

Fledermauskundlicher Fachbeitrag zur Planung der Landesgartenschau 2026 (LAGA) in Bad Nenndorf

Im Auftrag von

Kortemeier & Brokmann
Oststraße 92
32051 Herford

34 Seiten mit Anhang
sowie eine Karte

Minden, 05.11.2023



Echolot GbR
Eulerstr. 12
48155 Münster

Dipl. Landschaftsökol. Sandra Meier
Wallfahrtsteich 18 d
32425 Minden

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Untersuchungsgebiet und Untersuchungsaspekte	3
1.2	Rechtlicher Hintergrund.....	5
2	Material und Methoden.....	8
2.1	Untersuchungszeiten.....	8
2.2	Winterquartierkontrolle Wasserspeicher Kurpark, Gebäudebesichtigung Liegehalle	8
2.3	Detektorbegehungen.....	10
2.4	Untersuchungen mit dem Batcorder	11
2.5	Netzfänge.....	12
3	Ergebnisse	14
3.1	Ergebnisse der Winterquartierkontrolle Wasserspeicher Kurpark	15
3.2	Ergebnisse der akustischen Erfassungen.....	15
3.2.1	Detektorbegehungen.....	15
3.2.2	Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen	17
3.3	Ergebnisse Netzfänge	24
3.4	Ergebnis der Gebäudebegutachtung Liegehalle	25
4	Naturschutzfachliche Bewertung der Ergebnisse	27
4.1	Art für Art-Betrachtung	27
4.2	Bewertung einzelner Teilgebiete im Untersuchungsraum	32
5	Literatur und Internet	33
	Anhang	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über Datum und Untersuchungsaspekt der Begehungen, sowie Witterung während der Detektorbegehungen und der Netzfänge, Übersicht der Batcordereinsätze	9
Tabelle 2: Standorte der Einzelbatcorder.....	12
Tabelle 3: Übersicht der nachgewiesenen Arten, Gattungen oder Rufgruppen sowie ihre Nachweismethode.....	14
Tabelle 4: Ergebnis der Winterquartierkontrollen	15
Tabelle 5: Nachweise der Arten/Gattungen/Rufgruppen im Rahmen der Detektorbegehungen in den verschiedenen Teilgebieten	15
Tabelle 6: Aktivitätsbericht der Einzelbatcorder, dargestellt sind Minuten mit Aktivität.	17
Tabelle 7: Ergebnis der Netzfänge	24
Tabelle 8: Liste der nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Gefährdungskategorie und Erhaltungszuständen.....	31
Tabelle 9: Betrachtung der Teilbereiche im Untersuchungsgebiet	32
Tabelle 10: Dauerbatcorder D1 im Winterquartier Kurpark	35
Tabelle 11: Dauerbatcorder D2 Kurpark	36
Tabelle 12: Dauerbatcorder D3, Galenberg 1	36
Tabelle 13: Dauerbatcorder D4, Galenberg 2	36
Tabelle 14: Dauerbatcorder D5, Wiese.....	36

Tabelle 15: Dauerbatcorder D6, Galenberg 3	37
Tabelle 16: Dauerbatcorder D7, Erlenrundstraße/Klusweg	37
Tabelle 17: Dauerbatcorder D8, Baumbestand Winterquartier	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Fledermausfauna	3
Abbildung 2: Übersicht über die Standorte der Batcordererfassungen und der Netzfangstandorte	12
Abbildung 3: Nächtliche Aktivität vom 21.03.-23.03.23 (in Aktivitätsminuten) im Winterquartier (Wasserspeicher im Kurpark, D1)	18
Abbildung 4: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 23.05.-28.05.23 am Standort D2, Übergang zwischen Kurpark zum Galenberg	19
Abbildung 5: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 21.7.-26.07.23 am Standort D3, Galenberg Waldtempel	20
Abbildung 6: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 21.7.-26.07.23 am Standort D4, Galenberg Waldtempel	20
Abbildung 7: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 31.7.-06.08.23 am Standort D5, Lichtung südl. Galenberg	21
Abbildung 8: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 31.7.-06.08.23 am Standort D6, Galenberg Waldtempel	22
Abbildung 9: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 16.8.-21.08.23 am Standort D7, Klusweg	23
Abbildung 10: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 29.08.-03.09.23 am Standort D8, Baumbestand Winterquartier/Wasserspeicher	24
Abbildung 11: Die Attika des Flachdachs weist mehrere Stellen auf, an denen Fledermäuse unter die Verkleidung klettern können.	25
Abbildung 12: Im Mauerwerk befindet sich ein deutlicher tiefergehender Riss.	26
Abbildung 13: Nächtliche Aktivität der Breitflügelfledermaus am Einzelbatcorder E7	35

1 Einleitung

Im Jahr 2026 wird Bad Nenndorf die Landesgartenschau (LAGA) für Niedersachsen ausrichten. Räumliche Schwerpunkte liegen hierbei im historischen Kurpark und dem dazugehörigen Galenberg sowie im angrenzenden östlichen Umland (HUTTERREIMANN LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH o. J.; IFT - FREIZEIT- UND TOURISMUSBERATUNG GMBH und RMPSL.LA 2021). Hierbei wird die Fläche in folgende Bereiche gegliedert:

- den Kurpark
- den Landschaftspark
- den neuen Wiesenpark.

Da es im Rahmen der Umsetzung der Planungen zu artenschutzrechtlichen Konflikten kommen kann, wurden im Jahr 2023 faunistische Untersuchungen in Auftrag gegeben. Das Büro Echolot wurde hierbei mit den fledermauskundlichen Erfassungen beauftragt.

1.1 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsaspekte

Das Untersuchungsgebiet für die Fledermausfauna umfasste neben den historischen Kurparkflächen mit dem Waldgebiet Galenberg und dem nördlich der Buchenallee gelegenen Baumbestand am Landgrafendenkmal auch die sogenannte Bubikopfallee mit dem nördlichen Bereich des Erlengrundes (siehe Abb. 1). Des Weiteren wurden die östlich davon gelegenen landwirtschaftlichen Flächen im Bereich zwischen Buchenallee und B65 sowie die östlich der Bubikopfallee liegende NABU-Oase mit in die Betrachtungen einbezogen.

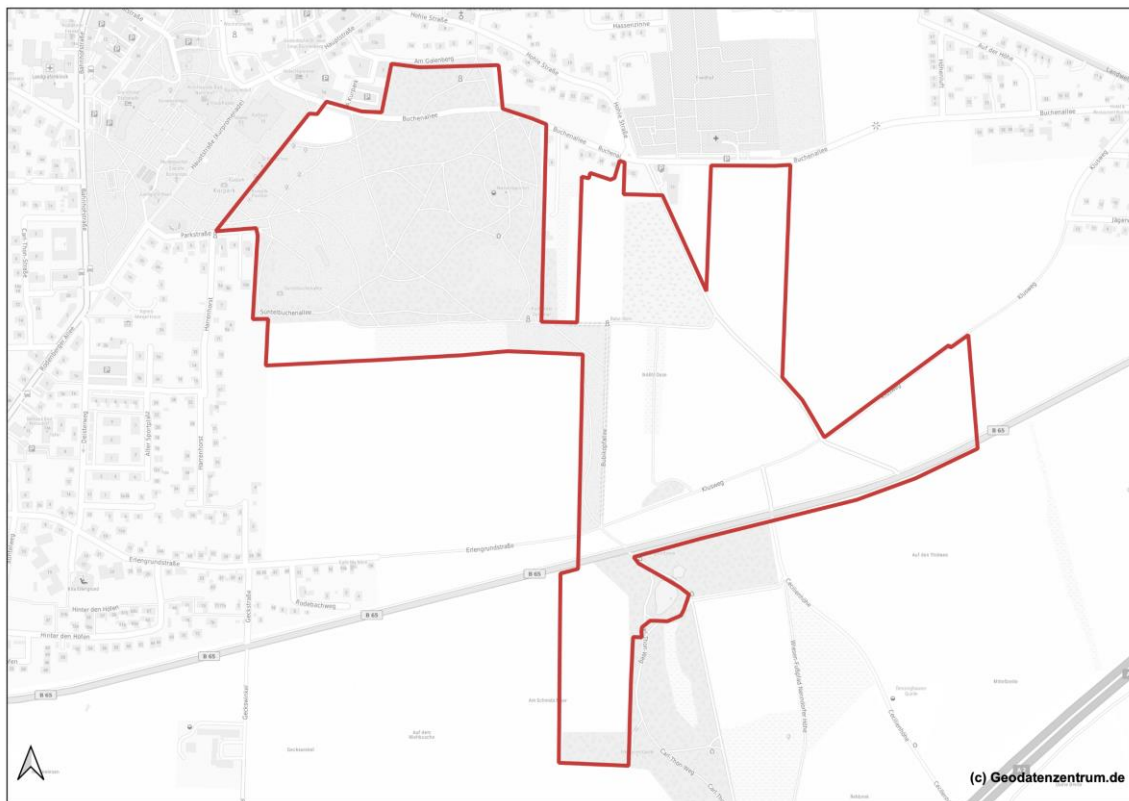


Abbildung 1: Untersuchungsgebiet Fledermausfauna

Somit finden sich im Untersuchungsgebiet viele unterschiedliche Landschaftselemente wieder:

- der halboffene Kurpark mit seinem alten Baumbestand, Wiesenflächen und Gehölzstrukturen direkt umgeben von Bebauung,
- der Galenberg als ein von einem dichtem Wegenetz durchzogenes Waldgebiet,
- die Bubikopfallee als wichtiges Verbindungselement zwischen Galenberg und Erlengrund und im weiteren Verlauf den geschlossenen Waldflächen des Deisters,
- der nördliche Teil des Gehölzstreifens Erlengrund mit seinem Anschluss an den Fußgängerübergang an der B65,
- die NABU-Oase als ökologisch anreichernde Struktur in der landwirtschaftlichen Fläche,
- Grünland und Ackerflächen mit Heckenelementen und Baumreihen sowie einem sehr dichten jüngeren Baumbestand südlich der Buchenallee.

Als besondere Untersuchungsaspekte müssen in der vorliegenden Untersuchung folgende Schwerpunkte betrachtet werden:

- Artenschutzrechtliche Betrachtung einer möglichen Sanierung oder alternativ des Abriss der Liegehalle im historischen Kurpark: dient die Liegehalle Fledermäusen als regelmäßig genutztes Quartier?
- Bubikopfallee mit geplantem Fußgängerübergang B65 und angrenzendem Erlengrund, welche Funktion weist die Bubikopfallee für die lokale Fledermauspopulation auf? Gibt es Hinweise auf eine Quartiernutzung im nördlichen Bereich des Erlengrundes, insbesondere an den potenziell von einem Brückenbau betroffenen Bäumen?
- Wiesenpark und Erlebniswald, NABU-Oase und östlich angrenzendes, landwirtschaftlichen Nutzland: inwieweit nutzen Fledermäuse die bestehenden Strukturen und die umgebenden landwirtschaftlichen Flächen?
- Winterquartier Kurpark: welche Bedeutung hat der Wasserspeicher im Kurpark? Welche besonderen Bedürfnisse entstehen durch die Nutzung des Wasserspeichers als Fledermausquartier?
- Galenberg: Geplanter Wandelsteg Waldtempel, gibt es hier Hinweise auf eine Nutzung als Fledermausquartier?

Als allgemeine Fragestellung bei Fledermauskartierungen hat unter anderem die Betrachtung von potenziellen Fledermausquartieren eine besondere Bedeutung. Im vorliegenden Fall betrifft dies insbesondere die Liegehalle im Kurpark. Der Abriss oder die Sanierung des Gebäudes kann zum Totalverlust von Quartieren mit verschiedenen Funktionen führen. Es können neben Wochenstuben- oder Winterquartieren auch Balz- oder Zwischenquartiere oder Verstecke von Einzeltieren betroffen sein. Bei einem Verschluss von Spalten oder einem Gebäudeabriss ohne vorherige Untersuchung oder Besatzkontrolle kann es zur direkten Tötung von Fledermäusen kommen.

Aber auch Baumfällungen können den Verlust von Quartieren zur Folge haben. Im schlimmsten Fall können bei den Baumfällungen Fledermäuse getötet werden. Analog zu

Gebäudequartieren können Baumquartiere ebenfalls die oben beschriebenen Quartierfunktionen aufweisen.

Eingriffe in Baumreihen, Hecken oder andere geradlinige Strukturen, die als Leitstrukturen dienen, können dazu führen, dass die Verbindung zwischen den Quartierstandorten und den Nahrungshabitaten gestört wird. Dies kann zu höherem Energieaufwand durch weitere Wege oder direkt zur Aufgabe von Nahrungsräumen geben. Beides verschlechtert die Überlebensbedingungen für die betroffenen Fledermäuse.

Die direkte oder indirekte Beleuchtung von Quartieren, Leitlinien, Flugstraßen und Nahrungshabitaten kann darüber hinaus zu Beeinträchtigungen bis hin zur Aufgabe derselben führen. Hinzu kommt, dass durch Beleuchtung Insekten aus dunkleren Nahrungsräumen abgezogen werden und somit nicht mehr als Nahrung für lichtvermeidende Fledermausarten zur Verfügung stehen. Für Fledermausarten, die in der Lage sind, im Schein von Laternen oder anderer Beleuchtung zu jagen, kann Straßenbeleuchtung das Kollisionsrisiko mit dem KFZ-Verkehr erhöhen.

1.2 Rechtlicher Hintergrund

Zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa hat die Europäische Union die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (RL 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH – Richtlinie)) verabschiedet. In diesem Gesetzeswerk sind Listen bestimmter Tier- und Pflanzenarten enthalten, sogenannter FFH-Arten, deren Erhalt im Fokus des europaweiten Artenschutzes stehen. Dazu zählen die Arten der Anhänge IV und II der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG).

Das Gesamtziel besteht darin, für die FFH-Arten einen günstigen Erhaltungszustand zu bewahren bzw. die Bestände dieser Arten langfristig zu sichern. Um dieses Ziel zu erreichen hat die EU über die genannte Richtlinie zwei Schutzinstrumente eingeführt: das Schutzgebietssystem NATURA 2000 sowie die strengen Bestimmungen zum Artenschutz. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften betreffen dabei sowohl den physischen Schutz von Tieren und Pflanzen als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Sie gelten gemäß Art. 12 FFH-RL für alle FFH-Arten des Anhangs IV. Anders als das Schutzgebietssystem NATURA 2000 gelten die strengen Artenschutzregelungen flächendeckend – also überall dort, wo die betroffenen Arten vorkommen.

Auf Bundesebene finden sich die europäischen Bestimmungen zum Artenschutz im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) wieder. Hier zählen u.a. die Fledermäuse gemäß § 7 (2) Nr. 14 b BNatSchG zu den „besonders- und streng geschützten Arten“. Die „streng geschützten Arten“ sind in § 7 Abs. 2 Nr. 14b BNatSchG definiert. Es handelt sich um besonders geschützte Arten, die in

- a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung, EUArtSchV),
- b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie, FFH-Richtlinie),
- c) einer Rechtsverordnung nach § 52 Abs. 2 (Bundesartenschutzverordnung, BArtSchV) aufgeführt sind.

