Bebauungsplan Nr. 71

„Wohnbebauung am Deviner Weg“

Hansestadt Stralsund

Fledermauserfassung

Mai 2023 bis Februar 2024

Kartierbericht

Auftraggeber: **Hansestadt Stralsund**
Amt für Planung und Bau Abt. Planung und Denkmalpflege
18408 Stralsund

Auftragnehmer: **Zoologische Gutachten & Biomonitoring**
Henrik Pommeranz
Augustenstr. 77
18055 Rostock

Bearbeiter: Annette Pommeranz, M. Sc.
Christoph Paatsch, B. Sc.
Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Rostock, 08.10.2025 für die inhaltliche Richtigkeit:

Henrik Pommeranz

Inhaltsverzeichnis

1 Anlass und Aufgabenstellung 4
2 Erfassungsmethoden 4
2.1 Sommer- und Zwischenquartiere 5
2.1.1 Aus- und Einflugbeobachtungen 5
2.1.2 Erfassung von Balzaktivitäten 6
2.2 Winterquartiere 6
2.3 Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen 7
2.4 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen 7
2.5 Erfassung der Wetterdaten 8
3 Ergebnisse 9
3.1 Übersicht 9
3.2 Quartiere und Balzreviere 10
3.2.1 Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere 10
3.2.2 Balzreviere 12
3.2.3 Schwärmaktivitäten, Winterquartiere, Baumwinterquartiere 12
3.3 Jagdaktivitäten und Überflüge 13
3.4 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen 19
4 Bewertung 22
5 Literatur 24

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - Hansestadt Stralsund. Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der eingesetzten Horchbox. 4
Abb. 2: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Lage und Nummerierung der ermittelten Wochenstube WST-01 10
Abb. 3: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Darstellung der erfassten Mücken- und Zwergfledermaus-Balzaktivitäten. 11
Abb. 4: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Komplett-Darstellung der Fledermaus-Jagdaktivitäten - alle Arten. 13
Abb. 5: Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-, Mückenfledermaus- und Rauhautfledermaus-Aktivitäten. 14

Abb. 6: Monatsweise Darstellung der Nyctaloiden Arten (Breitflügelfledermaus, Abendsegler, unbestimmte Nyctaloide). 15

Abb. 7: Monatsweise Darstellung der Wasserfledermaus-Aktivitäten sowie der Aktivitäten des Braunen Langohrs und unbestimmter Myotis-Arten. 16

Abb. 8: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität (von weiß zu dunkelrot). 18

Abb. 9: Art- und tageweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten in Aktivitätsminuten (Untersuchungstage: 01.06., 21.06., 07.07., 03.08. und 15.09.23). 19

Abb. 10: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstag: 01.06.23. 20

Abb. 11: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 21.06.23 und 07.07.23. 21

Abb. 12: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.08.23 und 15.09.23. 22

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Kartiertage und der erhobenen Wetterdaten. 8

Tab. 2: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Übersicht der von Mai 2023 bis Februar 2024 festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV. 9

Tab. 3: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Übersicht der im Vorhabengebiet erfassten Sommerquartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 2). 11

Tab. 4: Übersicht der am Horchboxstandort erfassten Aktivitäten. 19

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die ***Hansestadt Stralsund*** plant die Aufstellung des *B-Plans Nr. 71 „Wohnbebauung am Deviner Weg“*. Aus dem Projekt können sich Gebäudeabbrüche, Gehölzrodungen sowie die nachhaltige Überprägung von Ruderal- und Grünlandstandorten ergeben. Ferner sind umfassende Veränderungen im Beleuchtungsniveau zu erwarten.

Alle genannten Maßnahmen und Veränderungen sind geeignet Fledermäuse zu beeinträchtigen, so dass sich eine Erfassung dieser Artengruppen erforderlich machte.

Die Untersuchungen wurden von Mai 2023 bis Februar 2024 durchgeführt. Der nachfolgende Kartierbericht gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartierergebnisse dar. Darüber hinaus werden Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen empfohlen.

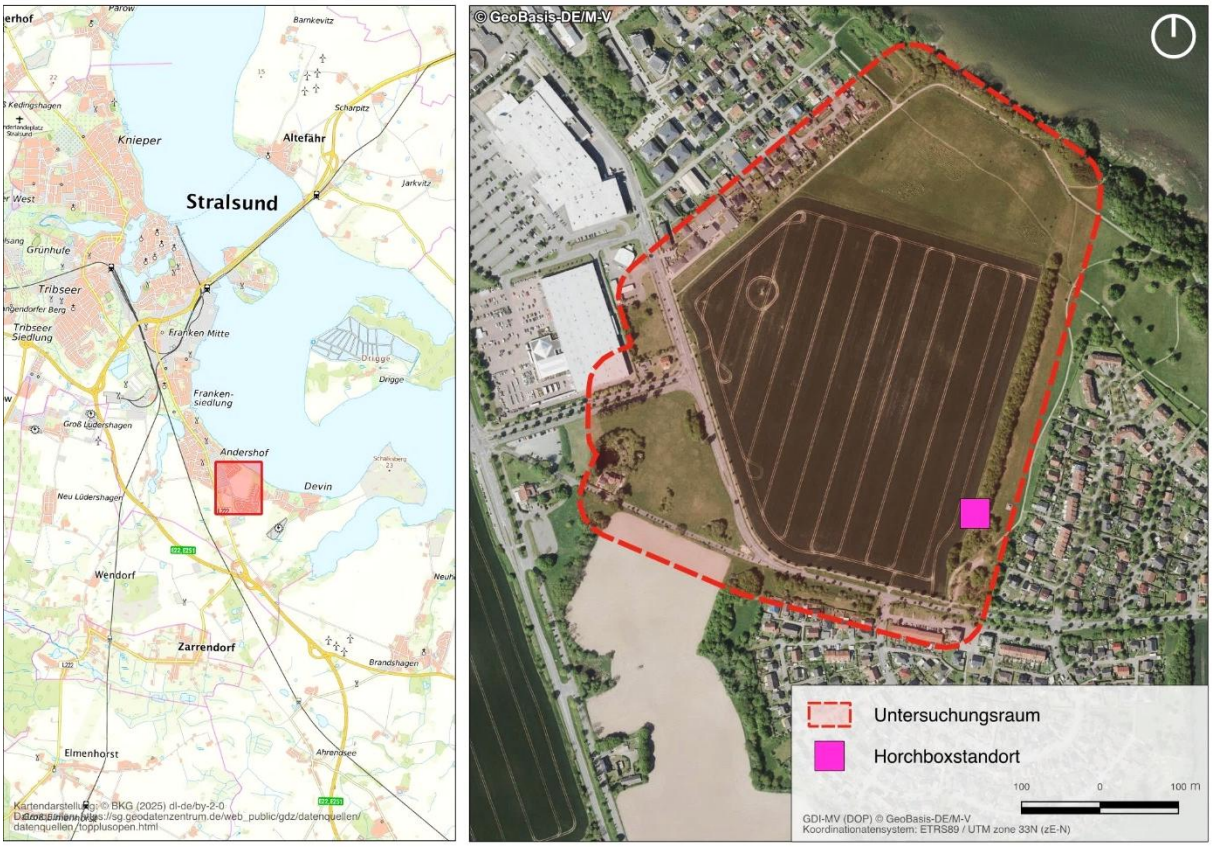


Abb. 1: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - Hansestadt Stralsund. Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der eingesetzten Horchbox.

2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHEDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.

Zur Feststellung von *Sommer-*, *Zwischen- und Winterquartieren* sowie von *Jagd- und Überflugaktivitäten* wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

Sommer- und Zwischenquartiere

- Aus- und Einflugbeobachtungen
- Erfassung von Balzaktivitäten

Winterquartiere

- Erfassung sommerlicher / spätsommerlicher Schwärmaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer Winterquartiere und deren Kontrolle

Jagd- und Überflugaktivitäten

- mobile Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten
- automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die Methoden werden nachfolgend näher erläutert.

2.1 Sommer- und Zwischenquartiere

2.1.1 Aus- und Einflugbeobachtungen

Fledermausweibchen bilden im Zeitraum von Mai bis August Wochenstubengemeinschaften, in deren Umfeld vor allem in den Abend- und Morgenstunden (Aus- und Einflugphase) stets vermehrt Tiere zu erwarten sind (LIMPENS 1993). Diese oftmals auffällige Erscheinung ist vor allem beim morgendlichen Anflug der Quartiere stark ausgeprägt und erleichtert damit die Quartiersuche erheblich. Insbesondere der Zeitraum des Flüggewerdens der Jungtiere (Ende Juni bis Anfang August) ist besonders gut zur Quartiersuche geeignet. Die Tiere verlassen in dieser Phase die Quartiere bereits früh am Abend und kehren relativ spät, teilweise erst zur fortgeschrittenen Morgendämmerung zurück, so dass es hier zum „Schwärmen“ vor dem Quartier kommen kann. Die Quartiersuche kann dann sowohl akustisch als auch visuell erfolgen. Die Abendbegehungen begannen i.d.R. bereits vor Sonnenuntergang zur a) Erfassung „zeternder Tiere“ in Quartieren und b) zur Ermittlung ausfliegender Tiere (etwa ab Sonnenuntergang, z.T. auch früher). Die Morgenbegehung begannen mit der anbrechenden Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. gegen 05.00 Uhr. Darüber hinaus wurde eine gezielte „Nachtbegehung“ als spezielle Methodik der Wochenstubenerfassung vorgenommen. Die Quartiersuchen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

01.06.2023	08.07.2023 (Morgenbegehung)
21.06.2023	03.08.2023
22.06.2023 (Nachtbegehung)	15.09.2023
07.07.2023	

Neben den Detektoren Batlogger M (Fa. ELEKON) und D240x (Firma PETTERSSON) kam bei der Quartiererfassung stets auch eine Wärmebildkamera (Pulsar XP38 oder 50) zum Einsatz.

