

Hansestadt Stralsund
Bebauungsplan Nr. 72
„Urbanes Gebiet zwischen Sackgasse und Werftstraße“

Fledermauserfassung
Mai 2021 bis Februar 2022

Kartierbericht

Auftraggeber: **Baldinis Gastro GmbH**
Rehschneise 1
49377 Vechta

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

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

Rostock, 14.09.2023

für die inhaltliche Richtigkeit:


Henrik Pommeranz

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	4
2	Erfassungsmethoden	5
2.1	Sommer- und Zwischenquartiere	5
2.1.1	Aus- und Einflugbeobachtungen	5
2.1.2	Gebäudebegehungen	6
2.1.3	Erfassung von Balzaktivitäten	6
2.2	Winterquartiere	6
2.3	Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand	7
2.4	Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen	7
2.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen	8
2.6	Erfassung der Wetterdaten	8
3	Ergebnisse	9
3.1	Übersicht.....	9
3.2	Quartiere und Balzreviere	10
	Sommer- und Zwischenquartiere	10
	Balzreviere	13
	Winterquartiere, Schwärmaktivitäten, Winterquartierhinweise	13
3.3	Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in und an Bäumen.....	14
3.4	Jagdaktivitäten und Überflüge	15
3.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen	20
4	Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen	23
5	Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen	24
5.1.	Vermeidung und Minimierung.....	24
	Quartiere	24
	Lichtemission	25
	Gehölzentfernung.....	26
5.2.	Ersatzmaßnahmen	26
6	Fazit	27
7	Literatur	27
8	Bezugsmöglichkeiten für Fledermaus- und Nistkästen	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Hansestadt Stralsund B-Plan 72 - Lage und Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der Horchbox. Einige Teilflächen (rot schraffiert kenntlich gemacht) konnten aufgrund privatrechtlicher Hindernisse nicht in vollem Umfang untersucht werden.	4
Abb. 2: B-Plan 72. Lage und Nummerierung der ermittelten Sommerquartiere.	11
Abb. 3: B-Plan 72. Ansichten und Lage ausgewählter Sommerquartiere.	12
Abb. 4: B-Plan 72 - Darstellung der erfassten Zwerg- und Mückenfledermaus- Balzaktivitäten. Eng beieinanderliegende Balzaktivitäten wurden zusammengefasst.	13
Abb. 5: B-Plan 72 - Lage und Nummerierung der Bäume mit Quartierpotenzial.	15
Abb. 6: B-Plan 72. Komplettdarstellung der Fledermaus-Aktivitäten - alle Arten.	16
Abb. 7: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-Aktivitäten.	16
Abb. 8: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Mückenfledermaus-Aktivitäten.	17
Abb. 9: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Rauhautfledermaus-Aktivitäten.	18
Abb. 10: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Breitflügelfledermaus-Aktivitäten.	18
Abb. 11: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Abendsegler-Aktivitäten.	19
Abb. 12: B-Plan 72. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität (violett).	20
Abb. 13: B-Plan 72. Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 30.05.21 und 22.06.21.	21
Abb. 14: B-Plan 72. Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 06.07.21, 19.08.21 und 30.09.21.	22

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Kartiertage und der erhobenen Wetterdaten.	9
Tab. 2: B-Plan Nr. 72: Übersicht der von Mai 2021 bis Februar 2022 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 72 - Übersicht der von Mai bis September 2021 im Vorhabengebiet erfassten Sommer- und Zwischen-Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 4).	11
Tab. 4: B-Plan 72. - Übersicht der am Horchboxstandort erfassten Aktivitäten.	21
Tab. 5: Stralsund B-Plan Nr. 72: Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen. .	29

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die **Hansestadt Stralsund** plant die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 72 mit dem Ziel, am Standort Wohn-, Sozial- und Funktionsbauten zu errichten. Hierfür ist u.a. der Rückbau verschiedener Gebäude (mehrere Garagenkomplexe) und versiegelter Flächen geplant. Die absehbaren Maßnahmen zur Baufeldfreimachung führen zu:

- Gebäudeabbrüchen
- Baumfällungen und Heckenrodungen
- Veränderungen am Beleuchtungsdesign.

