) / 98 Brutpaare (BP), im Gebiet-B 23 Bv / 78 BP und in Gebiet-C 17 Bv / 69 BP festgestellt (vgl. Abb. 11, Abb. 12 und Abb. 13). Berechnen wir die Brutpaare pro 10 ha Fläche, kommen wir für Fläche-A 228 BP/10 ha, Fläche-B 229 BP/10 ha, Fläche-C 156 BP/10 ha und die Gesamtfläche 202 BP/10 ha.



Abb. 11: Avifauna im Untersuchungsgebiet A.

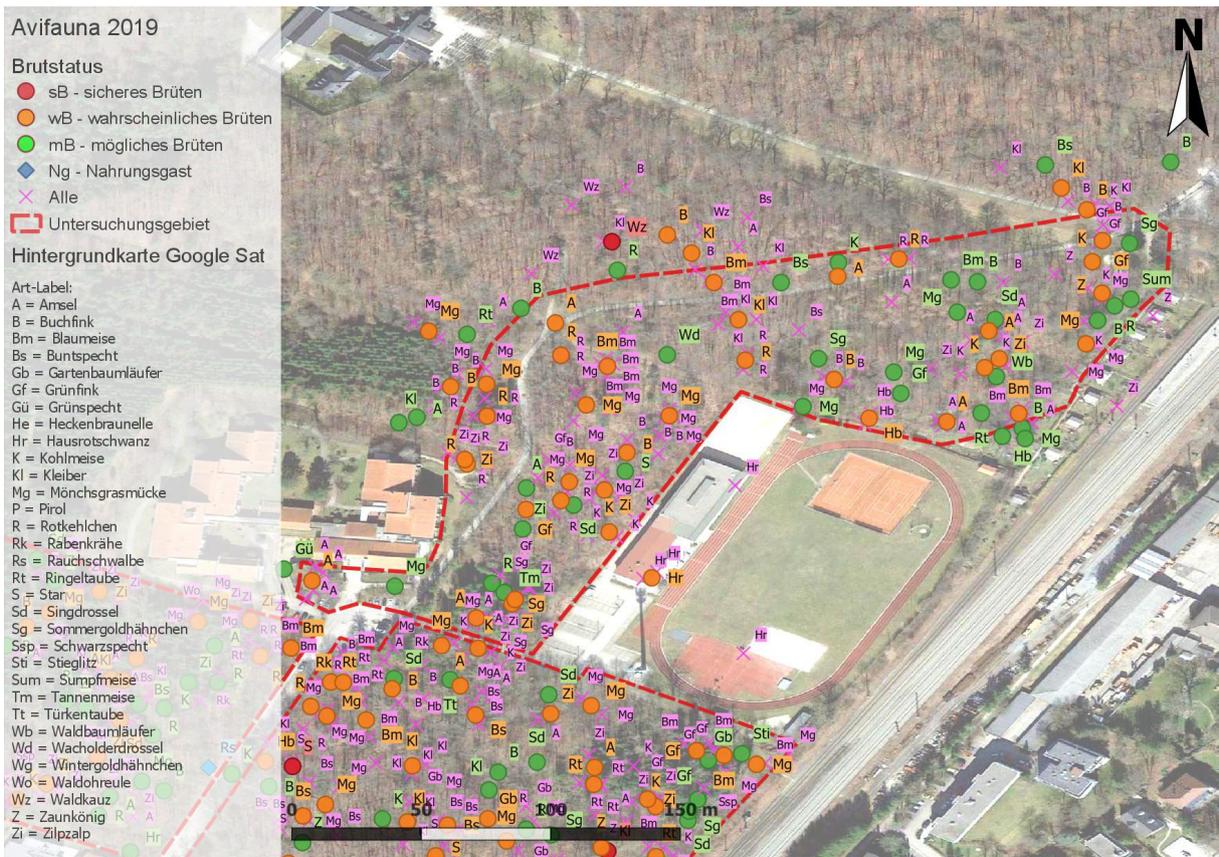


Abb. 12: Avifauna im Untersuchungsgebiet B.



Abb. 13: Avifauna im Untersuchungsgebiet C.

Tab. 4: Avifauna der Revierkartierung 2019.

Erläuterung: Bv = Brutvögel; Brutstatus (nach Südbeck et al. 2005): wB = wahrscheinliches Brüten, sB = gesichertes Brüten, mB = mögliches Brüten u. Ng = Nahrungsgast; RL D (Grüneberg et al. 2015) = Rote Liste Deutschland u. RL By (BayLfU 2016) = Rote Liste Bayern: 1 - Von Aussterben bedroht; 2 - stark gefährdet, 3 - gefährdet, V - Vorwarnliste, * - ungefährdet.