In § 44 (1) BNatSchG ist ein umfassender Katalog an „Verbotstatbeständen“ aufgeführt:

„Es ist verboten,

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

Soweit notwendig, können in die Prognose der Verbotstatbestände Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) einbezogen werden, so dass die Zugriffsverbote gem. § 44 Abs. 1 nicht eintreten und die Funktionalität der Lebensstätten gewahrt wird. Die Zugriffsverbote sind i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG zu sehen:

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

CEF-Maßnahmen wirken unmittelbar an der betroffenen Lebensstätte bzw. der betroffenen lokalen Population und müssen vor dem Eingriff wirksam sein.

Werden die Schädigungs- und Störungstatbestände des § 44 BNatSchG erfüllt, müssen für die betroffenen Arten die Ausnahmevoraussetzungen gemäß **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** dargelegt werden. Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG kann eine Ausnahme von den artenschutzrechtlichen Verboten erteilt werden, sofern:

1. zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
2. wenn zumutbare Alternativen, die zu keiner oder geringeren Beeinträchtigungen der relevanten Arten führen, nicht gegeben sind,
3. keine Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes der Populationen einer Art zu erwarten ist bzw. bei derzeitig schlechtem Erhaltungszustand eine Verbesserung nicht behindert wird.

Treten die Schädigungs- und Störungstatbestände nicht ein, ist eine weitergehende Prüfung der Ausnahmetatbestände nicht erforderlich.

2 Material und Methoden

Im Folgenden werden neben den Untersuchungszeiten auch die Methoden der Winterquartierkontrolle, der akustischen Erfassungen und des Netzfangs vorgestellt.

2.1 Untersuchungszeiten

Die Untersuchungen fanden zwischen März und September 2023 statt.

Der Tabelle 1 auf der folgenden Seite sind die Termine der Winterquartierkontrollen, Detektorbegehungen und Netzfänge sowie die dann vorherrschende Witterung zu entnehmen. Ebenfalls dort zu finden sind der Untersuchungsschwerpunkt sowie die zeitliche Einordnung der jeweiligen Detektorbegehung (abends, morgens, nachts). Darüber hinaus gibt die Tabelle eine Übersicht über die durchgeführten Batcordereinsätze.

2.2 Winterquartierkontrolle Wasserspeicher Kurpark, Gebäudebesichtigung Liegehalle

Da im ehemaligen Wasserspeicher im Kurpark ein Batcorder installiert wurde, wurden sowohl am Installationstermin (21.03.23) als auch am Abholtermin die beiden Kammern sowie der Vorraum des Wasserspeichers auf Fledermausbesatz kontrolliert. Hierbei wurden alle einsehbaren Spalten im Mauerwerk als auch die dort vorhandenen Hohlblocksteine ausgeleuchtet und der Fledermausbesatz dokumentiert.

Am 21.03.23 wurde darüber hinaus die Liegehalle im Kurpark in Augenschein genommen und von außen auf ihr Potenzial als Fledermausquartier kontrolliert und bewertet.

Tabelle 1: Übersicht über Datum und Untersuchungsaspekt der Begehungen, sowie Witterung während der Detektorbegehungen und der Netzfänge, Übersicht der Batcordereinsätze

	Detektor- begehung	Aspekt	Witterung	Einzel- bat- corder	Dauer- batcorder
21.03.23		Winterquartierkontrolle Wasserspeicher, Begutachtung Liegehalle			D1 (Winterquartier)
28.03.23		Winterquartierkontrolle und Ortsbegehung			
27.04.23	1	abends Kurpark, Galenberg	teilweise bedeckt, leicht windig, später klar, windstill, 12°- 7°C	E1	
16.05.23		Netzfang 1	leicht bewölkt, windig, 10°-5°C		
23.05.23		Netzfang 2	leicht bewölkt, leicht windig, 12°-6°C		D2 (Kurpark1)
30.05.23	2	abends Kurpark, Galenberg	wolkenlos, windstill, 15°-12°C	E2	
05.06.23	3	abends Wiesenpark, NABU-Oase, östliche Flächen	leicht bewölkt, leicht windig, 19°-15°C	E3	
07.06.23	4	abends Bubikopfallee/Erlengrund	teils bewölkt, leicht windig, 21°-19°C	E4/E5	
08.06.23	5	morgens Bubikopfallee/Erlengrund, Kurpark (mit Liegehalle)	teils bewölkt, leicht windig, leichter Nieselregen ab 4:40 h, 13°-14°C	E4/E5	
21.07.23	6	morgens Galenberg, Kurpark (mit Liegehalle)	bedeckt mit Schauern, windstill, 14°C	E6	D3 (Galenberg1), D4 (Galenberg2)
27.07.23	7	abends Galenberg	bedeckt, sehr windig, meist Nieselregen und Schauer, 16°- 18°C	E7	
31.07.23					D5 (Kurpark2), D6 (Galenberg3)
09.08.23	8	abends Bubikopfallee/Erlengrund	bedeckt, windig, später windstill und klar, 16°-14°C	E8/E9	
10.08.23	9	nachts Galenberg, Bubikopfallee	klar, später teils bewölkt, windstill, 14°-12°C	E8/E9	
16.08.23	10	abends Wiesenpark, NABU-Oase, östliche Flächen	bedeckt, leicht windig, 21°-19°C	E10	D7 (Bubikopfallee/ Klusweg)
29.08.23					D8 (Kurpark3)
06.09.23	11	nachts Kurpark, Galenberg	wolkenlos, leicht windig, 23°-19°C	E11	

2.3 Detektorbegehungen

Die Erfassung der Fledermausfauna erfolgte durch Begehungen mit sog. „Bat-Detektoren“. „Bat-Detektoren“ sind Geräte, die Ortungslaute der Fledermäuse in für Menschen hörbare Frequenzen umwandeln. Solche Detektoren werden in der Fledermaus-Erfassung schon lange mit Erfolg eingesetzt, da die Geräte die Möglichkeit bieten, selbst noch bei vollkommener Dunkelheit die Tiere aufzufinden. Allerdings ist die Reichweite der Detektoren bedingt durch die Lautstärke der Ortungslaute der Fledermäuse vergleichsweise gering. Sie reicht von wenigen Metern bei „flüsternden“ Arten wie der Bechsteinfledermaus und dem Braunen Langohr bis hin zu 100 Metern bei laut rufenden Arten wie zum Beispiel dem Großen Abendsegler (zum Einsatz von Detektoren vgl. (JÜDES 1989; MÜHLBACH 1993; SKIBA 2009). Eingesetzt wurden „Bat-Detektoren“ der Firma „PETERSSON“ (Modell „D-240x“ mit Digitalanzeige). Die Digitalanzeige des Detektors ermöglicht eine genaue Bestimmung der Hauptfrequenz der Fledermauslaute. Dies ist für die Abgrenzung einiger ähnlich rufender Arten notwendig.

Im Feld nicht zu determinierende oder sicher zu überprüfende Ortungsrufe wurden mit Hilfe eines Aufnahme-Gerätes aufgezeichnet, um die Rufe später am PC mit spezieller Auswertungssoftware (BCANALYZE der Firma ECOOBS) zu bestimmen. Dies geschieht über die Analyse von zeitgedehnten Fledermauslauten.

Auch mit Hilfe der computergestützten Analyse ist die Abgrenzung einiger Rufe zum Teil nicht möglich. Daher ist es wichtig, bei der Analyse möglichst die Bedingungen, unter denen die Rufaufnahme entstanden ist (Geografische Lage des Untersuchungsgebiets, Habitat, Witterung, Sichtbeobachtung des Tiers) mit zu berücksichtigen und die Ergebnisse kritisch zu betrachten.

Im Falle der heimischen Fledermausarten bereitet vor allem die Determination von Rufen der Gattung *Myotis* große Schwierigkeiten. Ebenso ist der Artkomplex Nyctaloid = Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zweifarbfledermaus, Nordfledermaus und Breitflügelfledermaus mitunter nicht verlässlich zu trennen.

Mit dem Ultraschall-Detektor können nicht nur Fledermausarten determiniert, sondern auch Funktionen einzelner Landschaftselemente als Habitatbestandteile für Fledermäuse nachgewiesen werden. Häufig kann z. B. Jagdaktivität anhand aufgezeichneter Feeding-Buzz-Sequenzen belegt werden (GEBHARD 1997; WEID und v. HELVERSEN 1987). Solch ein „Feeding Buzz“ (auch terminal buzz oder final buzz genannt) bezeichnet die stark beschleunigte Abfolge der Ortungsrufe unmittelbar vor einer Fanghandlung.

Weiterhin können Sozial- und Balzlaute von Fledermäusen mit dem Bat-Detektor erfasst werden, die sich entsprechend interpretieren lassen. Häufig stellen sie einen Hinweis oder einen Beleg auf Paarungstätigkeit und in einigen Fällen auch auf die Nutzung von Baumhöhlen in einem Untersuchungsgebiet dar.

Die Kartierungen der Untersuchungsfläche mit dem „Bat-Detektor“ erfolgten zu Fuß entweder abends, nachts oder morgens. Während der abendlichen Dämmerung wurde darauf geachtet, ob Fledermäuse die Strukturen im Untersuchungsgebiet als Transferkorridor zwischen Quartier und Nahrungshabitaten nutzten. Dieses Verhalten deutet auf nahe gelegene Quartiere hin. Darüber hinaus wurde ebenfalls erfasst, ob das Gebiet eine bedeutende Funktion als Nahrungshabitat aufweist. Im Spätsommer wurde nachts gezielt nach balzenden

oder am Winterquartier schwärmende Fledermäuse gesucht. Bei den morgendlichen Begehungen während der Wochenstubezeit wurde besonders auf an Bäumen und der Liegehalle schwärmenden Fledermäusen geachtet.

2.4 Untersuchungen mit dem Batcorder

Das Batcorder-System ist eine etablierte Lösung zur akustischen Erfassung von Fledermausrufen. Die Hardware und angepasste Software des Batcorder-Systems sind ein Komplettsystem zur akustischen autonomen Erfassung der Fledermaus-Aktivität an einem ausgewählten Standort. Ein Algorithmus sorgt dafür, dass nur Fledermausrufe und kaum Störgeräusche (z. B. Laubheuschrecken, Verkehr, Fließgewässer, Windrauschen) aufgezeichnet werden. Die Rufsequenzen werden mit hoher Datenqualität (Echtzeitspektrum) digital gespeichert.

Die Software BCADMIN bietet eine einfache und übersichtliche Verwaltung der Aufnahmen. Sie sucht automatisch Rufe innerhalb der Aufnahmen und führt eine automatische Vermessung durch. Die quelloffene Software BATIDENT führt mit diesen Messwerten eine automatische Artbestimmung durch. Die so erhaltenen Ergebnisse stehen dann in BCADMIN zur Verfügung und werden nach Bedarf manuell kontrolliert und korrigiert. Hierbei entscheidet der Gutachter über die Notwendigkeit der manuellen Nachbestimmung der aufgezeichneten Fledermausrufe. Auch für diese Untersuchung wurden Rufe manuell mit dem Programm BCANALYZE nachbestimmt. Zu den Verwechslungsmöglichkeiten bei der Rufanalyse vgl. Kap. 2.3.

Es kamen insgesamt zehn Batcorder (BC) begleitend zu den Detektorbegehungen (im weiteren als Einzelbatcorder E1-E10 benannt), sowie acht Batcorder zum mehrnächtigen Einsatz (im Weiteren als Dauerbatcorder D1-D8 benannt).

Die Geräte wurden mit folgenden Einstellungen betrieben:

Quality	20
Threshold	-36
Posttrigger	600
Critical frequency	16

Bei den Dauerbatcordern führten technische Gründe zu teilweise verschiedenen Laufzeiten. In der Regel wurde versucht, die Kapazität der Batcorder-Akkus möglichst auszuschöpfen und die Geräte länger in Betrieb zu lassen. Dies kann dazu führen, dass die Geräte in der letzten angegebenen Nacht nicht mehr komplett aufzeichneten.

Die Standortwahl ergab sich basierend auf einer Ortsbegehung sowie unter Berücksichtigung aktueller Beobachtungen und Fragestellungen, die während der Detektorbegehungen aufkamen. Die drei Batcorder auf dem Galenberg im Bereich des geplanten Waldtempels/Baumsteges wurden als Alternative zu zwei Netzfängen, die aus technischen Gründen ausfallen mussten, eingesetzt. Kurze Standortbeschreibungen zu den

Dauerbatcordern finden sich im Ergebnisteil. Einen Überblick über die Einzelstandorte gibt Tabelle 2. Alle Standorte sind auf nachfolgender Abbildung 2 zu finden.

Tabelle 2: Standorte der Einzelbatcorder

Batcorder	Standort
E1	nördlich des Wasserspeichers auf dem Galenberg, im Bestand am Trampelpfad entlang des Zauns
E2	Südhang, am Fuß des Galenbergs, Kreuzungsbereich der Wanderwege an Gehölzstruktur
E3	Kreuzungsbereich Klusweg
E4/5	an Baum Fußweg westlich der Bubikopfallee
E6	südlicher Waldrand, Verlängerung einer Heckenstruktur, die Richtung Siedlung führt
E7	südlicher Rand des Feldgehölz
E8/9	an Heckenstruktur westlich der Bubikopfallee, Feldseite
E10	Heckenstruktur in Feldflur, auf Feldseite

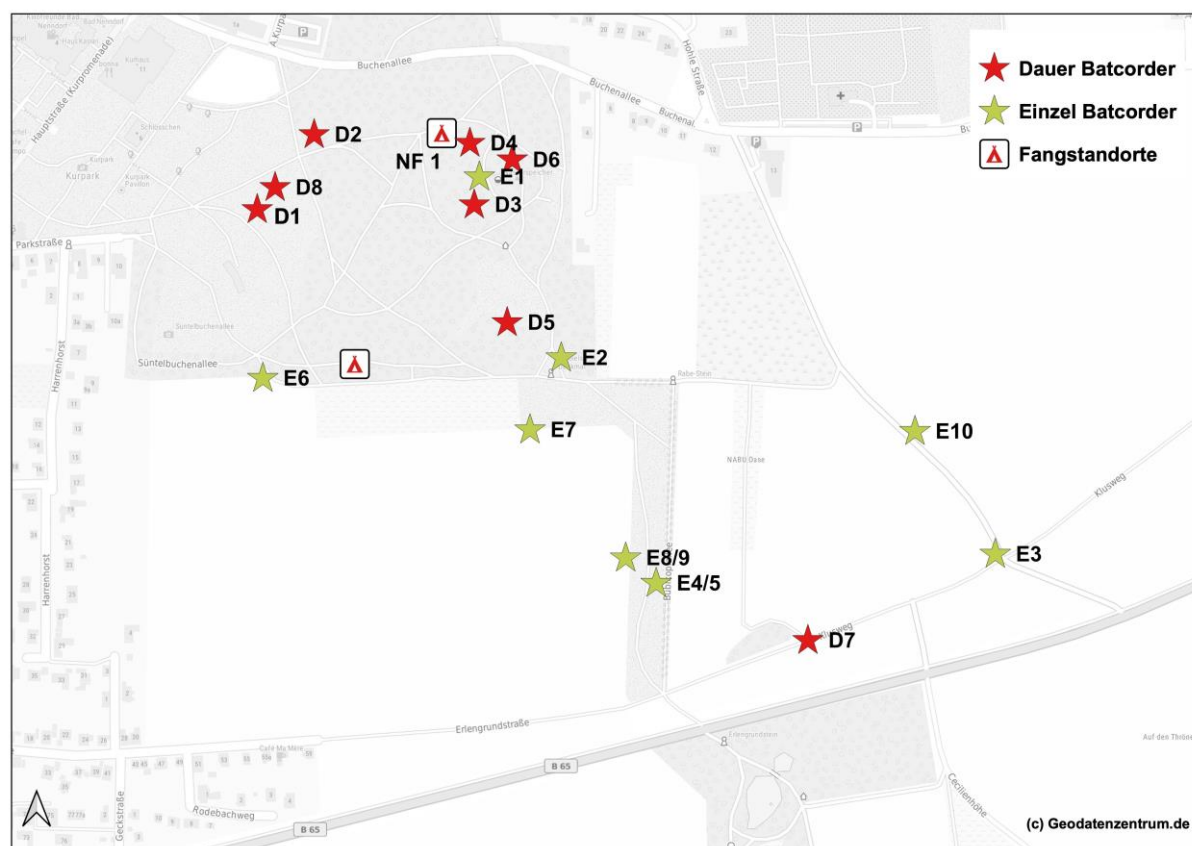


Abbildung 2: Übersicht über die Standorte der Batcordererfassungen und der Netzfangstandorte

2.5 Netzfänge

Netzfänge bieten die Möglichkeit Fledermausarten in einem Gebiet nachzuweisen, die akustisch mit dem Fledermaus-Detektor kaum oder nur schwer nachzuweisen (z.B. Langohrfledermäuse, Bechsteinfledermaus) oder nicht sicher zu bestimmen sind (z.B. Braunes oder Graues Langohr, Kleine oder Große Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus).