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

Die Untersuchungen wurden von Mai 2021 bis Februar 2022 durchgeführt. Der nachfolgende Kartierbericht gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartierergebnisse dar. Darüber hinaus werden Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen empfohlen.

Aus privatrechtlichen Gründen war es nicht möglich alle Bereiche des B-Plangebietes zu begehen. Privatgrundstücke, verpachtete Grundstücke sowie Betriebsgelände wurden nicht begangen (Übersicht der nicht begehbaren Flächen siehe Abb. 1). Mit der verwendeten Wärmebildtechnik war es jedoch möglich nahezu alle Gebäude und Gehölze „aus der Ferne“ auf Fledermausquartiere zu untersuchen.

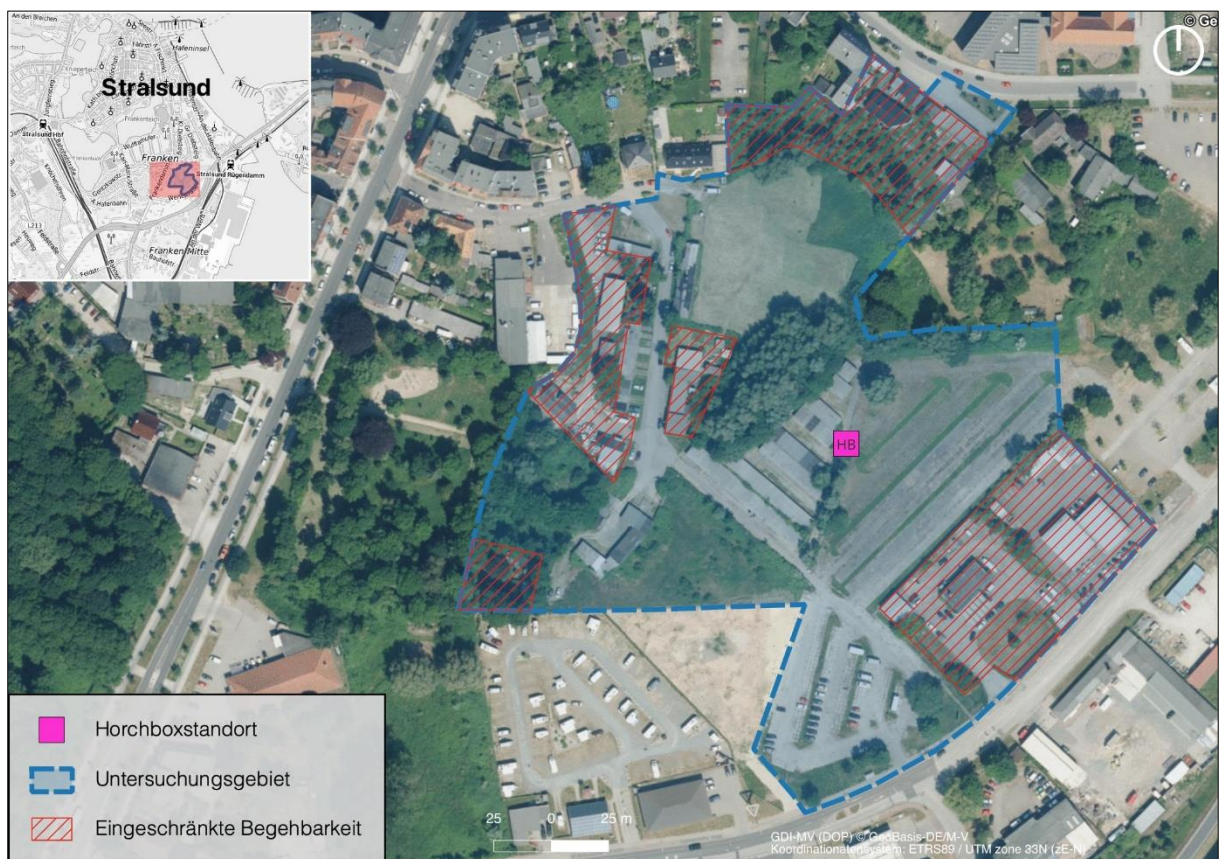


Abb. 1: Hansestadt Stralsund B-Plan 72 - Lage und Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der Horchbox. Einige Teilflächen (rot schraffiert kenntlich gemacht) konnten aufgrund privatrechtlicher Hindernisse nicht in vollem Umfang untersucht werden.