2.1.2 Erfassung von Balzaktivitäten

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende bzw. revieranzeigende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten. Erfolgten Balzrufe aus dem Quartier (Gebäude), wurde dieses mittels Detektor und Nachtsichtgerät soweit möglich lokalisiert. Bei Balzflügen ohne direkten Quartierbezug (u.a. typisch für die Arten Zwerg- und Mückenfledermaus) wurde der Standort als "Balzrevier" vermerkt. Balzaktivitäten wurden von Juni bis September 2023 mit einem Schwerpunkt im August / September (03.08., 15.09.2023) erfasst.

Neben den Detektoren Batlogger M (Fa. ELEKON) und D240x (Firma PETTERSSON) kam bei der Kartierung auch eine Wärmebildkamera (Pulsar XP38 oder 50) zum Einsatz.

2.2 Winterquartiere

2.2.1 Erfassung sommerlicher / spätsommerlicher Schwärmaktivitäten

Untersuchungen zu sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten sind geeignet, um Hinweise zu verschiedenartigen Winterquartieren zu erlangen, die grundsätzlich schwer oder kaum erfassbar sind. Hierzu zählen:

- oberirdische Winterquartiere an Gebäuden / Bauwerken
- unterirdische Winterquartiere mit schwerer / eingeschränkter Zugänglichkeit

Oberirdische Gebäudewinterquartiere werden, sofern sie von Zwerg- oder Mückenfledermäusen (und Abendseglern) zur Überwinterung genutzt werden, alljährlich ab Anfang August zum Schwärmen aufgesucht. Das Schwärmen kann hierbei in Abhängigkeit von der Gruppengröße weniger auffällig bis sehr auffällig ausfallen. Der Höhepunkt des Schwärmens liegt derzeit (klimabedingte Verschiebung in den letzten Jahren) in der dritten Augustdekade und erstreckt sich in Abhängigkeit von der Witterung von etwa 22.00 bis 05.00 Uhr. Das Winterquartier wird in der Regel in der Schwärmphase nicht als Tagesquartier genutzt.

Unterirdische Gebäudewinterquartiere werden im Zeitraum von August bis Oktober in Abhängigkeit von der Größe des Überwinterungsbestandes und der Artenzusammensetzung mehr oder weniger intensiv beschwärmt. Schwärmzeituntersuchungen sind vor allem bei schwer zu kontrollierenden oder nicht begehbaren Objekten sinnvoll (u.a. in verschütteten Kellern / Bunkern, Brunnen). Der Höhepunkt des Schwärmens liegt in der dritten Augustdekade / ersten Septemberdekade (Wasserfledermäuse, weitere *Myotis*-Arten, Braune Langohren) bzw. in der letzten September- bis zweiten Oktoberdekade (Fransenfledermaus) und erstreckt sich in Abhängigkeit von der Witterung ebenfalls von etwa 22.00 bis 05.00 Uhr.

Die Schwärmzeituntersuchungen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

03.08.2023 04.08.2023 15.09.2023 16.09.2023

Hierbei wurden relevante Bereiche des Geländes mehrfach begangen und gezielt auf anfliegende bzw. schwärmende Tiere untersucht. Bei den Untersuchungen wurde neben den Detektoren Batlogger M und D240x auch eine Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP 38 oder 50) mitgeführt.

2.2.2 Erfassung und Kontrolle potenziell nutzbarer Winterquartiere

Am 12.05.2023 und 06.02.2024 wurde das Untersuchungsgebiet auf versteckt liegende und potenziell zur Überwinterung nutzbare Bauwerke und Bauten untersucht und diese soweit möglich begangen. Als Objekttypen kamen frostfreie Gebäude und Bauwerke wie kleine Erdkeller, Brunnen, Bunker, Schächte, Durchlässe, Zisternen aber auch oberirdische fensterlose Gebäude oder Gebäude mit hohem Frostwiderstand in Frage.

2.3 Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen

Potenzielle Jagdgebiete können mit Detektoren und ergänzender visueller Beobachtung mittlerweile sehr effizient auf jagende Fledermäuse untersucht werden.

Da jagende Tiere jahreszeitlich bedingt und auch im Verlauf einer Nacht verschiedene Nahrungsgebiete aufsuchen, sind üblicherweise mehrere über die gesamte Vegetationsperiode verteilte Begehungen zu unterschiedlichen Nachtzeiten empfehlenswert. Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) wurde von Anfang Juni bis Mitte September 2023 einmal monatlich*) an folgenden Terminen begangen:

01.06.2023	03.08.2023
21.06.2023	15.09.2023
07.07.2023	

*) … die Maibegehung wurde witterungsbedingt auf Anfang Juni gelegt

Die Kartierung erfolgte durch jeweils einen Bearbeiter. Streckenführung und Startpunkte der Kartiergänge wurden regelmäßig geändert, um systematische Fehler möglichst gering zu halten.

Bei der Erfassung der Jagdaktivitäten fand der Batlogger M (Fa. ELEKON) als Hauptgerät sowie der Detektor D 240x (Fa. PETTERSSON) als Nebengerät (zur Abdeckung anderer Frequenzbereiche) Verwendung. Sämtliche Fledermauskontakte wurden digital erfasst (Koordinaten, Datum, Uhrzeit) und auf der SD-Karte des Batloggers M für eine spätere PC-gestützte Auswertung abgelegt.

Die spätere Rufanalyse erfolgte manuell mit der Software Batsound 4.4 unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009), BARATAUD (2015) und LFU (2020 u. 2022). Die Artbestimmung konnte vollständig bis zum Artniveau erfolgen.

2.4 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Horchboxen sollen an ausgewählten Standorten über einen gewünschten Zeitraum ein Bild der Fledermausaktivitäten vermitteln und damit die mobile Erfassung unterstützen. Von Vorteil ist die kontinuierliche Aufzeichnung aller Aktivitäten im Einzugsbereich. Als nachteilig erweist sich die eingeschränkte Unterscheidungsmöglichkeit von Jagd- und Überflügen. Echtzeithorchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass niedrigfrequent rufende Arten (u.a. Abendsegler) u. U. nicht in vollem Umfang erfasst werden.

Die Platzierung einer Horchbox erfolgte an einem repräsentativen Standort (Abb. 1). Die Untersuchungen wurden 5-mal jeweils ganznächtig an folgenden Terminen durchgeführt:

01.06.2023 03.08.2023

21.06.2023 15.09.2023

07.07.2023

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurde eine Echtzeithorchbox (Songmeter Mini - Fa. Wildlife Acoustics) eingesetzt. Echtzeithorchboxen arbeiten automatisch und zeichnen ab einem festgesetzten Schwellenwert Rufdateien mit Datums- und Uhrzeitstempel auf, die eine spätere Auswertung bis zum Artniveau ermöglichen. Die Rufdateien wurden mit dem Analyse-Programm Bat-Sound 4.4 unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009), BARATAUD (2015) und LFU (2020 u. 2022) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt. Eine problemlose Artbestimmung war durchgängig bei den Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus und vielfach auch bei den übrigen Arten möglich. Die nicht eindeutig zu bestimmenden frequenzmodulierten Rufe wurden der Gattung *Myotis* (Wasser-, Fransenfledermaus usw.) zugeordnet. Die eindeutig "nyctaloiden", aber nicht weiter bis zur Art bestimmbaren Rufe wurden dem Ruftyp „Nyctaloid“ zugeordnet. Zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

2.5 Erfassung der Wetterdaten

Grundsätzlich wurde angestrebt Kartierungen nur an niederschlagsfreien, durchschnittlich bis warm temperierten Tagen durchzuführen, um das Aktivitätsgeschehen unter weitgehend optimalen Witterungsbedingungen erfassen zu können.

Von der großen Palette messbarer Wetterdaten wurden die Parameter Temperatur und Windstärke (Windrichtung) ausgewählt, da sie vorrangig Auswirkungen auf das Flugverhalten der Beuteinsekten und damit kausal auf die Jagdaktivitäten der Fledermäuse erwarten lassen. Die Datenaufnahme erfolgte unmittelbar vor bzw. während der Kartierung an repräsentativer Stelle. Darüber hinaus wurden auch Zweistundenwerte genommen, um den Temperaturverlauf in der Kartiernacht zu dokumentieren. Die Daten können Tab. 1 entnommen werden.

Tab. 1: Übersicht der Kartiertage und der erhobenen Wetterdaten.