Darüber hinaus können von gefangenen Fledermäusen wichtige Bioparameter erhoben werden, die neben der Geschlechts- und Altersbestimmung ebenso wichtige Aussagen zum Reproduktionsstatus zulassen. Diese Angaben sind nötig, um Aussagen über die Bedeutung eines Gebietes für eine Fledermauspopulation zu treffen.

Insgesamt waren vier Netzfänge geplant, von denen zwei im Mai vor der Hauptträchtigkeitsphase und zwei frühestens ab Ende Juni nach den Geburten durchgeführt werden sollten. Allerdings zeigte sich bereits bei den Fängen im Mai, dass es sehr schwierig war, geeignete Fangplätze zu finden. Die Auswahl der Netzfangstandorte ist abhängig von der Erreichbarkeit des Standortes, der sicheren Begehrbarkeit des Geländes und vor allem vom Potenzial der Fläche. Zum einen sind Leitstrukturen und Engpässe in Wäldern (Grabenstrukturen, Waldwege, Waldränder) sinnvolle Standorte für Netzfänge, aber auch Waldbereiche mit einer hohen Baumhöhlendichte. In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, bei den Netzfängen sowohl Bereiche mit wenig Unterwuchs als auch Bereiche mit Strauchschicht abzufangen, um auf die verschiedenen ökologischen Ansprüche der Arten Rücksicht zu nehmen. Allerdings zeigte sich auf dem Galenberg, dass die Flächen, die ausreichend eben erschienen, bereits im Mai sehr stark mit Brombeeren bewachsen waren, was das sichere Begehen zwecks Kontrolle der Netze im Dunklen extrem erschwerte und auch zu Schäden an den Netzen führte. Bereiche, die nicht so stark mit Brombeeren bewachsen waren, wiesen in der Regel flächigen und dichten Baumjungwuchs auf. Die zweite Fangstelle konnte im Süden auf einer ehemaligen Rückegasse errichtet werden. Hier war es möglich eine lange Netzreihe zu errichten und weitere Netze quer dazu in den Bestand zu stellen. Während der durchgeführten Detektorbegehungen und den beiden Fängen zeigte sich jedoch, dass die Fledermäuse deutlich über den jungen Bäumen im Kronenbereich der hohen Altbäume fliegen, in einer Höhe, die mit den Netzen nicht erreichbar ist. Da im Laufe des Junis die Vegetation noch dichter geworden war und der Brombeeraufwuchs noch zugenommen hatte, wurde entschieden, auf die weiteren Fänge zu verzichten und stattdessen weitere BC-Erfassungen durchzuführen.

Bei den im Mai durchgeführten Fängen kamen jeweils acht Fledermausfangnetze der Firma Vohwinkel sowie Puppenhaarnetze unterschiedlicher Längen (5 bis 15 m) und Höhen (2,5 und 5 m) mit einer Gesamtlänge von 73,5 m (Galenberg) und 81,5 m (südlicher Wadrand) zum Einsatz. Eine Übersicht der Fangstandorte findet sich auf Abb 2. in Kapitel 2.4.

Während der Fänge werden von den erfassten Tieren neben der Art auch das Geschlecht und das Alter (adult oder juvenil) erfasst. Die Altersbestimmung erfolgt anhand verschiedener Bioparameter, z.B. dem Vorhandensein von Zahnstein, Grad der Zahnabnutzung, Fortpflanzungsstatus, Sichtbarkeit der Epiphysenfugen. Die Tiere werden umgehend nach der Erfassung und einer temporären Markierung (der Daumenkrallen mit Lackstift) wieder freigelassen.

3 Ergebnisse

Folgende Tabelle 3 gibt einen Überblick über die erfassten Arten, Gattungen und Rufgruppen und die Nachweismethode. Es wurden mindestens zehn verschiedene Fledermausarten im Untersuchungsgebiet erfasst.

Tabelle 3: Übersicht der nachgewiesenen Arten, Gattungen oder Rufgruppen sowie ihre Nachweismethode. Fett dargestellt sind die sicher nachgewiesenen Fledermausarten.

Art	Detektor	Batcorder	WQ-Kontrolle	Netzfang
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x		x
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>		x		
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	x		
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	x	x		
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	x	x		
Rufgruppe Nyctaloid (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus) <i>Nyctalus noctula, N. leisleri, Eptesicus serotinus, Eptesicus nilssonii, Vespertilio murinus</i>	x	x		
<i>Nyctalus</i> , unbestimmter Abendsegler (Großer Abendsegler oder Kleinabendsegler) <i>Nyctalus noctula, N. leisleri</i>		x		
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>		x		
unbestimmte Bartfledermaus <i>Myotis brandti/mystacinus</i>	x	x		
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>		x	x	
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	x	x		
Rufgruppe Mkm (Wasser-, Bechstein- oder Bartfledermaus) <i>M. daubentonii, M. bechsteinii, M. brandti/mystacinus</i>	x	x		
unbestimmte <i>Myotis</i> <i>Myotis spec</i>	x	x		
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>			x	
unbestimmte Langohrfledermaus <i>Plecotus spec</i>		x		
unbest. Fledermaus	x	x		

3.1 Ergebnisse der Winterquartierkontrolle Wasserspeicher Kurpark

An beiden Terminen wurden Fledermäuse im Wasserspeicher angetroffen. Alle Tiere hingen in Hohlblocksteinen. Obwohl sich Anzahl und Artzusammensetzung (s. Tabelle 4) gleichen, hatte sich der Hangplatz eines Braunen Langohrs geändert. Auch die BC-Ergebnisse weisen auf Aktivität im Winterquartier hin.

Tabelle 4: Ergebnis der Winterquartierkontrollen

Datum	Fransenfledermaus	Braunes Langohr
21.03.2023	1	2
28.03.2023	1	2

3.2 Ergebnisse der akustischen Erfassungen

3.2.1 Detektorbegehungen

Im Rahmen der Detektorbegehungen wurden mindestens sechs Arten erfasst (vgl. Tabellen 3 und 5 sowie die beigefügte Karte im Anhang).

Insgesamt stellen sich die Artnachweise an den einzelnen Begehungsterminen wie folgt dar:

Tabelle 5: Nachweise der Arten/Gattungen/Rufgruppen im Rahmen der Detektorbegehungen in den verschiedenen Teilgebieten. Sicher nachgewiesene Arten sind fett dargestellt.

Nyctaloide = Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus
 Mkm = Wasser-, Bechstein- oder Gr. oder Kl. Bartfledermaus
 KP=Kurpark, GB=Galenberg, WP=Wiesepark, Oase=NABU-Oase und Erlengrunstraße, Ost=östlich angrenzende Flächen für Parkplatzflächen und Sport- und Freizeitanlagen, BK= Bubikopfallee, EG=nördlicher Erlengrund, geplante Fußgängerbrücke

Art/Gattung/Rufgruppe	Begehungsnummer, Datum, räumlicher Schwerpunkt									
	1	2	3	4	5	6	7	8 und 9	10	11
	KP, GB	KP, GB	WP, Oase, Ost	BK, EG	BK, KP	KP, GB	GB	BK, EG, GB	WP, Oase, Ost	KP, GB
	27.04.23	30.05.23	05.06.23	07.06.23	08.06.23	21.07.23	27.07.23	09.08.23	16.08.23	06.09.23
Zwergfledermaus	12	19	18	100*	16	20	33***	62#§	11	14
Mückenfledermaus			2						1	
Breitflügelfledermaus	2	4	2	16**	2	1	6	2		4
Großer Abendsegler				1				1		
Rufgruppe Nyctaloid								1		1
Bartfledermaus spec				1	1					
Wasserfledermaus				4						
Rufgruppe Mkm			1	4			1	4	1	
Gattung <i>Myotis</i>	3	3		3	1	2		34"	6	7

Begehung 8 (Abendbegehung) und 9 (nächtliche Begehung) wurden zu einer Begehung zusammengefasst.

*= davon 77 auf Flugstraße Bubikopfallee Richtung Süden

**= davon 12 auf Flugstraße Bubikopfallee Richtung Süden

***=davon 5 auf Flugstraße Waldrand Kurpark Richtung Bubikopfallee

#=davon 30 auf Flugstraße Bubikopfallee Richtung Erlengrund

§=davon 3 auf Klusweg Richtung Osten

"= davon 30 aus Erlengrund Richtung Norden

Dabei sind die erfassten Rufkontakte pro Fledermausart am entsprechenden Begehungsdatum angegeben.

Die Zwergfledermaus dominierte deutlich die Nachweise. An allen Terminen konnte die Art flächendeckend nachgewiesen werden. Besonders erwähnenswert sind hierbei die beobachteten Flugstraßen. Am 07.06.23 wurden mindestens 77 Individuen beim Flug nach Süden entlang der Hecken- und Wegestruktur, die westlich der Bubikopfallee verläuft, beobachtet. Ein Teil der Tiere querte hierbei die Straße (B65) und flog in den Erlengrund (Beobachtung von mindestens 30 Tieren am 09.08.23), einige Tiere folgten auch dem Klusweg Richtung Osten (Beobachtung von mindestens drei Tieren am 09.08.23). Am südlichen Waldrand des Kurparks wurden am Abend des 27.07.23 trotz starkem Wind und teilweise Nieselregen mindestens fünf Zwergfledermäuse erfasst, die sich auf dem Transferflug Richtung Bubikopfallee befanden.

Insgesamt wurden Zwergfledermäuse sowohl in den offenen Bereichen des Kurparks als auch im Waldbestand z.B. auf dem Galenberg beobachtet. Im Wald jagten sie oft in lichten Bereichen zwischen den hohen Buchen, häufig auch in Kronenhöhe. Auf dem Galenberg konnten mehrfach sehr früh, noch im Hellen, Tiere bei der Jagd im Kronenbereich beobachtet werden. Häufig waren es zwei bis drei Individuen, die unvermittelt auftauchten. Es gelang keine Beobachtung der Anflugrichtung, jedoch ist anzunehmen, dass das Quartier nicht weit entfernt war.

Neben den Zwergfledermäusen wurden lediglich noch von Breitflügelfledermäusen und Vertretern der Gattung *Myotis* nennenswerte Nachweise erbracht. Für beide stellt ebenfalls die Gesamtstruktur Bubikopfallee eine Leitlinie dar. Am Abend des 07.06.23 wurden 12 Breitflügelfledermäuse beim Flug Richtung Süden beobachtet. Ähnlich wie bei der Zwergfledermaus scheint ein Teil der Individuen in den Erlengrund einzufliegen, einige Tiere jedoch biegen ebenfalls im Bereich der Erlengrundstraße Richtung Osten ab oder jagen dort. Breitflügelfledermäuse wurden auch regelmäßig in den offeneren Bereichen des Kurparks sowie im südlichen Waldbereich und auf dem Galenberg erfasst.

Am 09.08.23 wurden etwa 30 *Myotis*-Fledermäuse beim Ausflug des Erlengrundes Richtung Norden beobachtet, die die Straße ebenfalls im Bereich des Fußgängerübergangs querten. Der weitere Flugverlauf konnte jedoch nicht weiterverfolgt werden.

Wasserfledermäuse wurden bei der Jagd über dem Teich im nördlichen Erlengrund beobachtet. Weitere *Myotis*-Nachweise, u.a. Bartfledermäuse, wurden auch im Bereich der Bubikopfallee sowie am südlichen Waldrand, auf dem Galenberg und auch im Kurpark nachgewiesen. Auch die Verbindungsstraße von der Buchenallee zur Erlengrundstraße wird zum Nahrungserwerb von *Myotis*-Fledermäusen genutzt.

Mückenfledermäuse und Große Abendsegler wurden nur als Einzelnachweise erfasst.

3.2.2 Ergebnisse der Batcorder-Erfassungen

Insgesamt kamen im Untersuchungszeitraum acht mehrtägige Dauererfassungen sowie zehn Einzelbatcorder parallel zu den Detektorbegehungen zum Einsatz. Die Standorte der eingesetzten Batcorder sind in Abbildung 1 dargestellt.

In Tabelle 6 sind die Ergebnisse der Einzelerfassungen aufgeführt. Zu berücksichtigen ist, dass der BC E4/5 ganznächtlich lief, da die Abend- und Morgenbegehung in einer Nacht durchgeführt wurde. Bei BC 8/9 wurde die Abendbegehung mit einer nächtlichen Begehung kombiniert, was ebenfalls zu einer längeren Laufzeit des BCs führte.

Tabelle 6: Aktivitätsbericht der Einzelbatcorder, dargestellt sind Minuten mit Aktivität.

Grau hinterlegt sind die BC mit längerer Laufzeit.

	E1	E2	E3	E4/5	E6	E7	E8/9	E10
Datum	27.04.2023	30.05.2023	05.06.2023	07.06.2023	21.07.2023	27.07.2023	09.08.2023	16.08.2023
Art/Gattung /Rufgruppe								
Eser	0	2	0	15	0	19	4	3
Mbart	0	0	0	8	2	0	2	1
Mdau	0	0	0	2	0	0	1	0
Mkm	1	1	0	13	2	0	5	3
Myotis	0	0	0	1	0	0	0	3
Nyc	0	0	2	1	0	0	1	0
Nycmi	0	0	0	0	0	9	0	0
Nyctaloid	0	0	1	5	0	0	2	0
Pnat	2	0	1	0	0	0	0	0
Ppip	13	26	8	81	37	28	38	4
Aufnahmen	31	80	13	374	171	242	242	17
Sekunden	25	94	12	571	293	550	545	31

Ppip=Zwergfledermaus, Pnat=Rauhautfledermaus, Nycmi=mittlerer Nyctaloid, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus oder Kleinabendsegler Nyc=Gattung *Nyctalus*, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Mbart=Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

Ähnlich wie bei den Detektorbegehungen dominieren die Zwergfledermäuse die Nachweise. Insbesondere E2, E4/5, E6, E7 und E8/9 weisen vergleichbar hohe Aktivitätswerte auf. Dies liegt bei den BC E4/5 und E8/9 zum einen an den längeren Laufzeiten, aber deckt sich auch mit der Beobachtung, dass es sich bei der Gesamtstruktur Bubikopfallee mit beiden Wegen und der Heckenstruktur am Feldrand um eine viel beflogene Leitstruktur für Zwergfledermäuse handelt. Darüber hinaus kann an E6 Balzaktivität von Zwergfledermäusen erfasst werden.