Kürzel	Artname (dt)	Artname (lat)	RL-By 2016	RL D 2015	mB	wB	sB	NG	Bv
A	Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	7	15			22
B	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	12	12			24
Bm	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	2	7			9
Bs	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	5	4			9
Gb	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	2	1			3
Gf	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	2	3			5
Gü	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	1				1
He	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	1	2			3
Hr	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	1	1			2
K	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	11	9			20
Kl	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	3	7	1		11
Mg	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	8	20			28
P	Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	1				1
R	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	12	14			26
Rk	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*		2			2
Rs	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3				1	0
Rt	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	4	4			8
S	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	*	3	1	2	1		4
Sd	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	11	3			14
Sg	Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	*	*	8	1			9
Ssp	Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	*	*		1			1
Sti	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	*	1				1
Sum	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	*	*	1				1
Tm	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	*	*	3	4			7
Tt	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>	*	*	1				1
Wb	Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	*	*	1				1
Wd	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	1				1
Wg	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	1				1
Wo	Waldohreule	<i>Asio otus</i>	*	*			2		2
Wz	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	*	*			1		1
Z	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	3	2			5
Zi	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	6	16			22
Summe					110	130	5	1	245

4.3. Beurteilung

Die gesamte festgestellte Anzahl liegt bei 32 Vogelarten, 31 Brutvogelarten und ein Nahrungsgast (Rauchschnalbe). Bei den 31 Brutvogelarten sind keine Arten der Roten-Liste Bayerns, aber zwei Arten (Pirol u. Stieglitz) sind Teil der Vorwarnliste. Vögel die in der Vorwarnstufe gelistet sind, sind merklich im Bestand zurückgegangen, aber aktuell noch nicht gefährdet. Bei einem Fortbestehen von bestandsreduzierenden Einwirkungen ist in naher Zukunft eine Einstufung in Kategorie „Gefährdet“ wahrscheinlich. Der Star wird auf der Roten-Liste Deutschland mit dem Status „Gefährdet“ geführt. Fassen wir die Arten der Vorwarnstufe und die gefährdeten Arten zusammen, befinden sich 10 % der Arten in einem gefährdeten oder prekären Erhaltungszustand. Grundsätzlich kommen in Waldgebieten weniger gefährdete Arten vor als in stärker belasteten Habitattypen wie Agrarflächen oder Feldflur.

Trotz der geringen Flächengröße kommen im Eichen geprägten Wald (Gebiet-A) noch Charakterarten, wie stammkletternde Arten z.B. viele Spechte und Kleiber, aber auch Star und vermutlich der Pirol vor. Bei den Arten Grünspecht und Waldkauz wird ein Brutplatz im Untersuchungsgebiet nicht für sehr wahrscheinlich gehalten. Es wird davon ausgegangen, dass das Untersuchungsgebiet zum Aktionsraum bzw. Revier gehört. Ziehen wir diese beiden Arten ab, kommen wir auf 29 Brutvogelarten in einer Fläche von 12,1 ha.

Vergleichen wir unseren Brutbestand von 29 Arten mit der Arten-Areal-Kurve für Vögel in Mitteleuropa kommen wir für ein Untersuchungsgebiet von 12,1 ha auf 31 - 32 Arten (nach Banse & Bezzel 1984 und Reichholf 1980). Damit entspricht der festgestellte Bestand, fast dem für Mitteleuropa erwarteten. Die Anzahl der Arten unterliegt je nach Lebensraumtyp und Untersuchungsgebietsgrößen großen Schwankungen. In unserem Fall handelt es sich um ein kleines Untersuchungsgebiet mit einem reinen Waldlebensraum. Straub et al. (2011) differenziert die Art-Areal-Kurve noch genauer auf bestimmte Lebensraumtypen und für kleinere Untersuchungsgebiete in Südwestdeutschland (Baden-Württemberg). Der dort aufgeführte Lebensraumtyp, der unserem Untersuchungsgebiet entspricht, ist der Typ „Wald“. Die erwarteten Anzahlen betragen bei 12,1 ha nach der Formel für den Lebensraumtyp „Wald“ 29 Brutvogelarten. Die für unseren Lebensraumtyp angepasste Arten-Areal-Kurve zeigt für unser Untersuchungsgebiet, dass die festgestellte Zahl genau der erwarteten Artenanzahl entspricht. Berechnen wir die Arten-Areal-Kurve für die drei Flächen separat, erhalten wir für die Fläche-A 24 Arten, Fläche-B 23 Arten und für Fläche-C 24 Arten. Damit entsprechen die Flächen der Gebiete A und B exakt der erwarteten Artenvielfalt. Gebiet-C liegt deutlich unter der erwarteten Artenvielfalt.

Vergleichen wir die Dichte der Brutpaare (Bp), zeigt sich, dass die Flächen A und B eine sehr ähnlich hohe Dichte von 228 - 229 Bp/10 ha haben. Die Fläche C liegt mit 157 Bp/10 ha deutlich unter der Brutpaardichte der anderen beiden Flächen. Für vergleichbar reiche Waldstandorte und Flächengrößen nennt Flade (1994) für Eichen-Hainbuchenwälder Dichtewerte mit einem

Median 74 – 87 Bp/10 ha und einem Maximalwert 241 Bp/10 ha. Damit ist die Brutpaardichte in allen untersuchten Gebieten als „hoch“ und speziell in den Gebieten mit A und B als „sehr hoch“ zu bewerten. Grundsätzlich ist die geringere Dichte im Gebiet-C nicht überraschend. Diese Fläche besteht ca. zu einem Drittel aus einer Fichtenmonokultur, die obligatorisch außerhalb ihrer natürlichen Verbreitung zu Bestandslücken führen (Gatter & Schütt 2004).