Datum	**Wetterdaten**				
	Temp. in °C (MESZ)			**Wind aus / Stärke in bft**	
	20.00	22.00	00.00	21.00	00.00
01.06.23	17	14	13	W 3	W 2
21.06.23	22	18	17	W 3	W 2
07.07.23	22	17	15	NO 1	SO 1
03.08.23	19	18	17	SW 3	SW 3
15.09.23	17	14	16	O 2	SO 3

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht

Von Mai 2023 bis Februar 2024 konnten im Untersuchungsgebiet die Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Wasserfledermaus* und *Braunes Langohr* festgestellt werden. Darüber hinaus gelangen Nachweise nicht näher bestimmbarer Tiere *aus der nyctaloiden* Gruppe und der *Myotis*-Gruppe. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD gibt Tab. 2 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in MV enthalten.

Tab. 2: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Übersicht der von Mai 2023 bis Februar 2024 festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)	Jb, HB, WST, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)	Jb, HB, BR	(3)*	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)	HB	3	3	Anh. 4	streng geschützt	U1
Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)	Jb, HB	4	3	Anh. 4	streng geschützt	FV

Abkürzungen Tab. 1:

BR ... Balzrevier, HB ... Horchboxnachweis, Jb ... Jagdbeobachtung, WST … Wochenstube

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; (3)* - die Art wurde 1991 noch nicht in der RL erfasst, die Arttrennung erfolgte erst 1999, bei einer Neuauflage wäre mit einer Einstufung in die Kategorie 3 zu rechnen (LFA Fledermausschutz M-V), RL-M-V … LABES et al. 1991

RL-BRD ... Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D - Daten unzureichend; R - extrem selten; − ungefährdet, RL-BRD … MEINIG et al. 2020

BNatSchG … gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 sind BNatSchG §10 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL 92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten

EG 92/43/EWG ... Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

EZ - Erhaltungszustand in MV …	Erhaltungszustand in MV gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2013-2019) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie MV (2023), FV = günstig, U1 = ungünstig, U2 = schlecht, XX = unbekannt

3.2 Quartiere und Balzreviere

Die Erfassung der Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere sowie der Balzreviere erfolgte im Zeitraum von Mai 2023 bis Februar 2024. Detaildaten der aufgefundenen Quartiere gibt Tab. 3. Die Verortung der Quartiere erfolgte in Abb. 2. Die Balzreviere können Abb. 3 entnommen werden.

3.2.1 Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere

Gebäudequartiere

Am 21.06.23 konnten an einem Wohngebäude im Sanddornweg ein größeres Zwergfledermaus-Sommerquartier ermittelt werden. Das Quartier kann zweifelsfrei als Wochenstube gewertet werden, da gg. 01.40 Uhr zeitgleich mehrere Tiere - vmtl. Weibchen - zur Fütterung der Jungtiere an- und einflogen.



Abb. 2: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Lage und Nummerierung der ermittelten Wochenstube WST-01.

Gebäudewinterquartiere oder Objekte mit Winterquartieren oder Winterquartierpotenzial konnten im Untersuchungsgebiet nicht ermittelt werden.

Tab. 3: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Übersicht der außerhalb des Vorhabengebiets erfassten Sommerquartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 2).

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp		Beobachtungsdaten
WST-01	Zwergfledermaus	Wohnhaus, Sanddornweg, Dachraum	WST		21.06.23 - 10 Tiere um 22.15 Uhr ausfliegend (nur kurzzeitig am Quartier beobachtet) 22.06.23 - gg. 01.40 Uhr mehrfach Tiere anfliegend (vmtl. säugende Weibchen)

WST … Wochenstube

Baumquartiere

Größere Baumquartiere auffälliger Arten (Abendsegler, Mückenfledermaus, Wasserfledermaus) konnten im Untersuchungsgebiet nicht ermittelt werden. Auch Hinweise auf größere Baumquartiere ergaben sich nicht. Der Gehölzbestand wurde als wenig höhlen- und spaltenreich eingestuft und weist einen hohen Expositionsgrad mit eher suboptimalen Bedingungen auf (einreihig, windexponiert, zu hell in den Dämmerungsphasen). Kleinere und kaum ermittelbare Sommerquartiere (u.a. Männchen- und Paarungsquartiere) sind dennoch im Gebiet in Bäumen zu erwarten (siehe Balzreviere).



Abb. 3: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Darstellung der erfassten Mücken- und Zwergfledermaus-Balzaktivitäten.

3.2.2 Balzreviere

Durch revieranzeigende Männchen wurden im Untersuchungszeitraum im Vorhabengebiet mehrere Zwergfledermaus- und Mückenfledermaus-Balzaktivitäten festgestellt (Abb. 3).

Die Balzaktivitäten weisen auf Männchen- oder Paarungsquartiere im direkten oder näheren Umfeld (50 bis max. 200 m - Raum) hin. Im UG sind Überlappungen der Balzaktivitäten einzelner Tiere gegeben, so dass zur tatsächlichen Anzahl der Balzreviere / Männchen- / Paarungsquartiere keine sichere Aussage möglich ist. Die Aktivitäten und Aktivitätszentren sprechen für vier Zwergfledermaus-Balzreviere und weitere zwei bis drei Mückenfledermaus-Balzreviere im Untersuchungsgebiet. Die Männchen- und Paarungsquartiere sind sowohl an Gebäuden als auch an/in Bäumen zu erwarten.

3.2.3 Schwärmaktivitäten, Winterquartiere, Baumwinterquartiere

Schwärmaktivitäten und oberirdische Winterquartiere

Bei den Schwärmzeituntersuchungen ergaben sich keine (auffälligen) Schwärmaktivitäten und somit auch keine Hinweise auf größere ober- und / oder unterirdische Winterquartiere.

Dennoch können diverse Gebäude und Bauwerke von Einzeltieren zur Überwinterung genutzt werden. In den letzten Jahren werden - verstärkt durch mildere Winter - u.a. von *Pipistrellus*-Arten (Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus) und Langohren zunehmend Sommer- und Zwischenquartiere mit geringem Frostwiderstand zur Überwinterung genutzt. Ein Quartierwechsel erfolgt nur noch ausnahmsweise beim Eintritt mehrtägiger Frostphasen mit Tagfrösten. Dieser Umstand ist bei ggf. anstehenden Abbruchmaßnahmen zu berücksichtigen.

Baumwinterquartiere

Die sehr schwierige Erfassung von Baumwinterquartieren war nicht Gegenstand der Untersuchung. Zunehmend mildere Winter mit kurzzeitigen und wenig ausgeprägten Frostereignissen können „Überwinterungen“ in verschiedenen potenziell nutzbaren Quartierstrukturen ermöglichen. Neben älteren Bäumen mit ausgeprägten inneren Strukturen (starke Wandung mit diversen Zerklüftungen) können auch jüngere Bäume je nach Ausbildung geeigneter Höhlen erfolgreich im Winter besiedelt werden. Nach STRATMANN (2008) wird die thermophysikalische Qualität eines Habitatbaumes (hier Widerstand gegenüber Frostereignissen) vor allem von der sekundären Ausformungshöhe über der Höhlenöffnung bestimmt. Die Ausformungshöhe ist vom Alter des Baumes, dem Alter der Höhlung und der Neigung der Baumart für Kernfäule abhängig. Entscheidend ist aber letztendlich ebenso die Gruppengröße überwinternder Tiere, die die zur Verfügung stehende Energie bestimmt. Nach der vorliegenden Gebietskenntnis sind Überwinterungen im Gehölzbestand für die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhautfledermaus, Abendsegler und Braunes Langohr möglich.

3.3 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten im Rahmen der *mobilen Erfassung* Jagdaktivitäten der Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Wasserfledermaus* und *Braunes Langohr* erfasst werden. Ferner gelangen einzelne Nachweise unbestimmter nyctaloider Arten und unbestimmter *Myotis*-Arten. Die Aktivitäten werden nachfolgend als **Übersicht aller Arten** in Abb. 4 und **art- und monatsweise** in den Abb. 5 bis 7 dargestellt.



Abb. 4: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Komplett-Darstellung der Fledermaus-Jagdaktivitäten - alle Arten.

Zwergfledermaus (Abb. 5)

Zwergfledermäuse wurden häufig und im gesamten „Außenring“ des Untersuchungsgebietes festgestellt. Die Tiere nutzten vorrangig kompakte Gehölzstrukturen, Wohnsiedlungen und weitere urbane Bereiche zur Jagd. Wiesen-, Ackerflächen und Ruderalstandorte wurden hingegen deutlich seltener frequentiert.

Die monatsweise Darstellung zeigt unterschiedliche Aktivitätsschwerpunkte, die kein klares Muster erkennen lassen. Die Gesamtaktivitäten nahmen im Verlauf der Untersuchungen leicht zu und erreichten im September ihr Maximum.