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
- Gebäudebegehungen
- Erfassung von Balzaktivitäten

Winterquartiere

- Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere
- Erfassung sommerlicher / spätsommerlicher Schwärmaktivitäten

Jagd- und Überflugaktivitäten

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

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 Erfassung „zeternder Tiere“ im Quartier und zur Ermittlung ausfliegender Tiere (etwa ab 30 Minuten nach Sonnenuntergang). Die Morgenbegehung begann mit der anbrechenden Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. gegen 05.00 Uhr. Quartiersuchen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

30.05.2021	07.07.2021 (Morgenbegehung)
22.06.2021	19.08.2021
06.07.2021	30.09.2021

2.1.2 Gebäudebegehungen

Sofern möglich wurden aufgegebene Gebäude gezielt auf Fledermausvorkommen untersucht. Hierbei wurde neben aktuellen Nachweisen auch auf Vorkommensspuren wie Kot und Fraßreste (Falterflügel) geachtet. Die beiden Garagenkomplexe konnten nur punktuell aufgesucht werden, da sich diese z.T. noch in Nutzung (Vermietung) befanden bzw. ein Großteil der Schlüssel nicht verfügbar oder passend war.

2.1.3 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. Erfolgte 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 Mai bis September mit einem Schwerpunkt im August / September (19.08., 30.09.2021) erfasst.

Neben den Detektoren D240x (Firma PETERSSON) und Batlogger M (Fa. ELEKON) 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 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:

19.08.2021 20.08.2021 30.09.2021 01.10.2021

Hierbei wurde das Gelände mehrfach an relevanten Stellen begangen und gezielt auf anfliegende bzw. schwärmende Tiere untersucht. Bei den Untersuchungen wurde neben den Detektoren D240x und Batlogger M auch eine Wärmebildkamera (Pulsar Helion XP 38 oder 50) mitgeführt.

2.2.2 Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere

Am 20.05.21 und am 04.02.2022 wurde das Untersuchungsgebiet auf versteckt liegende und potenziell zur Überwinterung nutzbare Bauwerke und Bauten untersucht. Als Objekttypen kamen frostfreie Gebäude und Bauwerke wie kleine Erdkeller, Brunnen, Schächte, Durchlässe u.a. in Frage.

2.3 Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Am 20.05.21 und nochmals am 04.02.22 wurde der Gehölzbestand auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen überprüft. Hierbei wurden alle erreichbaren Bäume (Einschränkungen siehe oben) visuell, mit Fernglas und LED-Strahler näher untersucht und alle nutzbaren Höhlungen (wie Spechthöhlen, sonstige Höhlen und Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a.) soweit vorhanden aufgenommen.

2.4 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 Mai bis September 2021 einmal monatlich an folgenden Terminen begangen:

30.05.2021 19.08.2021

22.06.2021 30.09.2021

06.07.2021

Die Kartierung erfolgte durch einen Bearbeiter. Streckenführung und Startpunkt der Kartiergänge wurden regelmäßig geändert, um systematische Fehler möglichst gering zu halten. Das Gebiet wurde aufgrund der relativ geringen Größe während eines Kartierdurchgangs ca. 2 bis 3-mal begangen.

Bei der Erfassung der Jagdaktivitäten fand der Batlogger M (Fa. ELEKON) als Hauptgerät sowie der Detektor D 240x (Fa. PETERSSON) 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 stets bis zum Artniveau erfolgen.

2.5 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 der Horchbox erfolgte an einem repräsentativen Standort (Abb. 1). Die Untersuchungen wurden 5-mal jeweils ganznächtigt an folgenden Terminen durchgeführt:

30.05.2021	19.08.2021
22.06.2021	30.09.2021
06.07.2021	

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurde eine Echtzeithorchbox (Minibatcorder - Fa. Ecoobs bzw. Song Meter 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- und Raufhautfledermaus und vielfach 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*).