An den Standorten E2, E6 und E7 zeigt sich die nächtliche Aktivität lediglich an E2 mit einer deutlichen Spitze gleich zu Anfang der aufgezeichneten Aktivität (mit 11 AK-Minuten im entsprechenden 15-Minuten Intervall). Dies könnte ein Hinweis auf eine Flugstraße sein, möglicherweise fliegen hier Tiere den Weg von Norden den Galenberg herunter. An E6 und E7, deren Standorte ebenfalls so gewählt wurde, um zu überprüfen, ob am südlichen Waldrand Flugstraßen ausgeprägt sind, liegen die Aktivitätsspitzen erst später. Es wird nicht deutlich, ob die Aktivität eher durch jagende Tiere oder eine Flugstraße erzeugt wird.

Neben der Zwergfledermaus fallen noch die Breitflügelfledermäuse sowie die Gattung *Myotis* mit ihren unterschiedlichen Arten bei den Einzelbatcordern mit mehreren Aktivitätsminuten auf. Insbesondere trifft dies wieder auf die beiden BC an der Bubikopfallee (E4/5, E8/9) zu.

Auffällig ist ebenfalls die Aktivität der Breitflügelfledermaus am Standort E7. Am Waldrand wurden Tiere während der Begehungen immer wieder sowohl jagend als auch durchfliegend beobachtet. Ihre Aktivitätsspitze liegt jedoch erst in der vierten Viertelstunde nach Sonnenuntergang, was eher für erhöhte Jagdaktivität spricht (siehe Abbildung im Anhang)

Darüber gab es Einzelnachweise der Gattung *Nyctalus* im Bereich der Bubikopfallee/Klusweg (E3, E4/5 und E 8/9) sowie von Flughautfledermäusen (E1 und E3).

Für die Darstellung der Dauererfassungen zeigen im Weiteren die folgenden Abbildungen 3 bis 10 die Aktivitätsverteilung über die Nacht (Tabellarische Aktivitätsberichte finden sich im Anhang). Hierbei werden die Aktivitätsminuten für die nachgewiesenen Fledermausarten in 15-Minuten-Intervallen in Bezug zum Sonnenuntergang (0) dargestellt. Da die Ergebnisse der Erfassungsnächte aufsummiert werden, kann die Aktivität einer Art in einem Intervall auch größer als 15 Min. sein. Zu beachten ist hierbei der Unterschied in der Anzahl der Erfassungsnächte sowie die Unterschiede in den Skalierungseinheiten an der y-Achse. Die Laufzeit ist von der Nachtlänge abhängig und wird durch die Akkukapazität begrenzt. Diese wird auch durch die Temperatur beeinflusst.

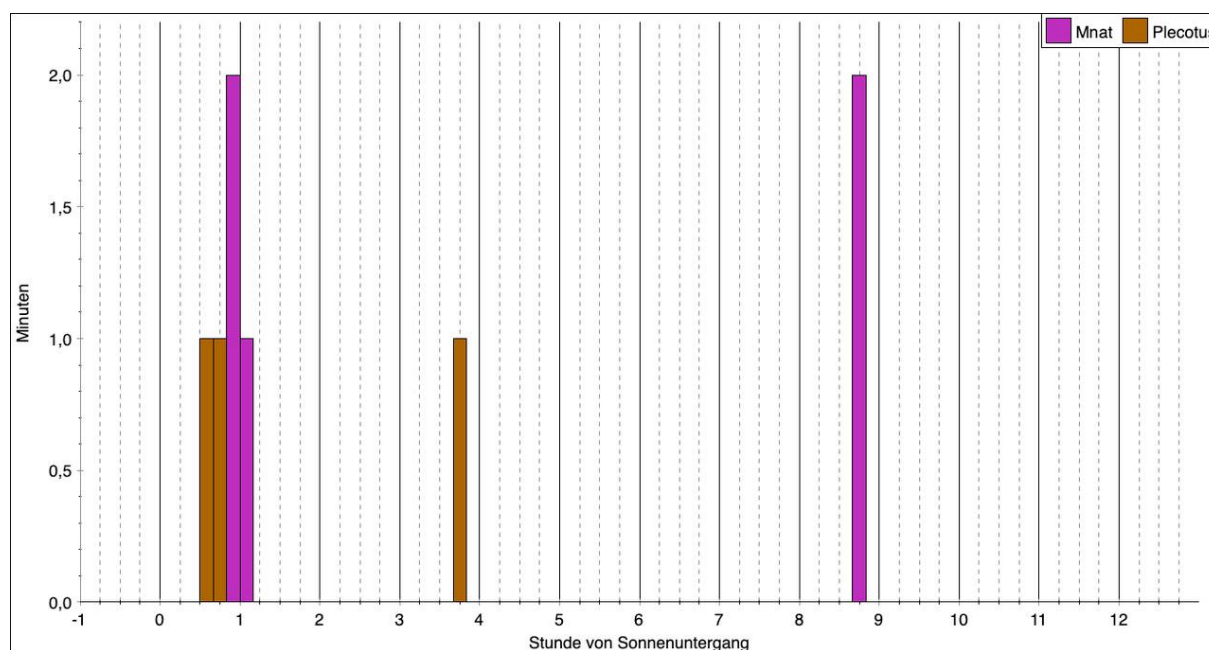


Abbildung 3: Nächtliche Aktivität vom 21.03.-23.03.23 (in Aktivitätsminuten) im Winterquartier (Wasserspeicher im Kurpark, D1), Laufzeit 18.00-7.00h

Mnat= Fransenfledermaus, Plecotus= Gattung *Plecotus*, hier vermutlich Braunes Langohr.

Im Wasserspeicher spiegeln die BC-Ergebnisse die Beobachtung im Quartier wider, die Langohr-Aktivität zeigte. Bei den Aufzeichnungen der Art handelt es sich um Balz- oder Soziallaute. Darüber hinaus scheinen jedoch auch die bereits anwesenden Fransenfledermäuse im Quartier aktiv gewesen zu sein oder es ist ein weiteres Tier ein- und wieder abgewandert.

Der Standort für den BC D2 wurde nach den Beobachtungen der ersten Detektorbegehung gewählt. Hier wurde im Baumbestand am Wegesrand auffällige *Myotis*-Aktivität erfasst, die nicht genau interpretiert und bestimmt werden konnte. Die Ergebnisse der mehrtägigen BC-Erfassung weisen jedoch nicht auf eine Quartiernutzung hin.

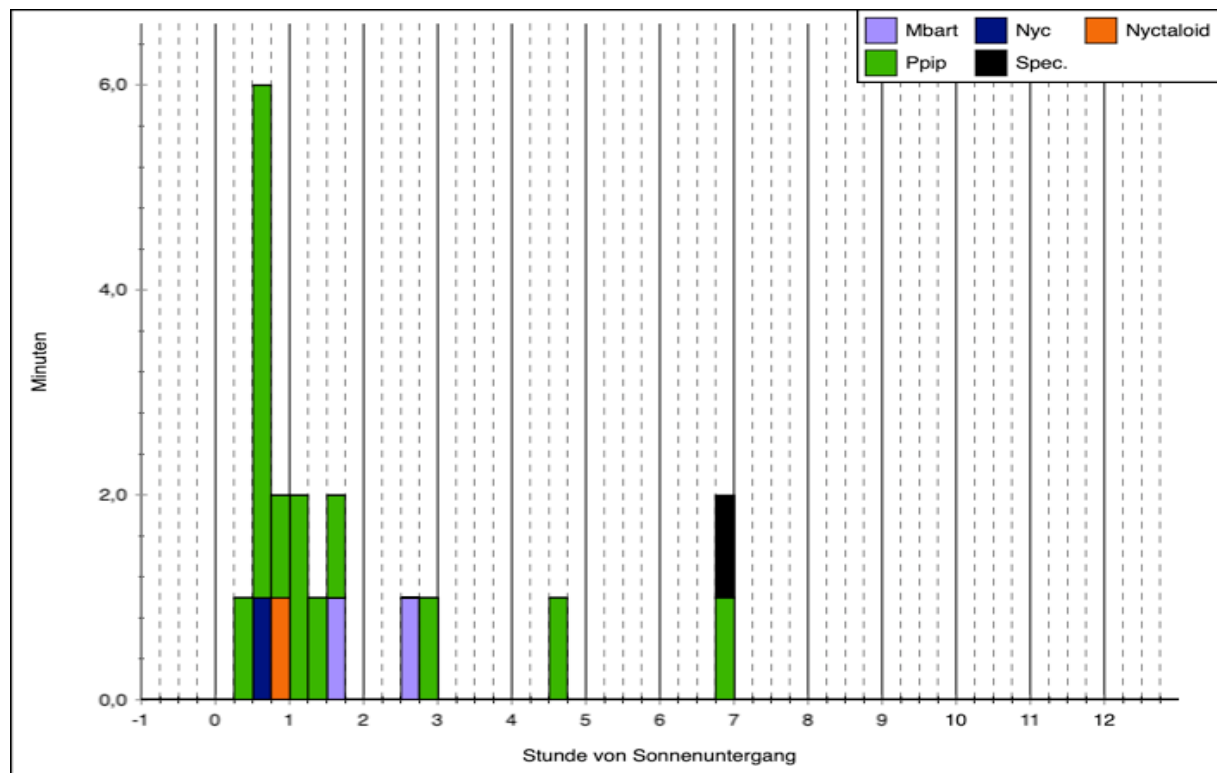


Abbildung 4: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 23.05.-28.05.23 am Standort D2, Übergang zwischen Kurpark zum Galenberg, Laufzeit: 21.20-5.30h

Ppip=Zwergfledermaus, Mbart=Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Nyc=Gattung *Nyctalus*, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Spec= nicht bestimmbare Fledermausart

Die Ergebnisse der Batcorder D3 und D4 ähneln sich in der Artzusammensetzung und der Aktivitätsverteilung. Beide hingen etwa auf einer Höhe westlich des Wasserspeichers auf dem Galenberg und wurden dort gezielt eingesetzt, um Hinweise auf eine Quartiernutzung durch baumbewohnende Fledermausarten zu sammeln. Auffällig sind jedoch die deutlich höhere Aktivität am Standort D4 und das mehrfache Auftreten der Rauhautfledermaus, jedoch nur in einer Nacht. Neben der dominierenden Art an beiden Standorten, der Zwergfledermaus, zeigen auch Breitflügelfledermäuse in den ersten Nachthälften ihre deutliche Präsenz. Interessant ist, dass die Zwergfledermäuse am Galenberg direkt in der ersten Viertelstunde nach Sonnenuntergang auftreten, dies deckt sich auch mit den Beobachtungen der Detektorbegehungen. An beiden Standorten werden Soziallaute von Zwergfledermäusen aufgezeichnet, auch dies spricht möglicherweise für ein Quartier in der Nähe.

Beide BC zeichnen auch *Myotis*-Nachweise auf. Am Standort D3 werden die Rufe der Rufgruppe Mkm zugewiesen, an D4 kann die Wasserfledermaus identifiziert werden.

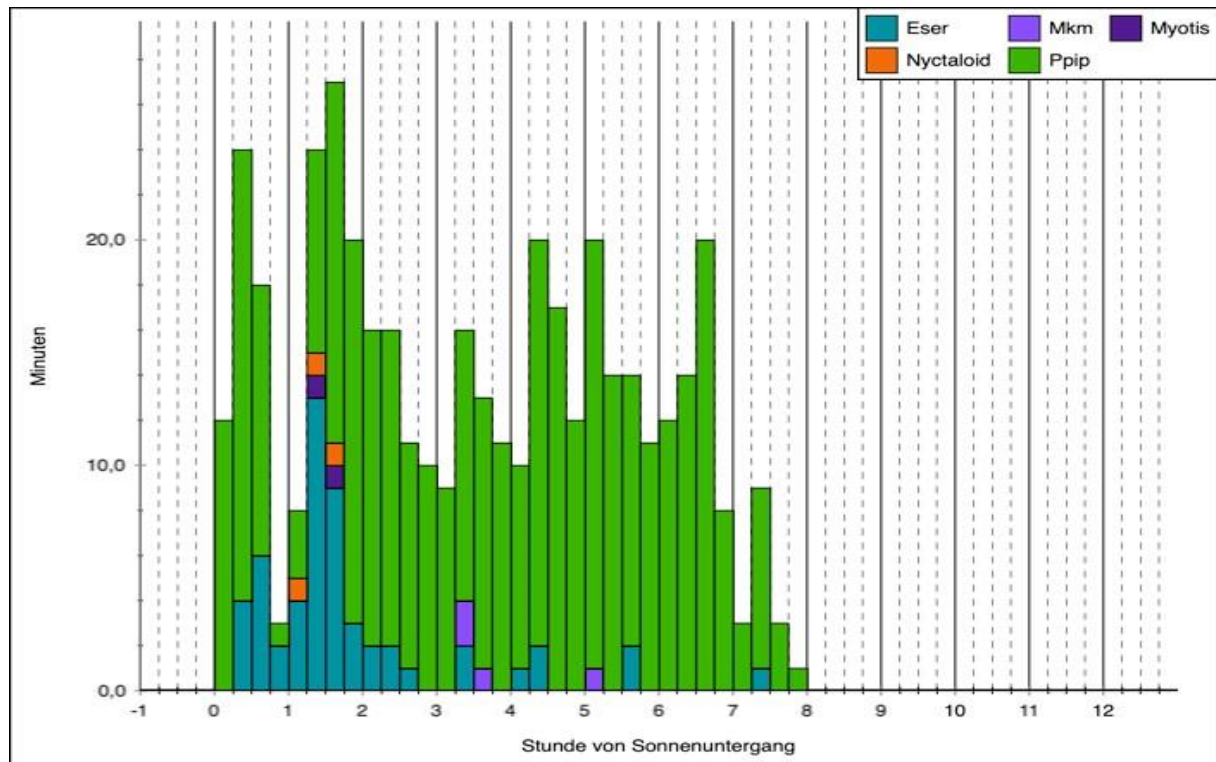


Abbildung 5: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 21.7.-26.07.23 am Standort D3, Galenberg Waldtempel, Laufzeit: 21:25-5:30h