Mückenfledermaus (Abb. 5)

Mückenfledermäuse konnten häufig und wie die Zwergfledermäuse im „Außenring“ des Untersuchungsgebietes festgestellt werden. Auch die Art nutzte kompakte Gehölzstrukturen, Wohnsiedlungen, urbane Bereiche und vor allem den gewässernahen nördlichen Gehölzgürtel am Strelasund zur Jagd. Wiesen- und Ackerflächen sowie weitere Offenlandstandorte wurden auch von Mückenfledermäusen kaum frequentiert. Die monatsweise Darstellung zeigt, dass

sich Mückenfledermäuse ab dem Sommer leicht zunehmend im gesamten Gebiet zeigten und hierbei auch offenere Bereiche nutzen. Die Gesamtnachweise fielen von Juli bis September am höchsten aus.

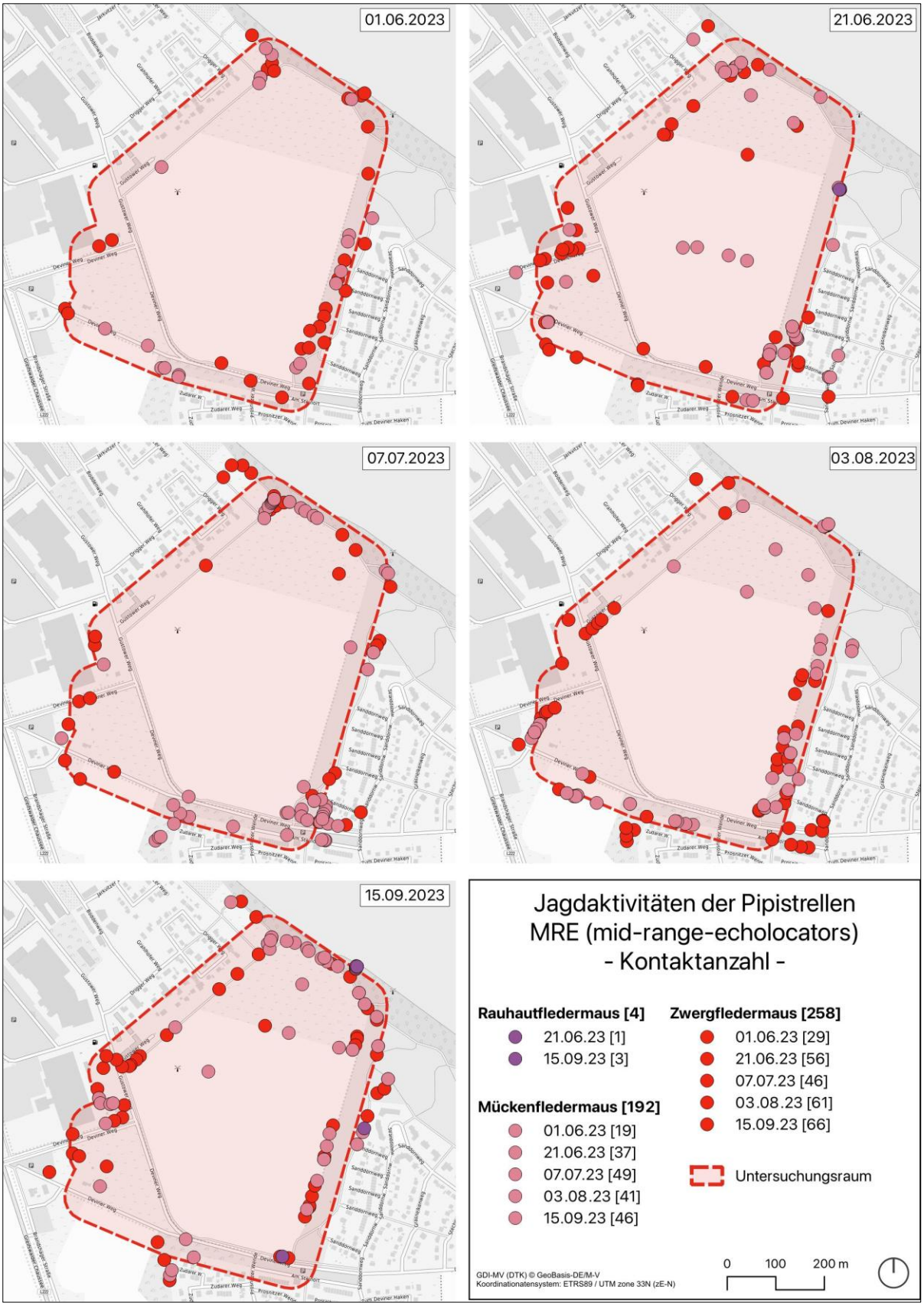


Abb. 5: Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-, Mückenfledermaus- und Rauhautfledermaus-Aktivitäten.

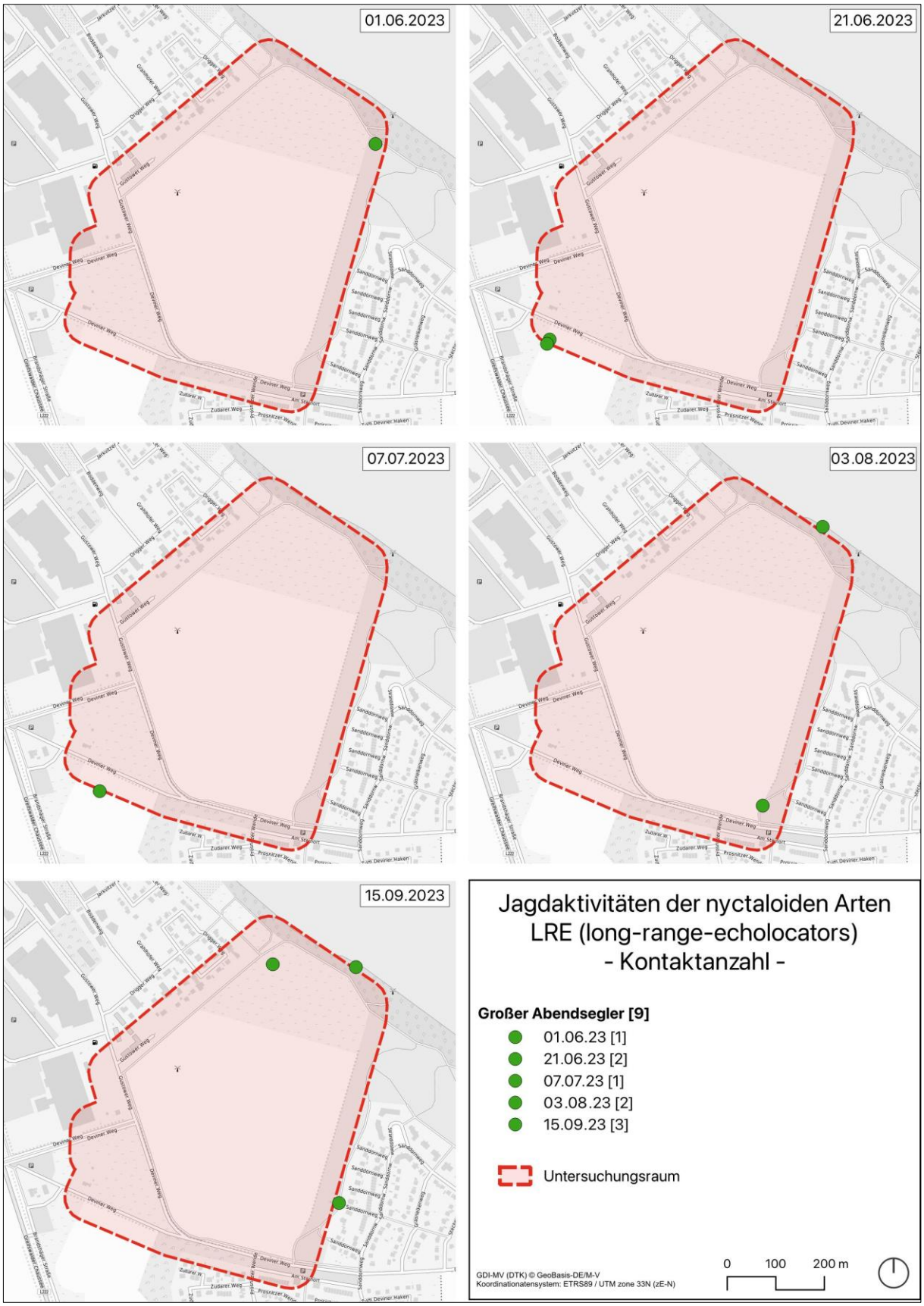


Abb. 6: Monatsweise Darstellung der Nyctaloiden Arten (Breitflügelfledermaus, Abendsegler, unbestimmte Nyctaloide).