2.6 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	
	20.00	22.00	00.00	21.00	00.00
30.05.21	15	11	8	O 1	0
22.06.21	18	14	12	W 3	W 2
06.07.21	20	19	19	SO 1	S 2
19.08.21	17	15	15	W 2	SW 2
30.09.21	12	10	10	SW 2	S 2

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht

Von Mai 2021 bis Februar 2022 konnten im Untersuchungsgebiet die Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Wasserfledermaus* und *Braunes Langohr* festgestellt werden. 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. 72: Übersicht der von Mai 2021 bis Februar 2022 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 (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Jb, HB, SQ, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Jb, HB, BR	(3)*	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Jb, HB	3	3	Anh. 4	streng geschützt	U1
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	HB	4	3	Anh. 4	streng geschützt	FV

Abkürzungen Tab. 1:

BR ... Balzrevier, Jb ... Jagdbeobachtung, HB ... Horchboxnachweis, SQ ... Sommerquartier

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 unbekanntes 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 M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V, 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 2021 bis Februar 2022. Eine Übersicht der aufgefundenen Quartiere gibt Tab. 3. Die Verortung der Quartiere erfolgte in Abb. 2. Die Ansichten ausgesuchter Sommerquartiere können Abb. 3 entnommen werden.

Sommer- und Zwischenquartiere

An Lagergebäuden und Garagen konnten im Untersuchungszeitraum vier Zwergfledermaus-Sommerquartiere (Q1 bis Q4) ermittelt werden (Abb. 2). Die Quartiere wurden zwischen Mauerwerk und Dachkonstruktion bzw. zwischen Dachsparren und Mauerwerk vorgefunden. Am Lagergebäude Q1 ist auch die Besiedlung weiterer Gebäudeteile nicht ausgeschlossen. Darüber hinaus besitzt vor allem der östliche Garagenkomplex eine Fülle nutzbarer Quartiermöglichkeiten. Der Komplex konnte nicht vollumfänglich auf periodisch besetzte Quartiere untersucht werden konnten (fehlende Zugänglichkeit).

Alle festgestellten Quartiere wurden von Einzeltieren oder sehr kleinen Gruppen (bis max. 3 Tiere) besiedelt. Größere Quartiere (Wochenstuben) konnten im Untersuchungszeitraum aktuell nicht ermittelt werden.

Tab. 3: B-Plan 72 - Übersicht der von Mai bis September 2021 im Vorhabengebiet erfassten Sommer- und Zwischen-Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 4).

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
Q1	Zwergfledermaus	Stralsund, Sackgasse, Lagergebäude, Giebel Nordseite	SQ	07.07.21 - 2 bis 3 Tiere anfliegend - gg. 04.30
Q2	Zwergfledermaus	Stralsund, Sackgasse, Lagergebäude, Südseite	SQ	07.07.21 - 1 Tier anfliegend - gg. 04.20 Uhr
Q3	Zwergfledermaus	Stralsund, Sackgasse, Garage, Spalt zw. Mauerwerk und Wellasbest	MQ / SQ	19.08.21 - Männchen balzend und anfliegend - gg. 23.50 Uhr
Q4	Zwergfledermaus	Stralsund, Sackgasse, Garage, Spalt zw. Mauerwerk und Wellasbest	MQ / SQ	30.09.21 - Männchen balzend und anfliegend - gg. 22.35 Uhr

MQ ... Männchenquartier, SQ ... Sommerquartier



Abb. 2: B-Plan 72. Lage und Nummerierung der ermittelten Sommerquartiere.



Abb. 3: B-Plan 72. Ansichten und Lage ausgewählter Sommerquartiere.

Balzreviere

Durch revieranzeigende Männchen wurden im Untersuchungszeitraum im Vorhabengebiet mehrere Zwergfledermaus- und Mückenfledermaus-Balzaktivitäten festgestellt (Abb. 4). Die Balzaktivitäten weisen auf Männchen- oder Paarungsquartiere im direkten oder näheren Umfeld (50 bis max. 150 m - Raum) hin. Durch die vergleichsweise geringe Größe des Betrachtungsraumes sind Überlappungen der Balzaktivitäten eines oder auch mehrerer Tiere gegeben, so dass zur tatsächlichen Anzahl der Balzreviere / Männchen- / Paarungsquartiere keine sichere Aussage möglich ist. Tendenziell sprechen die Aktivitäten für sechs Zwergfledermaus-Balzreviere sowie für zwei Mückenfledermaus-Balzreviere im Vorhabengebiet bzw. im näheren Umfeld. Die Männchen- und Paarungsquartiere sind sowohl an Garagen, Wohn- und Wirtschafts-/Lagergebäuden sowie in Bäumen zu erwarten.