Im Gebiet-A lassen sich aufgrund des hohen Baumhöhlenangebotes auch viele höhlenbrütende Arten feststellen. Im Gebiet-B sind deutlich weniger bis kaum höhlenbrütende Arten vorzufinden, daher wird hier auch von einem deutlich geringeren Höhlenangebot ausgegangen. Im Gebiet-C lassen sich im Nordteil des Gebietes zwar viele Tannenmeisen feststellen, aber aufgrund des jungen Fichtenforstes wird es dort noch keine Baumhöhlen geben. Die Tannenmeise wird hier sehr wahrscheinlich in Erdhöhlen oder ähnlichen bodennahen Strukturen brüten. Im Südteil sind wenig bis gar keine höhlenbrütenden Arten beobachtet worden. Abschließend lässt sich festhalten, dass sich in allen drei untersuchten Gebieten die Wälder in unterschiedlichen Sukzessionsphasen befinden.

Gebiet-A: Steht vor der Zerfallsphase mit wachsendem Totholzanteil und hohen Baumhöhlenvorkommen.

Gebiet-B: Befindet sich in der Phase, in der sich Baumhöhlen allmählich entwickeln.

Gebiet-C: Befindet sich zu einem größeren Teil noch in einer jüngeren Waldphase mit weniger Totholz und mit Bäumen geringerer Höhe.

In der Zusammenschau werden sich die drei Waldflächen im Laufe ihrer fortschreitenden Sukzession gegenseitig helfen, ihre Diversität und Siedlungsdichte auf so geringen Raum zu erhalten.

5. Fazit

Das Untersuchungsgebiet gehört zu dem Waldgebiet, das unmittelbar südlich an den Biodiversitätshotspot Klosterwald Maria Eich angrenzt. Der Klosterwald Maria Eich besitzt eine landesweite Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. In ihm wurden mindestens 9 Fledermausarten, 26 Vogelarten erfasst, dazu gelang der Nachweis von knapp 240 Holzkäferarten, darunter 8 Urwaldreliktartenkäfer und 88 Rote-Liste-Arten¹⁷. Das Untersuchungsgebiet ist aufgrund seiner räumlichen Nähe ein wichtiger Bestandteil des Umfelds vom Klosterwald Maria Eich.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass wir im untersuchten Gebiet eine gesunde und artenreiche Population der Fledermäuse und Vögel vorfinden. Innerhalb des Untersuchungsgebiets ist als Zentrum für Quartiere, Diversität und Siedlungsdichte das Gebiet-A mit dem geschützten Eichen-Hainbuchenwald von besonderer Bedeutung. Im zeitlichen Kontext betrachtet wird künftig das Gebiet-B die Rolle des Gebietes-A übernehmen und im weiteren Zeitverlauf das Gebiet-C den Lebensraum für das Gebiet-B ersetzen, sodass auf lange Sicht die Artenvielfalt sowohl bei den Vögeln als auch bei den Fledermäusen auf lokaler Ebene erhalten bleibt. Voraussetzung für den Erhalt der hohen Diversität ist eine naturnahe und selbstbestimmte Sukzession der Waldflächen im räumlichen Zusammenhang zum Gebiet A. Diese umgebenden Sukzessionsflächen sollten eine ähnliche Flächengröße besitzen und aus unterschiedlichen Altersklassen bestehen.

¹⁷ Vgl. „Projektskizze Biodiversitätsprojekt „Eremiten im Klosterwald Maria Eich“, S. 7
<https://www.krailling.de/dokumente/KRAI-BP-280902.pdf>

6. Literatur

- Banse, G. & Bezzel, E. (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. *J. Orn.* 125, S. 291-306.
- BayLfU - Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017): Rote Liste gefährdeter Säugetiere (Mammalia) Bayerns.
- BayLfU - Hammer, M & Zahn, A (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basieren auf Lautaufnahmen. https://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzuordnung.pdf
- BayLfU Mbra- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Myotis+brandtii>
- BayLfU Paur- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Plecotus+auritus>
- BayLfU Vmur- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/steckbrief/zeige?stbname=Vespertilio+murinus>
- BfN - Bundesamt für Naturschutz (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Band 1 - Wirbeltiere. Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz 70/1.
- Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Florian Straub, Johannes Mayer und Jürgen Trautner (2011): Arten-Areal-Kurven für Brutvögel. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (11), S. 325-33.
- Gatter, W. & Schütt, R. (2004): Biomasse, Siedlungsdichte und Artenzahl von Vogelgesellschaften. *Vogelwelt* 125, S. 247 – 254.
- Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 5. Fassung. *Berichte zum Vogelschutz*, 52:19-68.
- Krapp, F (2011): Die Fledermäuse Europas. Aula Verlag.
- Reichholf, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. *Anz. orn. Ges. Bayern* 19, S. 13-26.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedion, K., Schikore, T., Schröder, K. & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.