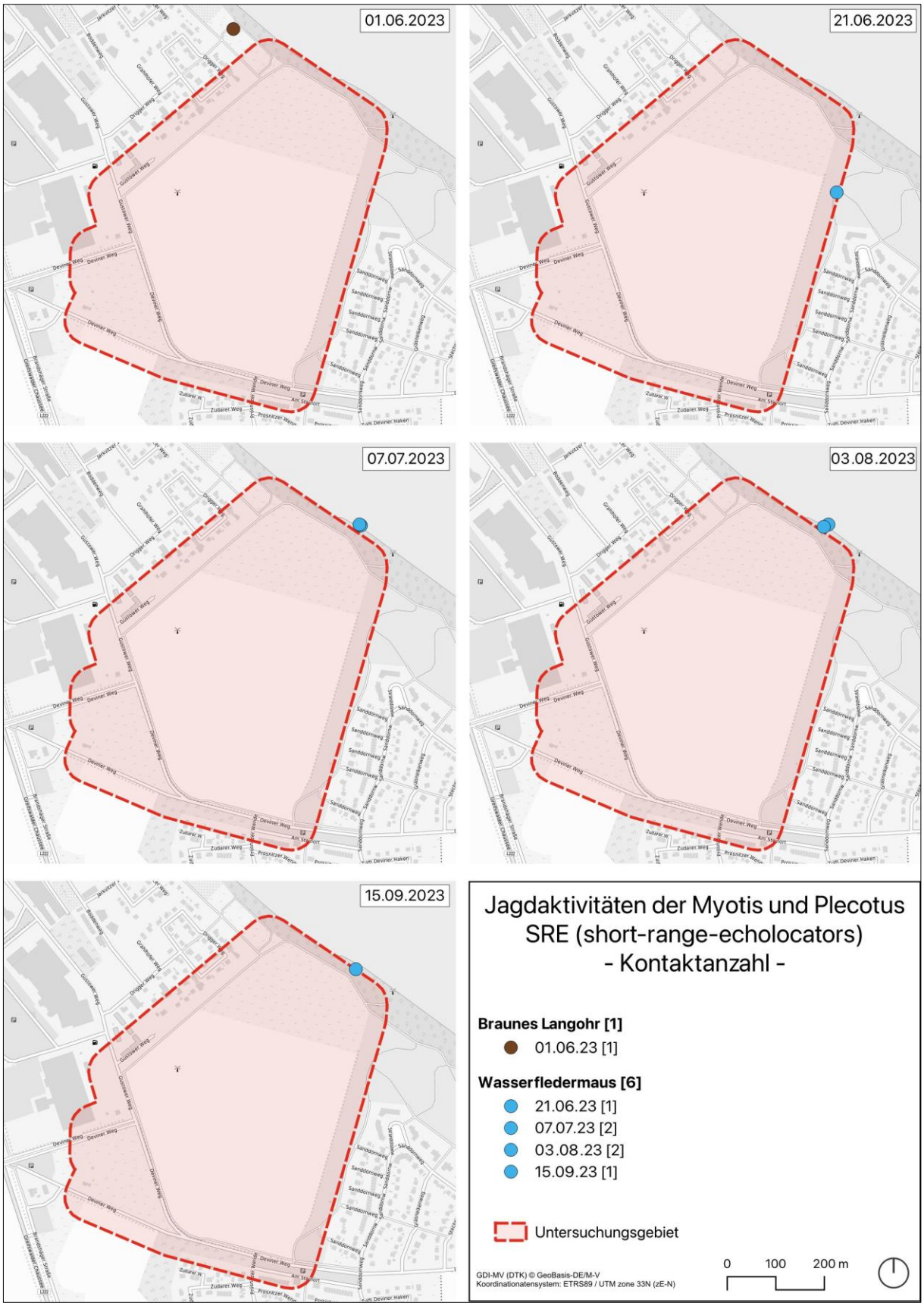


Abb. 7: Monatsweise Darstellung der Wasserfledermaus-Aktivitäten sowie der Aktivitäten des Braunen Langohrs und unbestimmter *Myotis*-Arten.

Rauhautfledermaus (Abb. 5)

Rauhautfledermäuse wurde selten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Tiere nutzten lineare und kompakte Gehölzstrukturen zur Jagd.
Die monatsweise Darstellung zeigt Aktivitätsunterschiede im Erfassungszeitraum. So gelangen im September die meisten Nachweise, während die Art in der Hauptlaktationsphase (Juli) nicht im Gebiet in Erscheinung trat. Die Nachweiszeiträume weisen u.a. auf durchziehende Tiere hin (insbesondere im Spätsommer- / Herbstzugzeitraum).

Abendsegler (Abb. 6)

Abendsegler konnten selten bis regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art nutzte sowohl kompakte als auch lockere Gehölzstrukturen im gesamten „Außenring“ zur Jagd. Im Kerngebiet konnten keine Tiere angetroffen werden.
Die monatsweise Auswertung zeigt über den Untersuchungszeitraum hinweg durchgängig geringe Aktivitäten, die kaum Schwankungen aufwiesen. Die meisten Aktivitäten (n=3) wurden im September ermittelt.
Für ausgeprägte Durchzugsaktivitäten der fernwandernden Art ergaben sich im Gebiet keine Hinweise.

Wasserfledermaus (Abb. 7)

Wasserfledermäuse wurden selten bis sehr selten aber wiederholt im Untersuchungsgebiet angetroffen. Der Nachweis konnte überwiegend am Strelasund und nur ausnahmsweise an einer kompakten Gehölzstruktur abseits der Wasserkante ermittelt werden. Die Art konnte in allen Untersuchungsmonaten nachgewiesen werden.

Braunes Langohr (Abb. 7)

Das Braune Langohr wurde nur sehr selten im Untersuchungsgebiet festgestellt (n=1). Der Nachweis gelang im Juni ufernah an einer kompakten Gehölzstruktur.

Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume jagender Tiere wurde auf eine Clusteranalyse (Abb. 8) aller Aktivitäten zurückgegriffen. Die Abbildung zeigt die Konzentrationsräume im Bereich des Untersuchungsgebietes. Die Darstellung geht auf eine kernelbasierte Berechnung zurück. Flächen hoher Belegung werden zusammengezogen und je nach Intensität der vorhandenen Daten von weiß bis dunkelrot dargestellt. Ein dunkler Farbton steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität.
Abb. 8 zeigt sehr anschaulich die Lage der erfassten Hauptaktivitätsbereiche. Hierbei handelt es sich vorrangig um kompakte Gehölzstrukturen (Baumhecken). Die höchsten Aktivitäten konnten im Bereich des Strelasunds ermittelt werden und basieren auf der Verzahnung von Gewässerufer und Ufergehölzstruktur als Rückzugsort für diverse Insektengruppen. Ähnlich

hohe Aktivitäten wurden am südlichen Ende der nord-süd ausgerichteten kompakten Gehölzstruktur (Ostseite des UG) erfasst, die in diesem Bereich die größte Strukturvielfalt aufweist. Auf allen Offenflächen fielen die Aktivitäten erkennbar deutlich geringer aus.

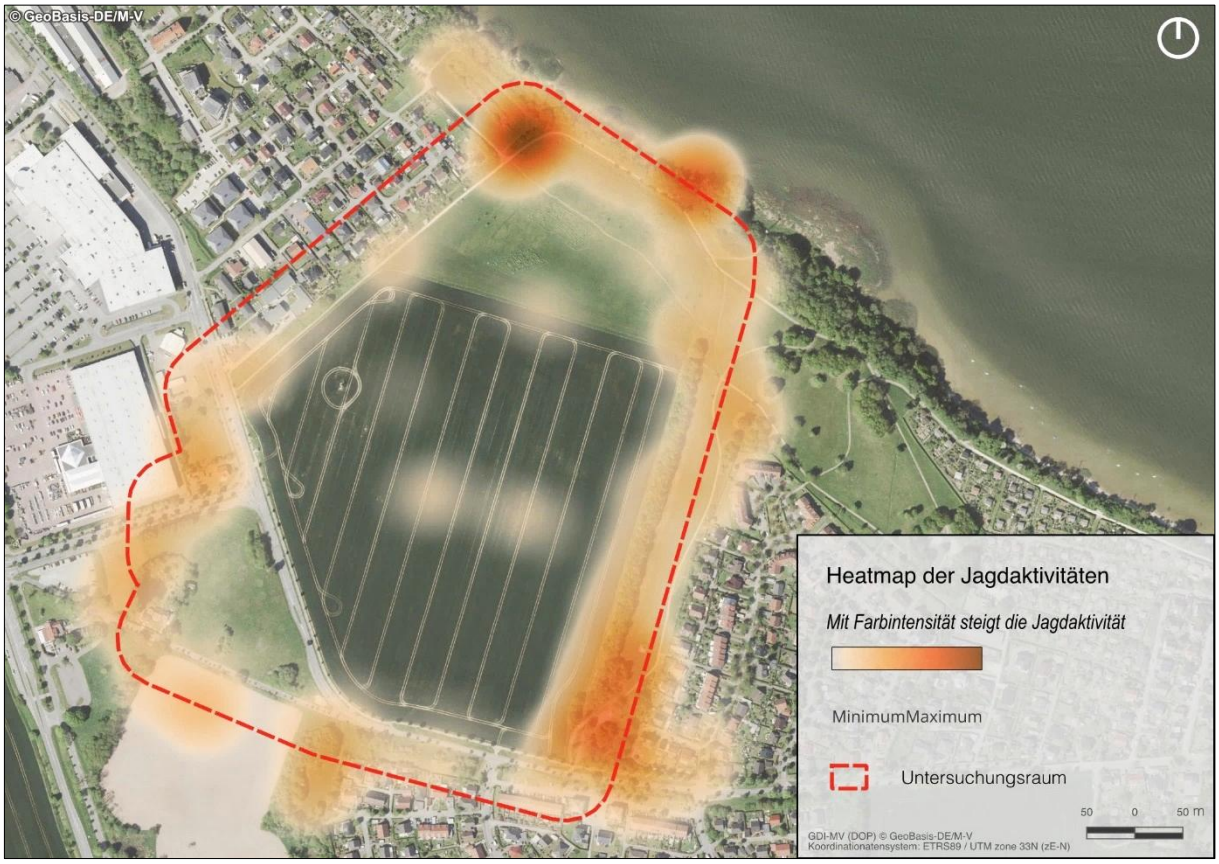


Abb. 8: B-Plan Nr. 71 „Deviner Weg“ - HST. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität (von weiß zu dunkelrot).