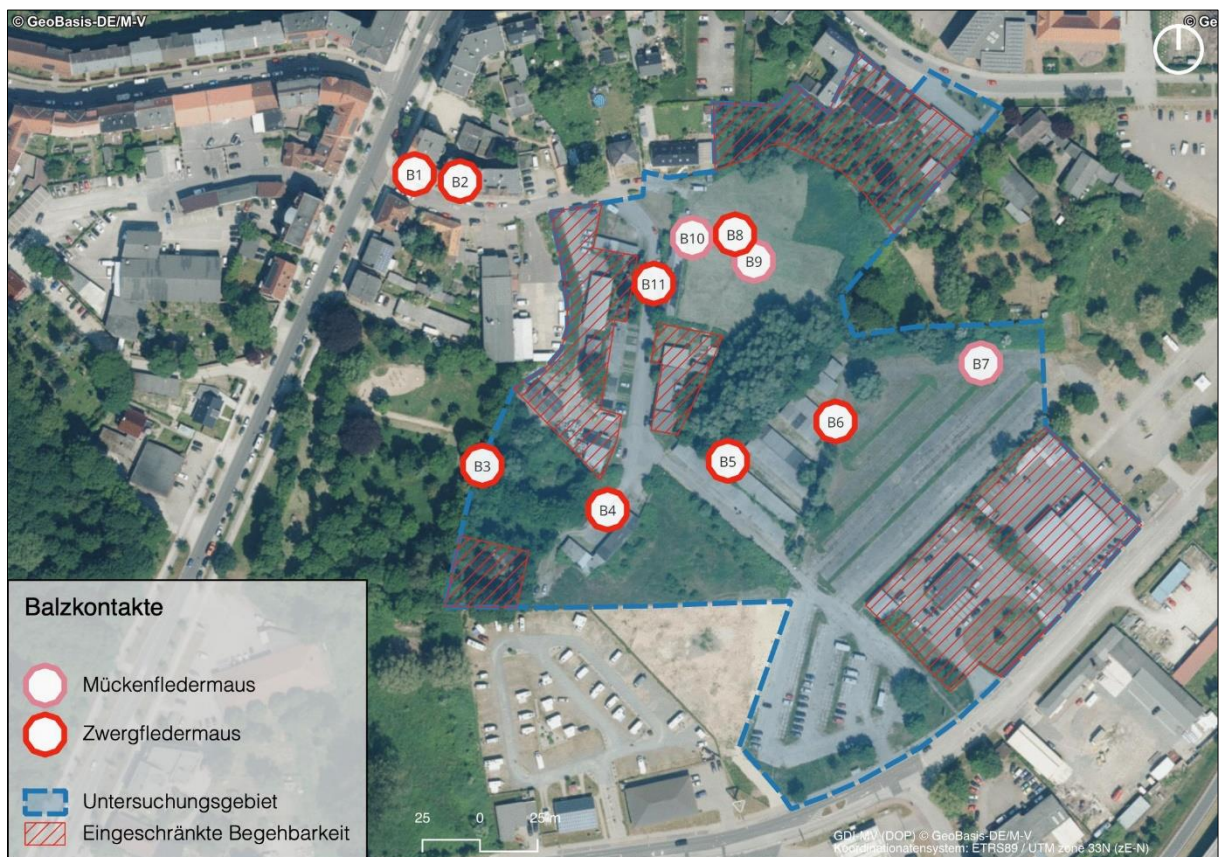


Abb. 4: B-Plan 72 - Darstellung der erfassten Zwerg- und Mückenfledermaus- Balzaktivitäten. Eng beieinanderliegende Balzaktivitäten wurden zusammengefasst.

Winterquartiere, Schwärmaktivitäten, Winterquartierhinweise

Schwärmaktivitäten

Die Schwärmzeituntersuchungen ergaben keine (auffälligen) Schwärmaktivitäten und somit auch keine Hinweise auf größere oberirdische Winterquartiere.