Ppip=Zwergfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

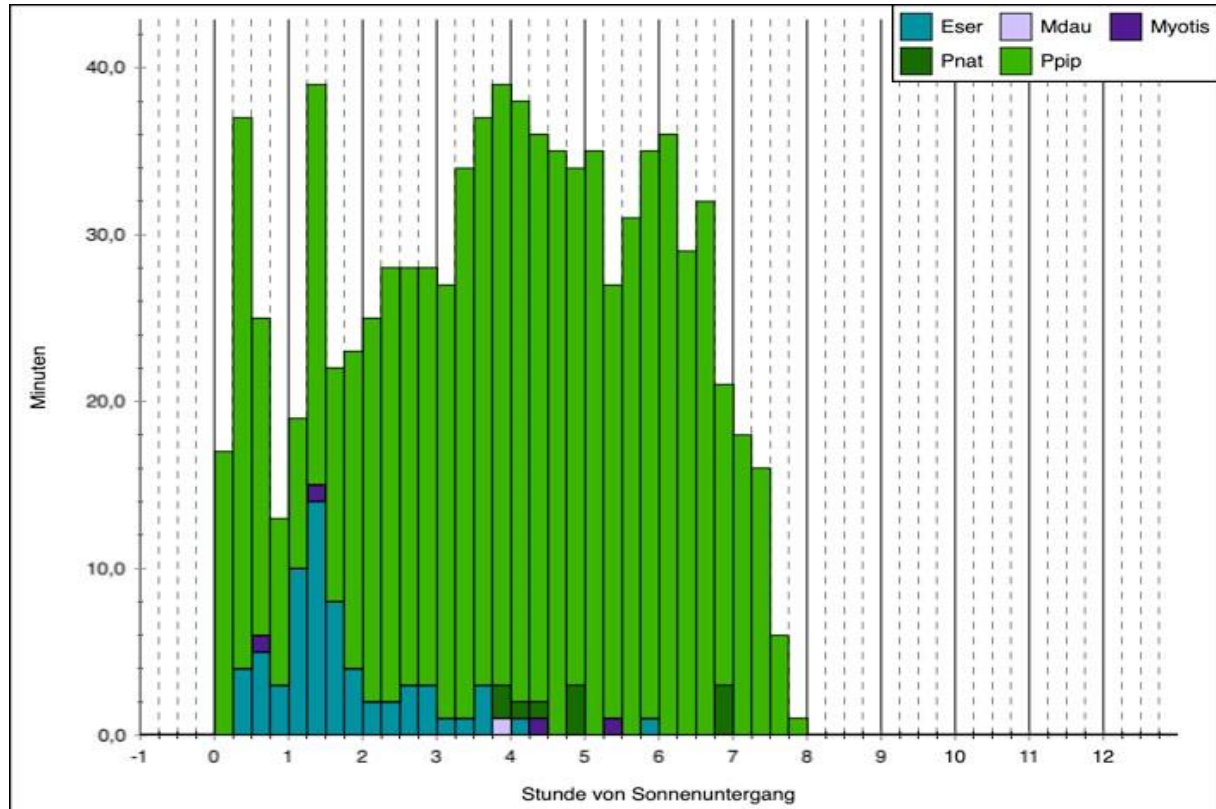


Abbildung 6: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 21.7.-26.07.23 am Standort D4, Galenberg Waldtempel, Laufzeit: 21:25-5:30h

Ppip=Zwergfledermaus, Pnat=Rauhautfledermaus, Mdau= Wasserfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

Bei dem folgenden Standort D5 handelt es sich um eine breite Grünlandschneise zwischen dem Wald und einem Gehölzstreifen südlich der großen Wiese an der Knüppelhalle. Die dominierende Art ist hier ebenfalls die Zwergfledermaus. Ihre Aktivitätsverteilung spricht für eine ganznächtlige Nutzung als Nahrungshabitat. Hinzu kommen einige Soziallaute. Breitflügelfledermäuse lassen sich nur mit wenigen Aktivitätsminuten in der ersten Nachthälfte erfassen. In der zweiten Nachthälfte nehmen die Bartfledermäuse in ihrer Aktivität deutlich zu. Somit scheint dieser Standort einer der bedeutsamsten Bereiche für Bartfledermäuse im Untersuchungsgebiet zu sein. Allerdings lässt sich einschränkend feststellen, dass sich das vermehrte Auftreten (36 AK-Minuten) nur in der Nacht vom 02.08. auf den 03.08.23 feststellen lässt. In den weiteren Nächten liegt die gesamte *Myotis*-Aktivität (inkl. Mbart und Mkm) jeweils unter 11 AK-Minuten. Diese Unbeständigkeit und auch die fehlende Aktivitätsspitze am Abend sprechen gegen ein nahes Quartier. Vermutlich war die Nahrungsverfügbarkeit in der betroffenen Nacht aufgrund der Witterungsverhältnisse oder einem Massenauftreten einer Insektenart besonders hoch.

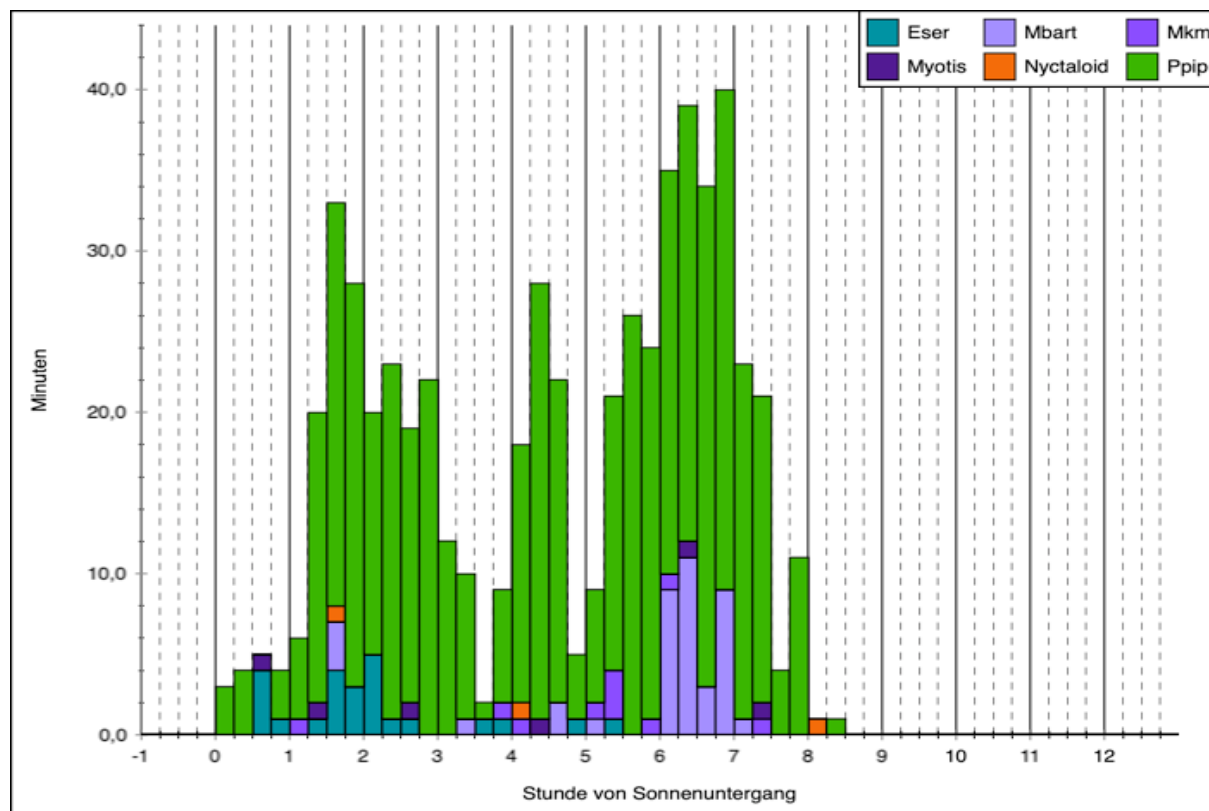


Abbildung 7: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 31.7.-06.08.23 am Standort D5, Lichtung südl. Galenberg, Laufzeit: 21:05-5:45h

Ppip=Zwergfledermaus, Mbart=Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Mkm= Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

Der dritte Erfassungspunkt am geplanten Waldtempel auf dem Galenberg, BC D6, befindet sich nördlich vom Wasserspeicher unweit der Wegekreuzung. Die Gesamtaktivität bleibt deutlich unter den beiden Galenbergstandorten D3 und D4. Die Zwergfledermaus zeigt eine recht unstete Verteilung über die gesamte Nacht, sie wird jedoch auch mit deutlichen Soziallauten erfasst, die auf Balzaktivität hinweisen. Auch die Breitflügelfledermaus kann ganznächtlig aufgezeichnet werden. Interessant ist der Nachweis des Großen Mausohr in der

Nacht vom 04.08. auf den 05.08.23 mit nur einer AK-Minute. Hinzu kommen noch einzelne AK-Minuten von Wasserfledermäusen sowie der Rufgruppe Mkm.

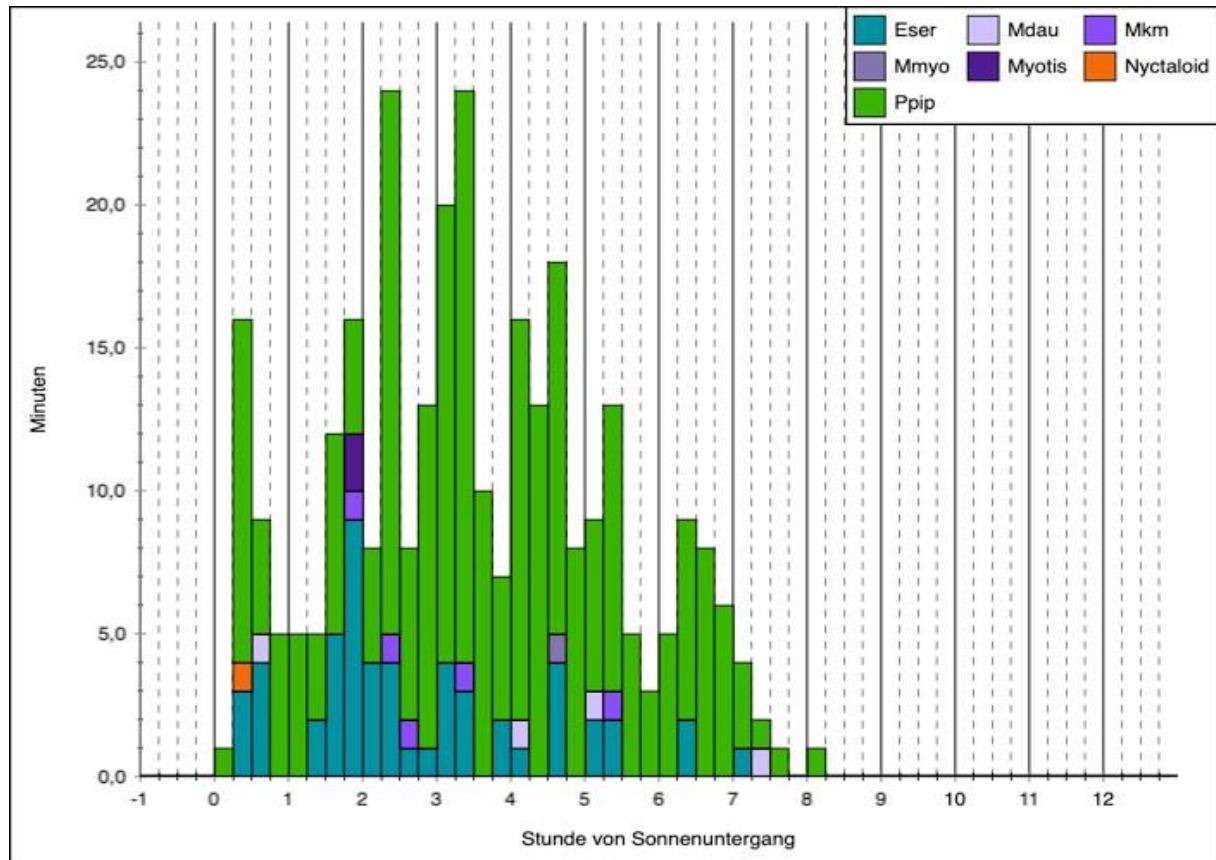


Abbildung 8: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 31.7.-06.08.23 am Standort D6, Galenberg Waldtempel, Laufzeit: 21:05-5.45h

Ppip=Zwergfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mmyo=Großes Mausohr, Mda=Wasserfledermaus, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

Der nachfolgende Standort D7 am Klusweg weist das größte erfasste Artenspektrum auf. Lediglich Nachweise von Langohren fehlen dort. Abweichend von den meisten anderen Standorten dominiert die Zwergfledermaus hier nicht so deutlich, ist jedoch auch ganznächztig nachzuweisen. Die Spitze ihrer Aktivität wurde eine Dreiviertelstunde nach Sonnenuntergang aufgezeichnet, was auf eine leichte Flugstraßenaktivität hinweisen könnte. Balz- oder Soziallaute können hier nicht erfasst werden. Neben der Zwergfledermaus können aus der Gattung *Pipistrellus* jeweils einmalig auch Rauhaut- und Mückenfledermäuse erfasst werden. Breitflügelfledermäuse scheinen sich, zumindest im August, nicht an der Erlengrundstraße als bedeutsame Leitlinie zu orientieren. Sie sind jedoch ebenfalls fast ganznächztig nachzuweisen. Hinzu kommen mehrere AK-Minuten von nicht näher bestimmbareren Nyctaloiden. Da auch der Große Abendsegler in der zweiten Nachthälfte auftritt, lassen sich die Nyctaloiden nicht zuordnen. Interessant sind die vielseitigen Nachweise aus der Gattung *Myotis*, in zwei Nächten gibt es kurze Kontakte zum Großen Mausohr, in einer Nacht wird auch die Fransenfledermaus erfasst. Wasser- und Bartfledermäuse kommen in allen Nächten ganznächztig etwa im Verhältnis 2:1 vor. Hinzu kommt noch eine Vielzahl erfasster Mkm-Rufe.