Überflüge / Flugstraßen

Flugstraßen im herkömmlichen Sinne ließen sich im Untersuchungsgebiet nicht ermitteln. Diese befinden sich vielfach im direkten Umfeld größerer Quartiere und werden, sofern Quartier und Jagdgebiet örtlich getrennt liegen, von den Tieren der Quartiergemeinschaft genutzt, um Jagdgebiete strukturgebunden zu erreichen. Eine Flugstraße im Bereich des ermittelten Wochenstubenquartiers (WST-01) war an den Beobachtungstagen nicht existent, da die Jagd bereits unmittelbar im Umfeld des Quartiers einsetzte. Alle zum Teil schon früh im Gebiet festgestellten Aktivitäten waren ebenfalls nicht gerichtet, sondern entsprachen bereits Jagd- und Suchflügen und wurden damit als Jagdflüge eingeordnet.

3.4 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am **Horchbox-Standort** (siehe Abb. 1) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet und werden nachfolgend dargestellt. Die Darstellung der Aktivitäten erfolgt in **Aktivitätsminuten**. Aktivitätsminuten stellen längere und kontinuierlichere Aktivtäten deutlicher heraus und führen zu einer geringeren Wichtung kurzzeitiger (und ggf. intensiver) Aktivitäten.

Am **Horchbox-Standort** (Baumhecke) wurden in fünf Kartiernächten insgesamt **1.073 Aktivitätsminuten** (besetzte Minuten) erfasst und ausgewertet (Tab. 4). In den Einzelnächten konnten durchschnittlich mittlere Aktivitäten festgestellt werden, die bis zu **68 Aktivitätsminuten pro Stunde** (= 1,1 Tiere pro Erfassungsminute) über alle Arten erreichten.

Tab. 4: Übersicht der am Horchboxstandort erfassten Aktivitäten.

Art	01.06.23	21.06.23	07.07.23	03.08.23	15.09.23	gesamt
Großer Abendsegler	3	3	0	5	5	**16**
Breitflügelfledermaus	0	2	0	0	0	**2**
Nyctaloid	2	3	3	2	8	**18**
Zwergfledermaus	122	101	60	129	115	**527**
Rauhautfledermaus	7	0	0	0	27	**34**
Mückenfledermaus	77	109	50	102	114	**452**
Myotis sp.	2	2	0	2	3	**9**
Wasserfledermaus	0	0	4	2	3	**9**
Braunes Langohr	0	0	1	0	5	**6**
gesamt:	**213**	**220**	**118**	**242**	**280**	**1.073**

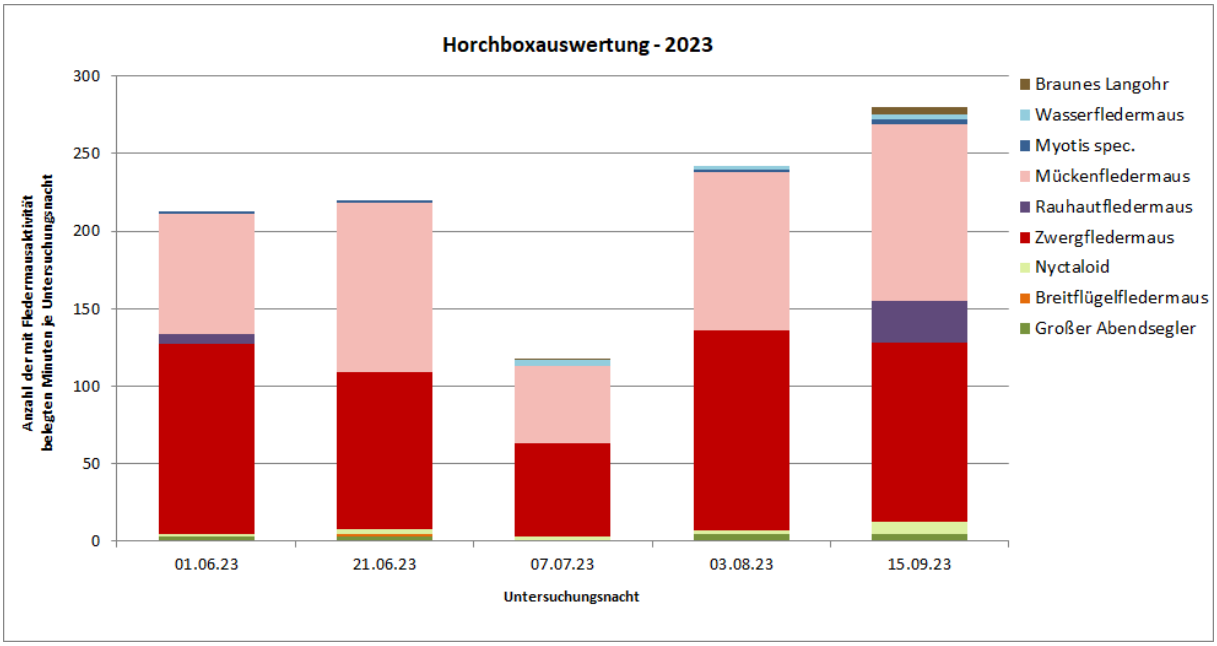
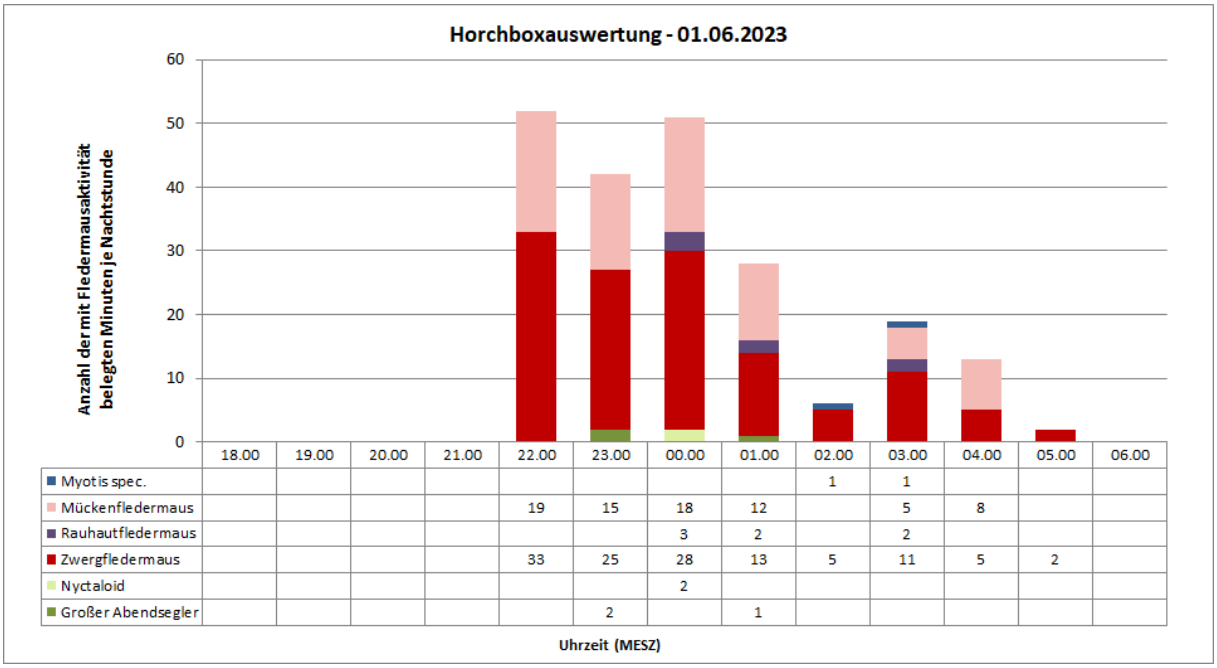


Abb. 9: Art- und tageweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten in Aktivitätsminuten (Untersuchungstage: 01.06., 21.06., 07.07., 03.08. und 15.09.23).