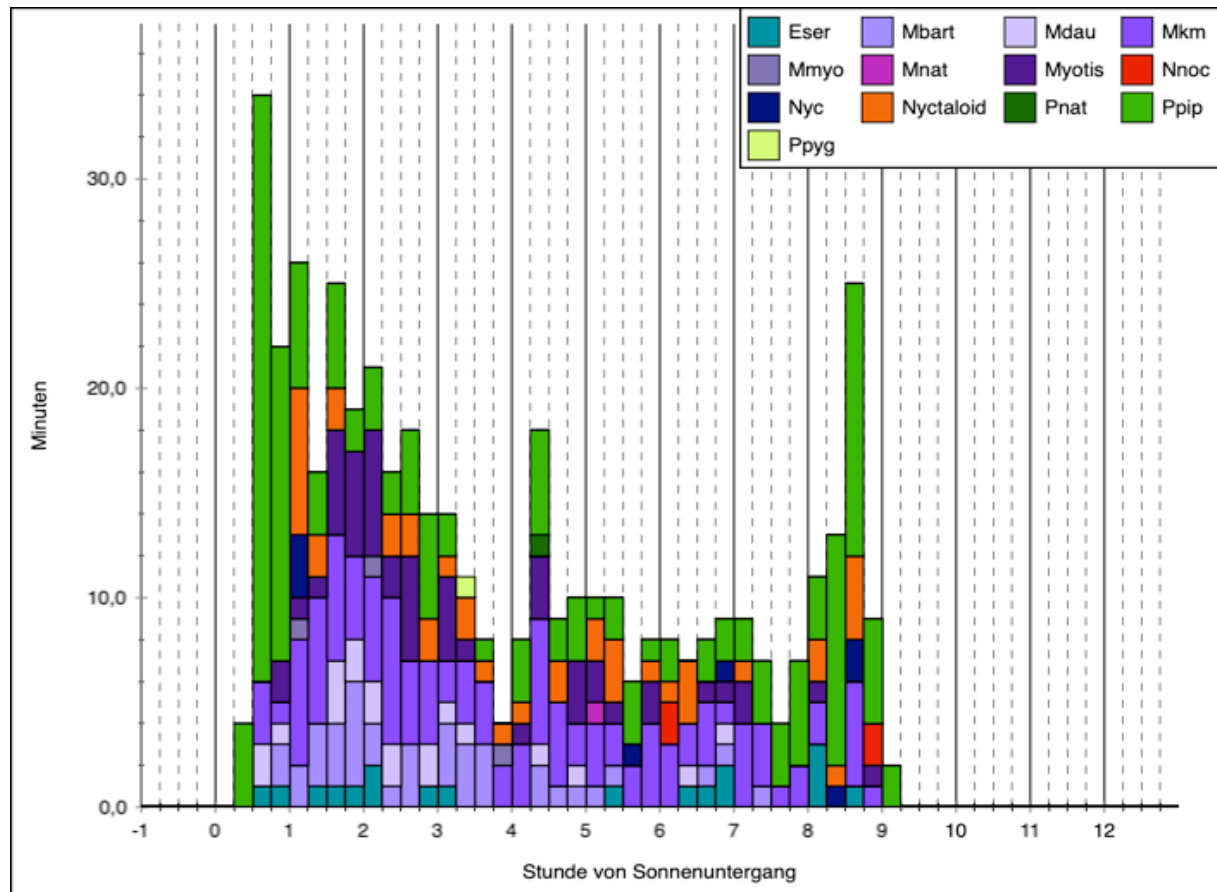


Abbildung 9: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 16.8-21.08.23 am Standort D7, Klusweg, Laufzeit: 20:30-6:10h

Ppip=Zwergfledermaus, Ppyg=Mückenfledermaus, Pnat=Rauhautfledermaus, Nnec=Großer Abendsegler, Nyc=Gattung Nyctalus, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Mbart=Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mmyo=Großes Mausohr, Mdau=Wasserfledermaus, Mnac=Fransenfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus

Der letzte Dauer-Batcorder D8 wurde in der Gehölzinsel am Winterquartier im Kurpark ausgebracht, um ggf. Schwärmaktivität am Quartier zu erfassen. Insgesamt lassen sich die bereits im Quartier nachgewiesenen Arten, Fransenfledermaus und Braunes Langohr, jeweils nur einmalig erfassen. Ansonsten dominiert wieder die Zwergfledermaus mit vergleichsweise hoher Aktivität und vielen Soziallauten. Die Art tritt wieder sehr früh auf, was für ein Quartier im nahen Siedlungsbereich spricht.

In der ersten Nachthälfte lassen sich auch Breitflügelfledermäuse erfassen, hinzu kommen einige Nyctaloid-Nachweise und einzelne Kontakte zur Gattung *Nyctalus*. Neben der bereits erwähnten Fransenfledermaus werden auch Bartfledermäuse sowie nicht näher bestimmbare Vertreter der Rufgruppe Mkm aus der Gattung *Myotis* aufgezeichnet.

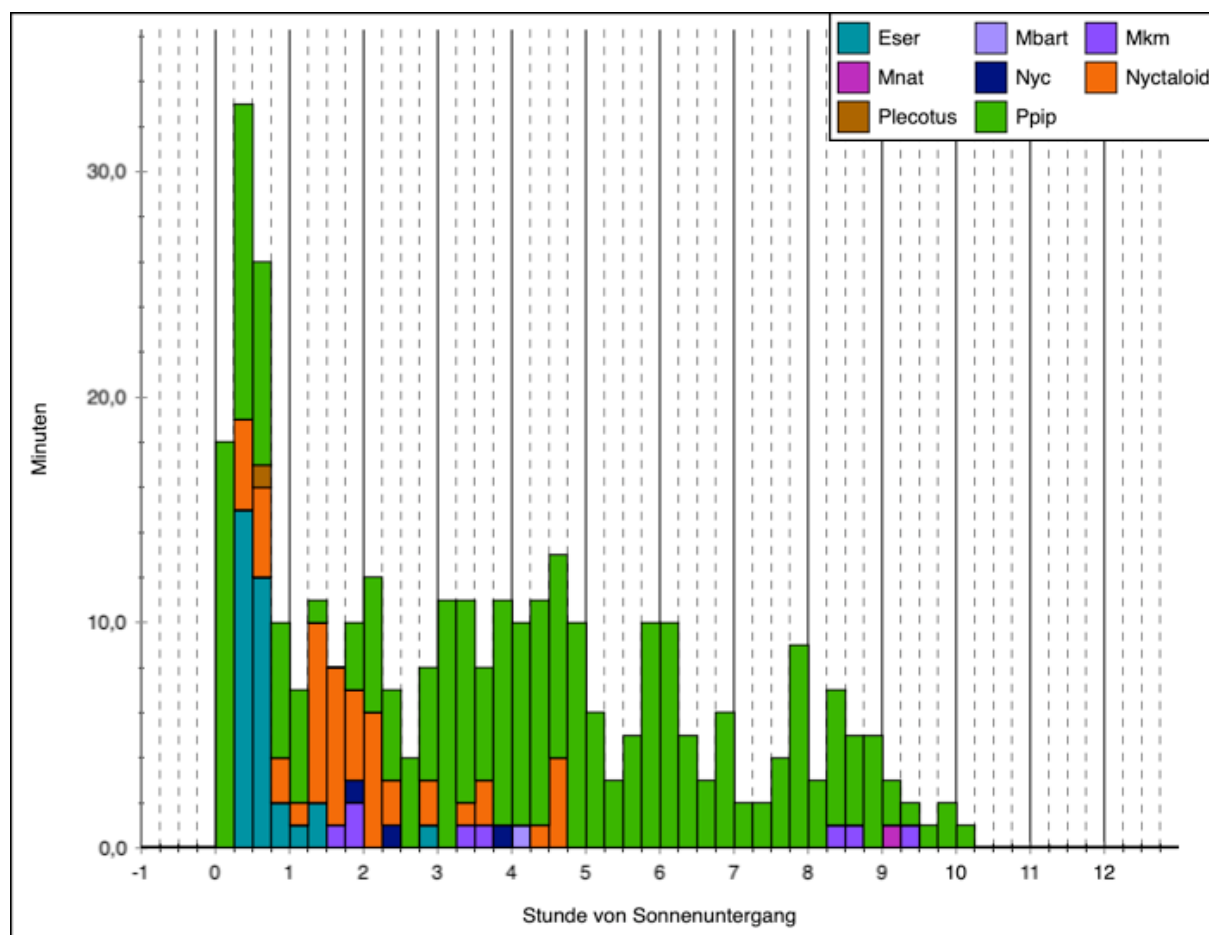


Abbildung 10: Nächtliche Aktivität (in Aktivitätsminuten) vom 29.08.-03.09.23 am Standort D8, Baumbestand Winterquartier/Wasserspeicher, Laufzeit: 20.10-6.30h

Ppip=Zwergfledermaus, Eser=Breitflügelfledermaus, Nyc=Gattung *Nyctalus*, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Mbart=Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mnat= Fransenfledermaus, Plecotus= Gattung *Plecotus*, hier vermutlich Braunes Langohr.

3.3 Ergebnisse Netzfänge

Tabelle 7 zeigt die Ergebnisse der Netzfänge. Während bei Netzfang 1 keine Fledermaus gefangen wurde, gelang beim zweiten Termin der Fang einer weiblichen Zwergfledermaus. Darüber hinaus wurden weitere Individuen beobachtet, die aus Richtung Westen über die Netze hinwegflogen.

Tabelle 7: Ergebnis der Netzfänge

Ad=adult, jv=juvenil, m=Männchen, w=Weibchen

Art	Galenberg				südlicher Waldrand			
	Netzfang 1 (16.05.23)				Netzfang 2 (23.05.2023)			
	M		W		m		w	
	ad	jv	ad	jv	ad	jv	ad	jv
Zwergfledermaus	kein Fangerfolg						1	

3.4 Ergebnis der Gebäudebegutachtung Liegehalle

Die Liegehalle im Kurpark weist ein Flachdach auf, dessen Attika weitgehend von unten abgedichtet ist. Diese Abdichtung weist jedoch stellenweise Schadstellen auf, sodass es durchaus möglich ist, dass Fledermäuse dort Spalten aufsuchen können (vgl. Abbildung 11).



Abbildung 11: Die Attika des Flachdachs weist mehrere Stellen auf, an denen Fledermäuse unter die Verkleidung klettern können.

Darüber hinaus gibt es auf der Rückseite des Gebäudes einen tiefen Riss im Mauerwerk (siehe Abbildung 12). Dieser kann direkt als Übertagungsquartier von Einzeltieren aufgesucht werden. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit über den Spalt tiefer ins Mauerwerk zu krabbeln.

Da eine potenzielle Nutzung der Liegehalle nicht ausgeschlossen werden konnte, wurde bei den Morgen- und nächtlichen Begehungen besonders auf schwärmende Fledermäuse geachtet, jedoch konnte keine Schwärmaktivität festgestellt werden. Auch abends konnten keine Fledermäuse beobachtet werden, die aus Richtung der Liegehalle abflogen.

Die Nutzung durch eine kopfstärke Fledermausgruppe (Wochenstube oder Männchengruppe) wird somit ausgeschlossen. Eine Nutzung durch Einzeltiere lässt sich nicht ausschließen.



Abbildung 12: Im Mauerwerk befindet sich ein deutlicher tiefergehender Riss.

4 Naturschutzfachliche Bewertung der Ergebnisse

Insgesamt konnten mindestens zehn Arten im Gebiet festgestellt werden. Dies entspricht einem durchschnittlichem Artenspektrum für ein Gebiet mit vergleichbar vielseitiger Ausstattung.

4.1 Art für Art-Betrachtung

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus ist in Deutschland die häufigste Fledermausart und tritt in vielen Regionen Niedersachsens ebenfalls flächendeckend auf.

Da sie bevorzugt Quartiere an Gebäuden aufsucht, ist sie auch im Siedlungsraum regelmäßig anzutreffen. Sie findet im Untersuchungsraum ideale Bedingungen, da die angrenzenden Siedlungsbereiche ausreichende Quartiermöglichkeiten bieten und der Kurpark mit dem dazugehörigen Waldgebieten und der angrenzenden strukturierten Landschaft ideale Nahrungsräume bietet.

Frühere Untersuchungen in Bad Nenndorf geben bereits Hinweise auf Quartiere in dem den Kurpark umgebenden Siedlungsraum (ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSÄÄUME 2021). U.a. konnte ein kleines Quartier von vermutlich Männchen an der Straße Harrenhorst ausgemacht werden (ECHOLOT GBR 2020). Darüber hinaus zeigte sich eine deutlich ausgeprägte Flugstraßennutzung entlang der Landwehr zwischen B65 und der BAB 2 (unveröffentl.), bei der abends mindestens sieben Tiere von Norden kommend Richtung Deister flogen und bei einer Morgenbegehung 30 Tiere auf dem Rückflug Richtung Norden beobachtet wurden. Die bereits bekannten Beobachtungen passen zu den Ergebnissen der vorliegenden Untersuchung, in der sich gezeigt hat, dass die Gesamtstruktur Bubikopfallee mit beiden Wegen und westlich verlaufender Heckenstruktur ein deutliches Leitelement für die Art darstellt. Darüber hinaus ist anzunehmen, dass auch Erlengrundstraße/Klusweg auf dem Weg in die Nahrungshabitate befliegen werden. Obwohl Zwergfledermäuse bei der Wahl ihrer Nahrungsräume als relativ flexibel gelten, nutzen sie beim Transferflug in diese häufig traditionelle Flugstraßen entlang von Leitstrukturen. Untersuchungen haben gezeigt, dass Zwergfledermäuse, trotz Zugehörigkeit zu den siedlungsbewohnenden und somit lichttoleranteren Arten, auf ihren Flugrouten immer den dunkelsten Bereich entlang von Strukturen nutzten und somit künstlicher Beleuchtung ausweichen (LINDEN 2014). Dies betrifft im vorliegenden Fall den Teil der lokalen Population, die den südlichen Wanderweg entlang des Galenbergs den Gesamtbereich Bubikopfallee, die Straßenführung Erlengrundstraße/Klusweg sowie die Fußgängerüberführung B65 nutzt.

Unklar bleibt der genaue Quartierstandort. Vermutlich nutzt der Wochenstubenverband mehrere Quartiere rund um den Kurpark, den Galenberg und den Siedlungsbereich entlang der Buchenallee. Zwergfledermäuse sind dafür bekannt, dass sich die lokale Population in mehrere Gruppen mit unterschiedlich genutzten Quartieren aufspaltet (SIMON et al. 2003). Eine Nutzung der Liegehalle im Kurpark als essenzielles Quartier kann jedoch ausgeschlossen werden. Darüber hinaus konnten im Untersuchungsgebiet generell keine essenziellen Quartiere der Art nachgewiesen werden. Einzeltiere der Art können auch Baumquartiere nutzen und auch im Winterhalbjahr werden Zwergfledermäuse allein oder in Kleingruppen in Schadstellen an Bäumen nachgewiesen (ANDREWS 2018).

Zwergfledermäuse werden flächendeckend beim Nahrungserwerb im Gesamtuntersuchungsgebiet angetroffen. Sie nutzen dabei sowohl die Waldflächen als auch Hecken und Strauchenelemente an den Wiesenflächen im Kurpark.

Rauhautfledermaus

Rauhautfledermäuse können in Niedersachsen regelmäßig nachgewiesen werden. Auch im Raum Nenndorf wurde die Art bereits erfasst. Im Untersuchungsgebiet treten sie allerdings nicht regelmäßig auf. Lediglich auf dem Galenberg nördlich des dortigen Wasserspeichers und entlang des Klusweges kann Aktivität der Art nachgewiesen werden. Wahrscheinlich handelt es sich um einzelne, lokal vorkommende Männchen. Die Weibchen verbringen den Sommer in Nordosteuropa und ziehen dort ihre Jungen groß. Im Spätsommer wandern sie dann Richtung Südwesteuropa. Die Männchen balzen normalerweise intensiv und locken so Weibchen an, die dann durch ihr Schwärmen am Balzquartier gut zu beobachten sind. Sowohl Weibchen als auch Männchen wandern in der Regel im Spätsommer Richtung ihrer Überwinterungsgebiete ab. Hinweise auf Balzaktivität im Untersuchungsgebiet gab es nicht. Ähnlich wie die Zwergfledermaus ist eine Nutzung von Baumquartieren im Gebiet jedoch ganzjährig nicht komplett ausgeschlossen.

Mückenfledermaus

Die Art kann nur im Bereich Klusweg nachgewiesen werden. Im Erlengrund wurde die Art auch im Jahr 2021 erfasst (ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSRAÜME 2021). Da keine Nachweise im Kurpark oder auf dem Galenberg vorliegen, wird der Schwerpunkt die Aktivität eher im südlichen Untersuchungsgebiet sowie dem Erlengrund vermutet. Aus dem nahegelegenen Hagenburg am Steinhuder Meer ist jedoch auch ein Wochenstubenvorkommen bekannt (BÜRO KARIN BOHRER und ECHOLOT GbR 2023). Ähnlich wie bei der Rauhautfledermaus wird von der Mückenfledermaus angenommen, dass zumindest ein Teil der Population zwischen Sommer- und Winterlebensraum wandert, sodass es in manchen Gegenden im Spätsommer zu Nachweisen der Art kommt (DIETZ et al. 2007; VON HELVERSEN und HOLDERIED 2003).

Ähnlich wie bei den anderen *Pipistrellus*-Arten kann die Nutzung von Baumquartieren durch Einzeltiere nicht ausgeschlossen werden.

Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermäuse profitieren ähnlich wie die Zwergfledermäuse von den umgebenden Siedlungsbereichen als Quartierstandort. Sie nutzen im Untersuchungsgebiet großflächig sowohl lichte Waldbereiche und Wegekreuzungen im Wald, aber auch die Wiesenflächen im Kurpark. Trotz der Beobachtung einer Flugstraße im Bereich der Bubikopfallee bleibt unklar, wo die Art ihre Quartiere aufsucht. In der Regel werden als Wochenstubenquartiere Gebäudequartiere bezogen, Einzeltiere der Art sind jedoch auch in Bäumen zu finden.

Großer Abendsegler

Große Abendsegler werden nur sporadisch erfasst. Vermutlich hat die Art ihre Quartierstandorte eher im Bereich des Deisters. Sichtbeobachtungen gelingen im Untersuchungsgebiet keine, vermutlich handelt es sich nur um in weiterer Ferne überfliegende Tiere. Dies deckt sich auch mit den Beobachtungen der Untersuchungen im Jahr 2020.

Andere Nyctaloide

Kleinabendsegler wurden im Erlengrund im Jahr 2020 sporadisch im Spätsommer erfasst (ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSRAÜME 2021). Eine Quartiernutzung wurde dort jedoch ausgeschlossen.

Eine regelmäßige Nutzung des Untersuchungsgebietes durch **Zweifarbflodermäuse**, die in der Regel in der Region nur auf dem Durchzug nachgewiesen werden, wird ausgeschlossen, da es den Habitatansprüchen der Art nicht genügt.

Auch für die **Nordflodermaus** wird kein Vorkommen angenommen, da sich die Nachweise der Art im südöstlichen Niedersachsen bisher auf den Harz und den Raum Hildesheim beschränken (www.batmap.de).

Gattung *Myotis*

Die Gattung *Myotis* lässt sich mit mindestens vier Arten im Untersuchungsgebiet nachweisen. Dabei liegt der Hauptanteil bei den Bartflodermäusen, die sich jedoch akustisch nicht in **Kleine** oder **Große Bartflodermaus** differenzieren lassen. Das geradlinige Bejagen der Waldwege spricht für Kleine Bartflodermäuse, weist die Große Bartflodermaus doch eher eine gewissen Bindung an Gewässer auf (TAAKE 1984). Allerdings kann das Vorkommen beider Arten keineswegs ausgeschlossen werden. Bartflodermäuse können sowohl Quartiere an oder in Bäumen (überwiegend Spaltenquartiere wie Risse oder abstehende Rinde) als auch Spalten an Gebäuden (Holzverkleidungen) und Bauwerken wie Jagdkanzeln beziehen. Daher finden sich ihre Quartiere in der Regel im Wald oder auch am Siedlungsrand.

Wasserflodermäuse können beim Nahrungserwerb über den Teichen im Erlengrund nachgewiesen werden. Hier wurde die Art vor einigen Jahren auch in den Fledermauskästen erfasst (ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSRAÜME 2021). Auch im Winterquartier an der Cecilienhöhe wurde sie bereits beobachtet. Offensichtlich scheint der Bestand der Wasserflodermaus im Erlengrund in den vergangenen Jahre zurückgegangen zu sein. Ähnlich wie Bartflodermäuse können Wasserflodermäuse auch in Waldgebieten bei der Jagd beobachtet werden. Hierbei nutzen sie auch Waldwege. Da die Batcordererfassungen am Galenberg auch sporadische Nachweise der Art erbringen, ist davon auszugehen, dass die Art auch den Wald auf dem Galenberg nutzt.

Nachweise von der **Fransenflodermaus** gibt es im Untersuchungsgebiet nur im Spätsommer im Bereich Erlengrundstraße/Klusweg und in Verbindung zum Winterquartier. Bei Untersuchungen im Erlengrund im Jahr 2020 wird dort ein Quartierstandort vermutet. Die aktuellen akustischen Erfassungen sprechen nicht für eine kopfstärke Kolonie im näheren Umfeld des Kurparks/Galenberg. Auch die geringe Individuenzahl im Winterquartier weist auf keinen großen Bestand hin. Vermutlich wird der Galenberg sporadisch von Einzeltieren befliegen.

Große Mausohren scheinen den Galenberg nur selten zu befliegen. Vermutlich liegen ihre Hauptnahrungsräume eher im Deister. Der dichte Bestand an Jungbäumen sowie der kräftige Bewuchs des Waldbodens durch Brombeeren machen die Jagd nach Laufkäfern für Große Mausohren weitestgehend unmöglich. Ihre Quartiere beziehen Große Mausohren in der Regel

auf großräumigen Dachböden in Kirchen, Gutshäusern oder großen Bauernhöfen. Das Untersuchungsgebiet weist für diese Art somit keine essenzielle Bedeutung auf.

Unter den nicht näher bestimmbaren *Myotis*-Rufen könnten sich auch Nachweise von **Bechsteinfledermäusen** verbergen. Des Weiteren beinhaltet die Gattung in Niedersachsen auch noch Teich- und Nymphenfledermäuse. Das Vorkommen der beiden letztgenannten Arten im Gebiet wird aufgrund der fehlenden Eignung als Habitat (Teichfledermaus) und der fehlenden Verbreitung (Nymphenfledermaus) ausgeschlossen. Bechsteinfledermäuse sind im Deister bereits nachgewiesen, es fehlen in der Region jedoch Belege der Art westlich der A2. Auch in der Untersuchung 2020 im Erlengrund gab es keine Hinweise auf die Art. Bechsteinfledermäuse gelten als typische Waldfledermäuse mit einem hohen Bedarf an einem großen Baumhöhlenangebot (RUDOLPH et al. 2004). Ihre Quartiere befinden sich oft in alten geschlossenen Waldgebieten. Sie nutzen jedoch häufig auch das strukturierte Halboffenland zum Nahrungserwerb.

Für alle *Myotis*-Arten gilt, dass sie sowohl an ihren Quartieren, auf ihren Transferweg und beim Nahrungserwerb extrem lichtscheu sind. So kann die Beleuchtung ihrer Ausflugsöffnungen an Quartieren dazu führen, dass sich der Ausflug stark verzögert oder gänzlich unterbleibt. Vermehrte Beleuchtung im Wald oder umgebenden Umland verringert das Angebot an nutzbaren Nahrungshabitaten, was zu einem erhöhten Mehraufwand bei der Nahrungssuche führen kann. Gleiches gilt bei der Beleuchtung von Transferwegen, wenn diese aufgegeben werden müssen. Infolgedessen kann der Aufwand ein bestimmtes Nahrungshabitat aufzusuchen, deutlich zunehmen oder das Gebiet muss gänzlich aufgegeben werden.

Alle nachgewiesenen *Myotis*-Arten können als Einzeltiere Quartiere an oder in Bäumen aufsuchen. Darüber hinaus können alle, außer dem Großen Mausohr, auch Baumquartiere als Wochenstubenquartier nutzen. Die Untersuchungsergebnisse weisen nicht auf eine Quartiernutzung hin. Aufgrund der hohen Bäume und der eingeschränkten Reichweite der Batcorder (in Abhängigkeit von der Ruflautstärke) kann eine Nutzung jedoch nicht vollends ausgeschlossen werden.

Die Gattung der **Langohrfledermäuse** wird in akustischen Untersuchungen häufig unterrepräsentiert, da sie sehr leise ruft. Durch die Nachweise im Winterquartier ist das Vorkommen von Braunen Langohren belegt. Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet mit seiner vielseitigen Ausprägung durchaus als Lebensstätte für Langohren geeignet. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2020 (ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSRAÜME 2021) wird vermutet, dass das Gebiet durchaus von Einzeltieren oder Kleingruppen genutzt wird. Braune Langohren nutzen sowohl Baumquartiere als auch Quartiere in Gebäuden oder an Bauwerken. Genau wie die Gattung *Myotis* gelten Langohren als extrem lichtscheu und meiden beleuchtete Flächen, Quartiere und Strukturen. Aufgrund der geringen Ruflautstärke kann auch bei den Braunen Langohren nicht ausgeschlossen werden, dass ihre Aktivität im Kronenbereich der sehr hohen Buchen am Galenberg unbemerkt geblieben ist.

Nachfolgende Tabelle 8 stellt die Gefährdungskategorien und Erhaltungszustände der nachgewiesenen Arten dar (unter Berücksichtigung des Kleinabendseglers und der Bechsteinfledermaus).

Tabelle 8: Liste der nachgewiesenen Arten mit Angaben zur Gefährdungskategorie und Erhaltungszuständen

Fett dargestellt sind die sicher nachgewiesenen Arten, für den Bartfledermauskomplex wird das Vorkommen beider Arten angenommen.

Fledermausart		Gefährdungskategorie		Anhang FFH-RL	Erhaltungszustand	
		RL NI	RL BRD		NI atl.	BRD atl.
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	IV	g	FV (=)
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	k.A.	*	IV	s	xx (+)
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	*	IV	g	FV (=)
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	V	IV	u	FV (=)
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	D	IV	u	U1 (=)
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	IV	u	U1 (-)
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	*	II+IV	x	U1 (=)
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II+IV	s	U1 (+)
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	IV	x	FV (+)
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	2	*	IV	s	xx (=)
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	2	*	IV	s	U1 (=)
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	*	IV	g	FV (=)
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	2	3	IV	u	FV (+)

Gefährdungskategorie RL BRD (MEINIG et al. 2020): * = ungefährdet, 3 = gefährdet, V=Vorwarnliste, D=Daten unzureichend

Gefährdungskategorie RL NI (HECKENROTH, 1993): 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1=vom Aussterben bedroht, k.A.=keine Angaben

Die Kategorisierung des Erhaltungszustands für die BRD sind dem „Nationalen Bericht-Bewertung der FFH-Arten“ (BfN 2013) und für Niedersachsen den Vollzugshinweisen des NLWKN (Stand 2010) entnommen. G (grün) = günstig, u (gelb) = ungünstig, s (rot) = schlecht, grau (x) = unbekannt, U1 = ungünstig bis unzureichend, FV (grün) = günstig, xx (grau) = unbekannt, Gesamttrend: (+) = sich verbessernd, (=) = stabil, (-) = sich verschlechternd

Erhaltungszustand Niedersachsen gemäß NLWKN (abgerufen 2023): Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Online unter:
http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Saeugetiere

4.2 Bewertung einzelner Teilgebiete im Untersuchungsraum

Grundsätzlich stellt das Untersuchungsgebiet einen vielseitigen Lebensraum für verschiedene Fledermausarten dar. Sommer- oder Wochenstubenquartiere konnten jedoch nicht ermittelt werden. Es konnte gezeigt werden, dass der Kurpark mit angrenzendem Galenberg wichtiger Nahrungsraum für mehrere Fledermausarten ist. Darüber hinaus stellt sich die Gesamtstruktur „Bubikopfallee“ als bedeutendes Verbindungselement von Siedlungsraum, Kurpark und Galenberg mit dem umgebenden Umland, insbesondere dem Erlengrund und dem angrenzenden Deister, dar.

Einen Überblick über die verschiedenen Teilbereiche im Untersuchungsgebiet und deren Bedeutung gibt Tabelle 9.

Tabelle 9: Betrachtung der Teilbereiche im Untersuchungsgebiet

Teilbereich	Bedeutung für Lokalisation
Liegehalle	keine Quartiernutzung nachweisbar
Winterquartier Kurpark	Quartiernutzung nachweisbar
Kurpark	Nahrungshabitat und Reproduktionsgebiet (Balz), Zuwanderungsgebiet zum Winterquartier
Landschaftspark Galenberg	Nahrungshabitat und Reproduktionsgebiet (Balz), Transferweg entlang südlichem Wegrund, möglicherweise Zuwanderungsgebiet zum Winterquartier
Galenberg Waldtempel	Nahrungshabitat und Reproduktionsgebiet (Balz), möglicherweise Zuwanderungsgebiet zum Winterquartier, keine bedeutsame Quartiernutzung in Baumbestand nachweisbar
Grünachse Bubikopfallee mit begleitender Heckenstruktur	wichtiger Transferweg für verschiedene Arten, Nahrungs habitat
Fußgängerübergang B61	keine Bindung an potenziell betroffene Bäume erkennbar, im Sommer keine potenziellen Quartiere erkennbar
Erlengrundstraße/ Klusweg	wichtiger Transferweg für verschiedene Arten, Nahrungs habitat
nördlicher Erlengrund	wichtiges Nahrungs habitat und Transferweg für verschiedene Arten, Quartiernutzung nicht ausgeschlossen, vermutlich jedoch nicht in den vom Brückenbau betroffenen Bäumen
Wiesenpark, Freizeit- und Sportpark	Transferweg und Nahrungs habitat entlang des vorhandenen Weges (Verlängerung Hohler Weg)
Bereich Landgrafen-Denkmal	Nahrungs habitat untergeordneter Bedeutung

5 Literatur und Internet

ANDREWS, H. L. (2018): Bat Roosts in Trees: a Guide to Identification and Assessment for Tree-Care and Ecology Professionals. Exeter.

BÜRO KARIN BOHRER und ECHOLOT GBR (2023): Bauleitplanung des Flecken Hagenburg Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Bebauungsplan Nr. 39 „Ortsmitte“. Flecken Hagenburg.

DIETZ, C., O. von HELVERSEN und D. NILL (Hrsg.) (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos-Naturführer. Stuttgart.

ECHOLOT GBR (2020): Fledermauskundlicher Fachbeitrag zur Aufstellung des Bebauungsplans „Harrenhorst“ in Bad Nenndorf inklusive der Artenschutzrechtlichen Prüfung des geplanten Abrisses des Gebäudekomplexes Harrenhorst 4. Endgutachten. Bad Nenndorf.

GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. Basel Boston Berlin.

VON HELVERSEN, O. und M. HOLDERIED (2003): Zur Unterscheidung von Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus mediterraneus/pygmaeus*) im Feld. In: *Nyctalus* (N.F.) 8: 420–426.

HUTTERREIMANN LANDSCHAFTSARCHITEKTUR GMBH (o. J.): Entwurfskonzept LAGA Bad Nenndorf 2026.

IFT - FREIZEIT- UND TOURISMUSBERATUNG GMBH und RMPSL.LA (2021): Machbarkeitsstudie LAGA Bad Nenndorf -Ausschussvorlage. Hand Out-Ausschussvorlage. Bad Nenndorf.