Das Aktivitätsgeschehen (Abb. 9 bis 12) wurde sehr deutlich von *Zwergfledermäusen* und *Mückenfledermäusen* bestimmt, die nächtlich durchgängig aktiv waren und in nahezu allen untersuchten Nächten mit Ø 100 bis 130 Aktivitätsminuten pro Nacht höhere Aktivitäten zeigten.
Abendsegler konnten regelmäßig, aber insgesamt mit geringen Aktivitätsanteilen am Standort festgestellt werden. Aktivitäten wurden vielfach nur in der ersten Nachthälfte ermittelt.
Rauhautfledermäuse konnten nur saisonal (Anfang Juni und September) und insgesamt nur mit geringen bis mittleren Aktivitäten am Standort festgestellt werden. Im September fielen die Aktivitäten etwas höher aus und erstreckten sich über den gesamten Verlauf der Nacht. Das Aktivitätsbild lässt damit Hinweise auf Spätsommerdurchzugsaktivitäten der Art vermuten.
Nyctaloide, die nicht näher bestimmbar waren und mehreren Arten zugeordnet werden könnten, wurden regelmäßig aber mit geringen Aktivitäten am Standort festgestellt.
Wasserfledermäuse, *unbestimmte Myotis-Arten* und *Braune Langohren* wurden regelmäßig aber mit sehr geringen Aktivitäten am Standort festgestellt.
Breitflügelfledermäuse konnten nur sehr selten (n=2) am Standort erfasst werden.

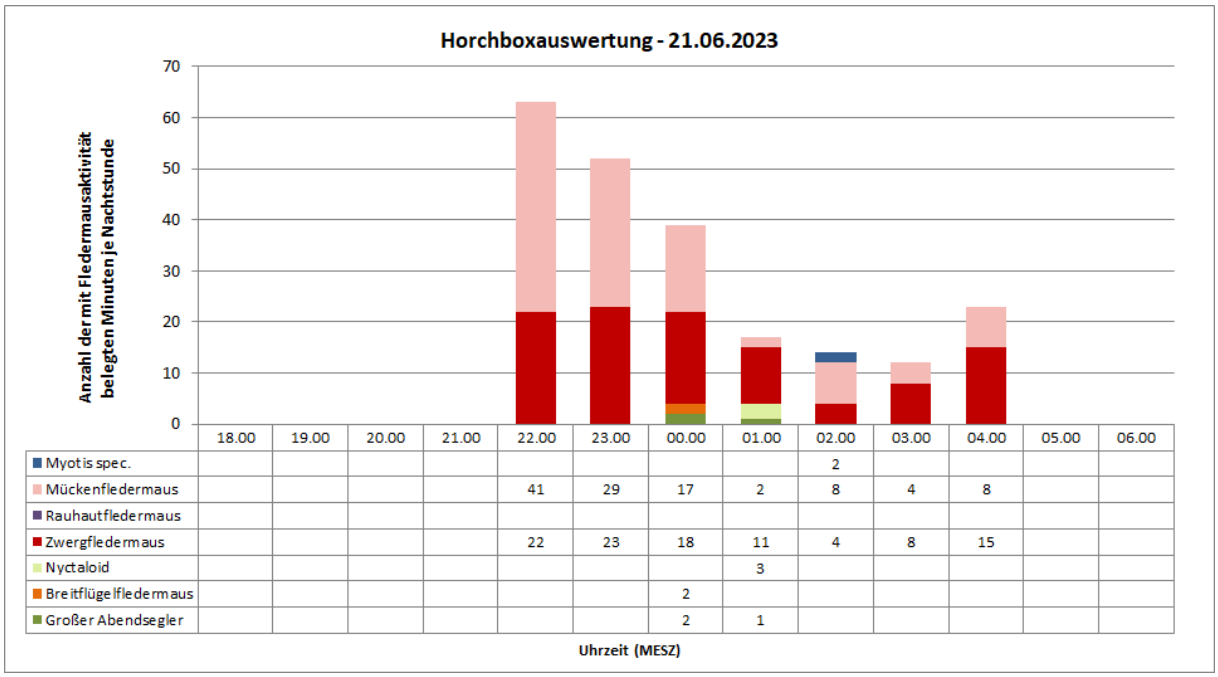
Mit mindestens sieben Arten zeigte sich am Horchboxstandort eine **mittlere Artendichte**.

Die Stetigkeit der Jagdaktivitäten (Verlauf über die Nacht) fiel unterschiedlich aus und wurde im Durchschnitt als „mittel“ eingeschätzt. Höhere Jagdintensitäten waren vor allem in der ersten Nachthälfte zu verzeichnen. Im Übergang zur 2. Nachthälfte gingen die Aktivitäten vielfach deutlich zurück (vmtl. stärkere Auskühlung durch Abstrahlung). In den Morgenstunden nahmen die Jagdaktivitäten z.T. nochmals (leicht) zu (besonders am 07.07.25), was vmtl. auf wiedereinsetzende Insektenaktivitäten zurückzuführen ist.

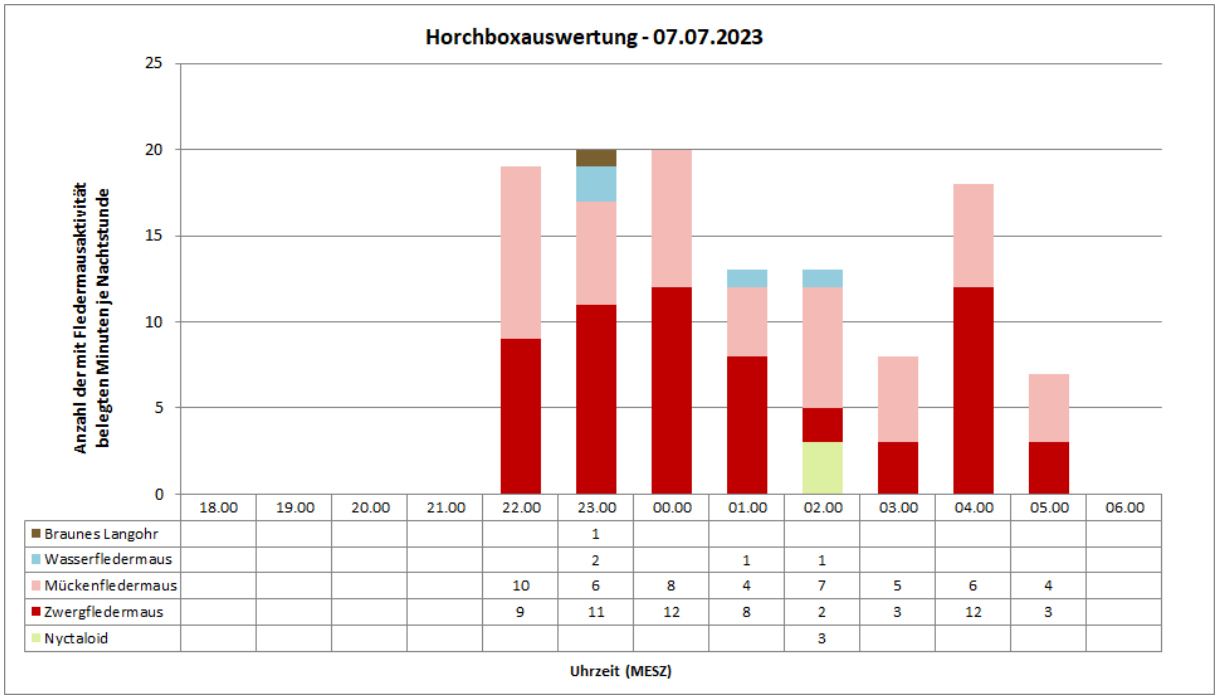


	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00
Myotis spec.									1	1			
Mückenfledermaus					19	15	18	12		5	8		
Rauhautfledermaus							3	2		2			
Zwergfledermaus					33	25	28	13	5	11	5	2	
Nyctaloid							2						
Großer Abendsegler						2		1					

Abb. 10: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstag: 01.06.23.

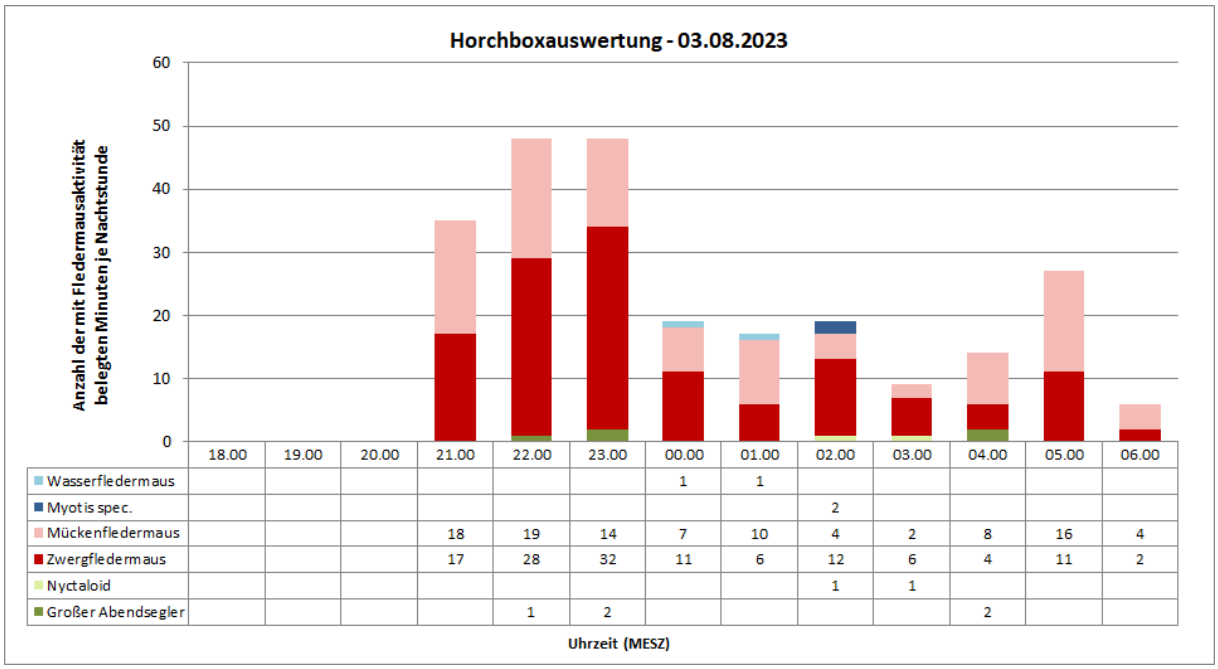


	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00
Myotis spec.									2				
Mückenfledermaus					41	29	17	2	8	4	8		
Rauhautfledermaus													
Zwergfledermaus					22	23	18	11	4	8	15		
Nyctaloid								3					
Breitflügelfledermaus							2						
Großer Abendsegler							2	1					