ILE-X INGENIEUR- & PLANUNGSBÜRO FÜR LEBENSRAUME (2021): Übersichtserfassung zum Fledermaus- vorkommen mit Ermittlung besonders sensibler Bereiche. Projekt „Landschaftswerte“, Vorhabenbereich „Erlengrund und Kraterquelle“. Bad Nenndorf.

JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschall-Detektor. In: *Myotis* 27: 27–40.

LINDEN, V. M. G. (2014): Artificial illumination causes bat activity to shift towards dark and sheltered areas.

MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER und J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Naturschutz und biologische Vielfalt. Bonn-Bad Godesberg.

MÜHLBACH, E. (1993): Möglichkeiten der Bestandserfassung von Fledermäusen. In: *Mitteilungen aus der Nordd. Naturschutzakademie* 4 (5): 56–60.

RUDOLPH, B., G. KERTH, G. SCHLAPP und I. WOLZ (2004): Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). In: FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E.V. (LBV) & BUND FÜR NATURSCHUTZ IN BAYERN E.V. (BN) BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, L. (Hrsg.) (2004): Fledermäuse in Bayern. 188–202.

SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL und J. SMIT-VIERGUTZ (2003): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landespflege und Naturschutz, Band 76.

Internet:
file:///Users/guidogering/Echolot/Literatur/LiteraturNyx/DownloadedMendeleyNyx/Simon et al. - Unknown - Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten.pdf.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Hohenwarsleben.

TAAKE, K.-H. (1984): Strukturelle Unterschiede zwischen den Sommerhabitaten von Kleiner und Großer Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* und *M. brandti*) in Westfalen. In: *Nyctalus* (N.F.) 2: 16–32.

WEID, R. und O. V. HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. In: *Myotis* 25: 5–27.

Gesetzestexte:

Bundesnaturschutzgesetz vom 29.JULI.2009, BGBl. I S. 2542 (In Kraft getreten am 1. März 2010, letzte Änderung wirksam seit dem 29.07.22)

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

Dieses Gutachten wurde vom Unterzeichner nach bestem Wissen und Gewissen unter Verwendung der angegebenen Quellen angefertigt.



Minden, 05.11.2023

Sandra Meier, Echolot GbR

Anhang

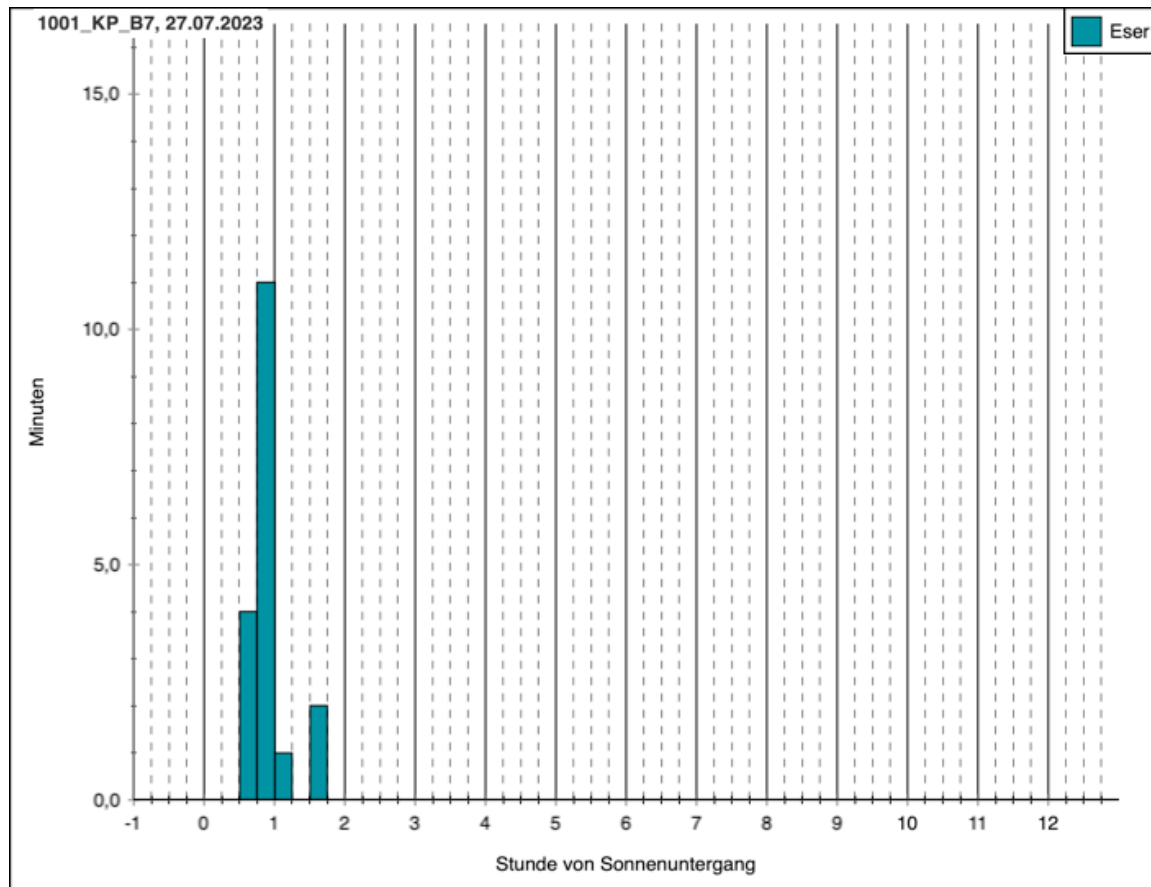


Abbildung 13: Nächtliche Aktivität der Breitflügelfledermaus am Einzelbatcorder E7

Tabellarische Aktivitätsberichte der Dauerbatcorder:

Angegeben sind Minuten mit Aktivität (AK-Minuten).

Ppip=Zwergfledermaus, Pnat=Rauhautfledermaus, Ppyg = Mückenfledermaus, Nycmi=mittlerer Nyctaloid, Breitflügelfledermaus, Zweifarbfledermaus oder Kleinabendsegler Nyc=Gattung *Nyctalus*, Nyctaloid=Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügel- u. Nordfledermaus, Zweifarbfledermaus, Mbart= Gr. oder Kl. Bartfledermaus, Mkm=Wasser-, Bart- oder Bechsteinfledermaus, Mdau=Wasserfledermaus, Mnat = Fransenfledermaus, Mmyo = Großes Mausohr, Eser=Breitflügelfledermaus

Tabelle 10: Dauerbatcorder D1 im Winterquartier Kurpark

Datum	21.03.2023	22.03.2023	23.03.2023
Art/Gattung/Rufgruppe			
Mnat	2	3	1
Plecotus	0	3	1

Tabelle 11: Dauerbatcorder D2 Kurpark

Datum	23.05.2023	24.05.2023	25.05.2023	26.05.2023	27.05.2023	28.05.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe						
Mbart	0	0	1	1	0	0
Nyc	0	0	1	0	0	0
Nyctaloid	0	0	1	0	0	0
Ppip	9	1	3	1	0	0
Spec.	1	0	0	0	0	0

Tabelle 12: Dauerbatcorder D3, Galenberg 1

Datum	20.07.2023	21.07.2023	22.07.2023	23.07.2023	24.07.2023	25.07.2023	26.07.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe							
Eser	0	8	13	9	7	8	5
Mkm	0	0	0	2	2	0	0
Myotis	0	1	0	0	0	1	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	2	1
Ppip	7	70	15	112	96	23	32

Tabelle 13: Dauerbatcorder D4, Galenberg 2

Datum	20.07.2023	21.07.2023	22.07.2023	23.07.2023	24.07.2023	25.07.2023	26.07.2023
Art/Gattung / Rufgruppe							
Eser	0	11	20	6	4	18	4
Mdau	0	1	0	0	0	0	0
Myotis	0	1	0	0	1	1	1
Pnat	0	0	0	9	0	0	0
Ppip	27	200	49	232	75	151	51

Tabelle 14: Dauerbatcorder D5, Wiese

Datum	31.07.2023	01.08.2023	02.08.2023	03.08.2023	04.08.2023	05.08.2023	06.08.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe							
Eser	0	1	9	12	1	0	2
Mbart	0	2	36	0	2	0	0
Mkm	0	6	3	0	1	0	0
Myotis	0	3	2	0	1	0	0
Nyctaloid	0	0	1	1	1	0	0
Ppip	0	214	244	28	8	0	1

Tabelle 15: Dauerbatcorder D6, Galenberg 3

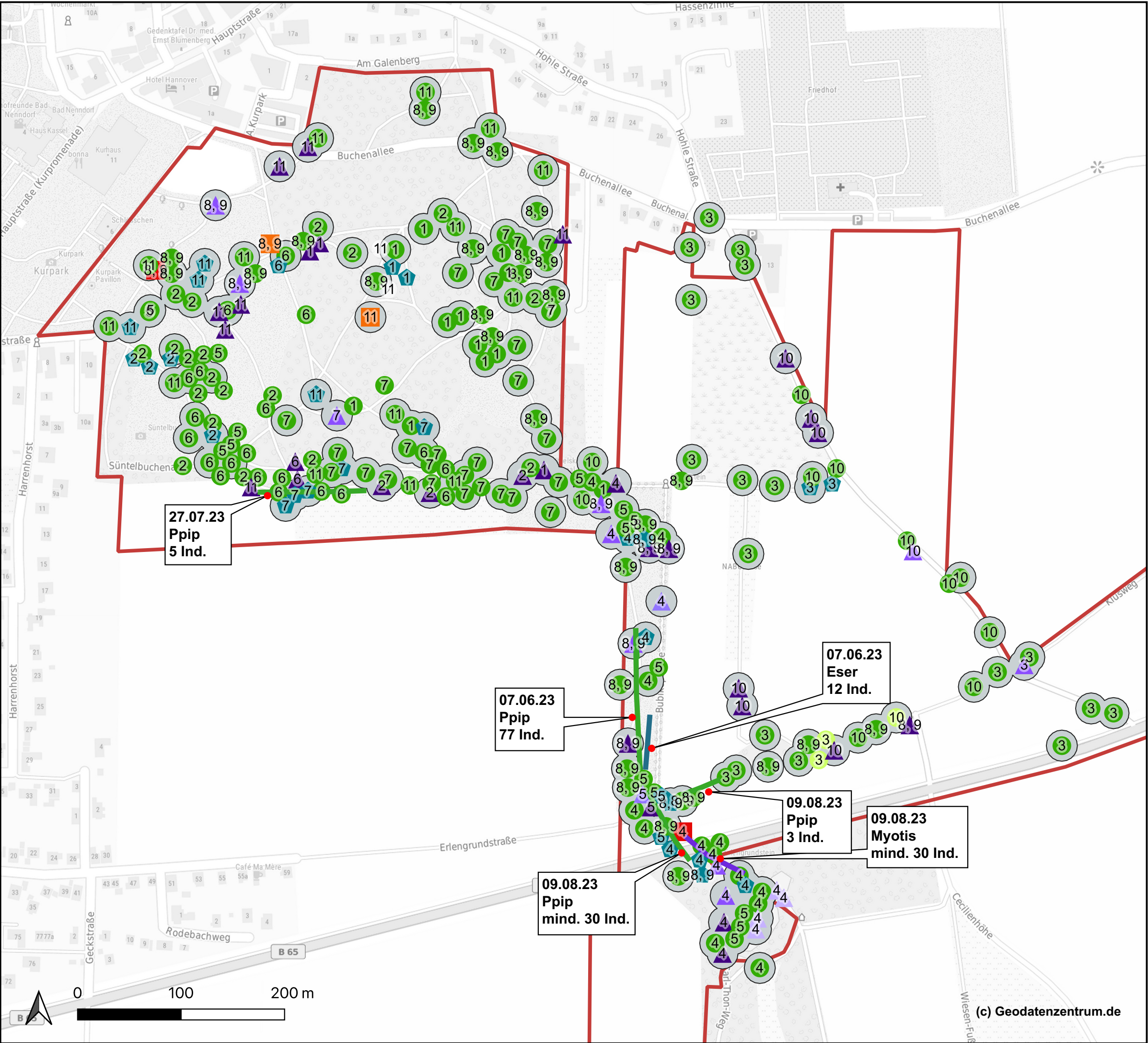
Datum	31.07.2023	01.08.2023	02.08.2023	03.08.2023	04.08.2023	05.08.2023	06.08.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe							
Eser	0	5	2	11	28	0	0
Mdau	0	1	0	0	3	0	0
Mkm	0	3	0	2	0	0	0
Mmyo	0	0	0	0	1	0	0
Myotis	0	1	0	1	0	0	0
Nyctaloid	1	0	0	0	0	0	0
Ppip	0	74	34	74	51	0	0

Tabelle 16: Dauerbatcorder D7, Erlenrundstraße/Klusweg

Datum	16.08.2023	17.08.2023	18.08.2023	19.08.2023	20.08.2023	21.08.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe						
Eser	4	1	9	2	2	0
Mbart	8	9	5	8	9	0
Mdau	7	4	1	5	3	0
Mkm	15	19	21	20	33	1
Mmyo	2	1	0	0	0	0
Mnat	0	0	1	0	0	0
Myotis	9	7	7	20	7	1
Nnoc	0	0	1	2	1	0
Nyc	0	4	2	1	1	0
Nyctaloid	3	13	9	13	5	0
Pnat	0	0	0	1	0	0
Ppip	37	20	43	26	18	8
Ppyg	0	1	0	0	0	0

Tabelle 17: Dauerbatcorder D8, Baumbestand Winterquartier

Datum	29.08.2023	30.08.2023	31.08.2023	01.09.2023	02.09.2023	03.09.2023
Art/Gattung/ Rufgruppe						
Eser	7	0	1	7	11	4
Mbart	0	0	0	1	0	0
Mkm	1	0	2	2	3	0
Mnat	0	0	0	0	1	0
Nyc	0	0	0	0	3	0
Nyctaloid	3	0	0	14	28	2
Plecotus	0	0	0	0	1	0
Ppip	53	9	50	71	51	4



Detektornachweise

- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Nyctaloid
- Wasserfledermaus
- Bartfledermaus
- Mkm
- Gattung Myotis
- unbekannte Art
- Jagdnachweise

Flugstrassen

- Zwergfledermaus
- Breitflügelfledermaus
- Gattung Myotis
- Untersuchungsgebiet

Datum der Begehungen:
1 - 27.04.2023 6 - 21.07.2023
2 - 30.05.2023 7 - 27.07.2023
3 - 05.06.2023 8/9 - 09.08.2023
4 - 07.06.2023 10 - 16.08.2023
5 - 08.06.2023 11 - 06.09.2023

Eser - Breitflügelfledermaus
Myotis - Gattung Myotis
Ppip - Zwergfledermaus

**Fledermausuntersuchung
im Rahmen der Planung
zur LAGA in Bad Nenndorf
- Detektornachweise -**



Echolot GbR
Eulerstraße 12
48155 Münster
Tel: 0251/6189710
www.buero-echolot.de

Im Auftrag von: Kortemeier & Brokmann
Landschaftsarchitekten GmbH
Oststr. 92
32051 Herford

Maßstab:	1:3.500
Projektleitung:	Sandra Meier
Karte:	Myriam Hentrich Oktober 2023