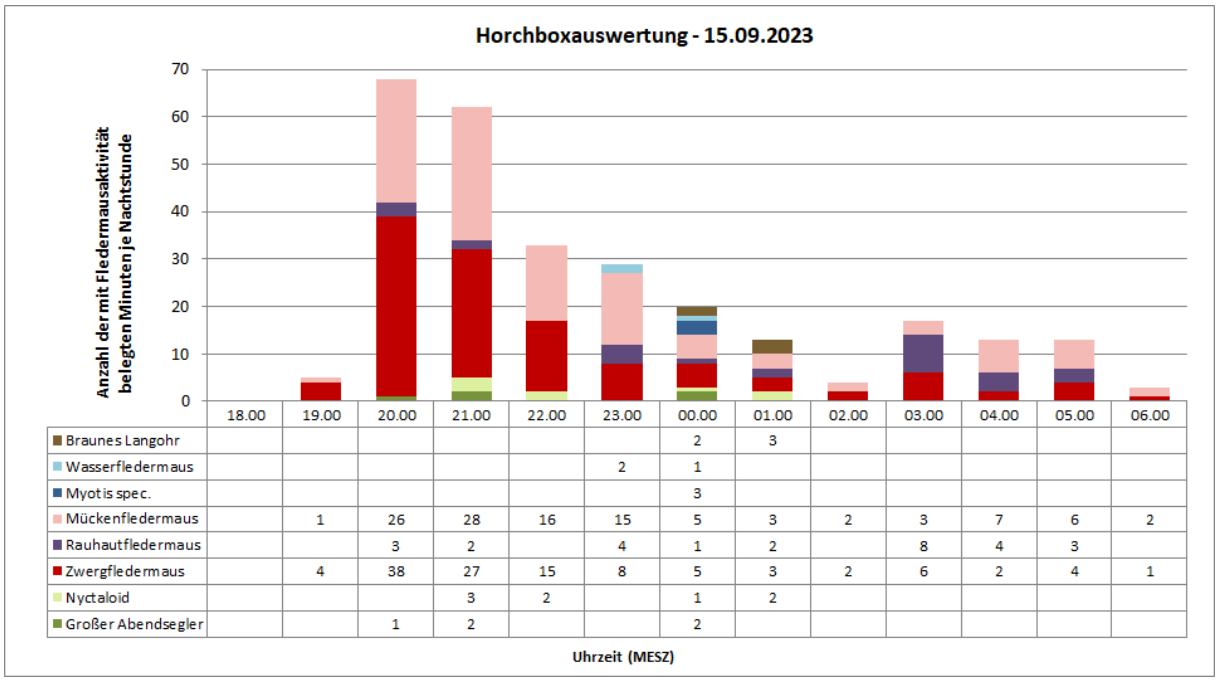


	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00
Braunes Langohr						1							
Wasserfledermaus						2		1	1				
Mückenfledermaus					10	6	8	4	7	5	6	4	
Zwergfledermaus					9	11	12	8	2	3	12	3	
Nyctaloid									3				

Abb. 11: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 21.06.23 und 07.07.23.



	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00
Wasserfledermaus							1	1					
Myotis spec.									2				
Mückenfledermaus				18	19	14	7	10	4	2	8	16	4
Zwergfledermaus				17	28	32	11	6	12	6	4	11	2
Nyctaloid									1	1			
Großer Abendsegler					1	2					2		



	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	00.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00	06.00
Braunes Langohr							2	3					
Wasserfledermaus						2	1						
Myotis spec.							3						
Mückenfledermaus		1	26	28	16	15	5	3	2	3	7	6	2
Rauhautfledermaus			3	2		4	1	2		8	4	3	
Zwergfledermaus		4	38	27	15	8	5	3	2	6	2	4	1
Nyctaloid				3	2		1	2					
Großer Abendsegler			1	2			2						

Abb. 12: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.08.23 und 15.09.23.

4 Bewertung

Jagdgebietsfunktion

Die ermittelten Jagdaktivitäten beschränken sich vorwiegend auf die gehölzreichen und vielfach windstillen Randbereiche des Untersuchungsgebietes (siehe Abb. 8). Diese Bereiche übernehmen eine wichtige ökologische und funktionale Rolle, da sie als Entwicklungs- und

Rückzugsräume für Insekten dienen und gleichzeitig eine windbremsende Funktion am windexponierten „Strelasund“ erfüllen. Ferner dienen sie in wolkenlosen Strahlungsnächten als Wärmespeicher und bilden einen Temperaturgradienten zu den angrenzenden Offenlandstandorten.

Für die Aufrechterhaltung dieser Funktionen ist es wesentlich, die randlichen Gehölzstrukturen in ihrer Kompaktheit und räumlichen Ausbildung zu erhalten. Eine Verknüpfung der bestehenden Gehölzbestände etwa durch die Neuanlage stufiger Gehölzstrukturen ist empfehlenswert, um die Habitatqualität zu sichern und aufzuwerten sowie neue vorhabenbedingte Einflüsse (insbesondere durch Lichtemissionen) zu mindern.

Quartierfunktion

Das Untersuchungsgebiet weist nur wenige Strukturen (Gehölzbestände, Gebäude) auf, die als Quartier nutzbar wären. Um das Gebiet gruppieren sich Wohn- und Industriegebiete, die als Quartiergebiet in Frage kommen und aktuell auch besiedelt werden (hier u.a. Wochenstubennachweis der Zwergfledermaus). Darüber hinaus liegen Hinweise für kleinere Sommer- und Zwischenquartiere (Balzaktivitäten der Arten Zwerg- und Mückenfledermaus) vor, die sowohl in randlichen Gehölzbeständen als auch in den angrenzenden Gebäuden zu erwarten sind.

Bei der Umsetzung des Vorhabens (Wohnbebauung) ist mit einer deutlichen Verbesserung der Quartiersituation im Gesamtgebiet zu rechnen. Die Quartiernutzung wird vorrangig von der Gestaltung der Beleuchtung, der straßenbegleitenden Bepflanzung und der Entwicklung sekundärer Begrünung (in den Wohnhausgärten) bestimmt. Ferner spielt die Anbindung an die umliegenden Nahrungsgebiete und die Verfügbarkeit von Oberflächengewässern (als Trinkgewässer) eine wichtige Rolle. Es kann von einer sukzessiven Besiedlung ausgegangen werden, die vmtl. 10 bis 15 Jahre umfassen wird.

5 Literatur

BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European Bats: Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT - LFU (HRSG.) (2020): Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1 - Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Vespertilio, Pipistrellus u.a. Stand Juni 2020, Augsburg, 89 S.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT - LFU (HRSG.) (2022): Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 2 - Gattung *Myotis*. Stand November 2022, Augsburg, 46 S.

BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.

DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Fledermäuse (Chiroptera). IN: Doerpinghaus, A.; Eichen, Ch.; Gunnemann, H.; Leopold, P.; Neukirchen, M.; Petermann, J. & Schröder, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.

KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009): Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.

LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991): Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.

LFA FM MV (NABU): HTTPS://WWW.LFA-FLEDERMAUSSCHUTZ-MV.DE/MUECKENFLEDERMAUS.52.0.HTML, LETZTER ZUGRIFF: 03.12.19

LIMPENS, H. (1993): Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.

LUNG MV (2023): Natura-2000-Landesbericht Mecklenburg-Vorpommern. Ergebnisse des Fauna-Flora-Habitat-Berichts und des EU-Vogelschutzberichts 2019 für das Land Mecklenburg-Vorpommern. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern 2023, Heft 1, 60 S.

MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.

SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe des BfN – Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, 276 S.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm Bücherei - Bd. 648, 220 S.

STRATMANN, B. (2008): Vorschläge zur thermophysikalischen Beurteilung von Fledermaus-Habitatbäumen und zur Bewertung der Temperierbarkeit sekundär ausgeformter Baumhöhlen. - Nyctalus (N.F.) 13, 187-210.

ZAHN, A., HAMMER, M. & PFEIFFER, B. (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 23 S.