Unterirdisch überwintrende Arten wie Wasser- und Fransenfledermäuse konnten bei den Begehungen nicht oder nur selten (per Horchbox) ermittelt werden, so dass auch größere unterirdische Winterquartiere weitestgehend ausgeschlossen wurden.

Unterirdische Winterquartiere

Bei den Begehungen des Untersuchungsgebietes konnten keine Gebäude oder Bauten aufgefunden werden, die als „echte“ Winterquartier in Frage kommen. In untersuchten Einzelgebäuden konnten keine überwinternden Tiere angetroffen werden. Grundsätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, dass Einzeltiere und kleine Gruppen auch bei leichten Frostereignissen sehr lang in den teilgedämmten oder verwinkelten Bereichen der Garagenkomplexe ausharren können. Das betrifft vor allem die Arten Zwerg-, Mücken-, Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie das Braune Langohr.

3.3 *Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in und an Bäumen*

Im Untersuchungsgebiet wurden 15 Bäume mit potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst (Abb. 5 sowie im Anhang Tab. 5 und 15 Detail-Abbildungen). Die Strukturen (Bäume) wurden verschiedenen Wertigkeitsgruppen zugeordnet, die wie folgt definiert wurden:

- | | | |
|--------------|-----|--|
| Wertigkeit 1 | ... | potenziell geringe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Fledermäuse |
| Wertigkeit 2 | ... | potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen (5 bis 15 Fledermäuse) |
| Wertigkeit 3 | ... | potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen (15 bis 30 Fledermäuse) |
| Wertigkeit 4 | ... | potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Fledermäuse oder Feststellung mehrere Höhlungen der Wertigkeit 3 |

Neben der Bewertung der Quartierstrukturen hinsichtlich der potenziellen Gruppengröße wurde auch eine Einschätzung zur Eignung als Winterquartier vorgenommen. Nach STRATMANN (2008) wird die thermophysikalische Qualität eines Habitatbaumes (hier Widerstand gegenüber Frostereignissen) 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.

Für die Beurteilung der Winterquartiereignung wurden die o.g. Parameter mit einbezogen und eine Einstufung der Strukturen (Bäume) vorgenommen.

Die Kategorie **potenziell hohe Wertigkeit** wurde nicht vergeben.

Sieben Bäume wurden der Kategorie **potenziell mittlere Wertigkeit** zugeordnet. Die Bäume wiesen Höhlungen, Verwachsungen, Spalten, Risse und Borkenschollen auf, die von Fledermausgruppen mittlerer Größe genutzt werden können. Aufgrund der erfassten Strukturausbildungen ist nur eine Sommerquartiernutzung wahrscheinlich.

Acht Bäume wurden der Kategorie **potenziell geringe Wertigkeit** zugewiesen. Die Bäume wiesen Astabbrüche, Höhlungen, Verwachsungen, Borkenschollen und eine Efeubesiedlung

(mit nutzbaren Versteckmöglichkeiten) auf. Aufgrund der erfassten Strukturausbildungen ist auch bei diesen untersuchten Bäumen nur von einer Sommerquartiernutzung auszugehen.



Abb. 5: B-Plan 72 - Lage und Nummerierung der Bäume mit Quartierpotential.

3.4 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten für die Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügel-Fledermaus* und *Großer Abendsegler* mobil erfasste Jagdaktivitäten ermittelt werden. Die Aktivitäten werden nachfolgend in den Abb. 6 bis 11 art- und monatsweise dargestellt.

Zwergfledermaus (Abb. 7)

Die Zwergfledermaus wurde häufig im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Tiere nutzten nahezu alle Bereiche des Untersuchungsgebietes mit einer erkennbaren Präferenz für Gehölzbestände, während Offenflächen deutlich weniger intensiv frequentiert wurden.

Die monatsweise Darstellung zeigt recht ausgeglichene Aktivitäten zwischen den Untersuchungstagen / -monaten. Erkennbar sind Aktivitätsverschiebungen zwischen einzelnen Gehölzstrukturen, die auf veränderte Insektenaktivitäten zurückzuführen sind. Ferner nutzten die Zwergfledermäuse im Sommer und Spätsommer zunehmend auch die Randbereiche der größeren Freiflächen zur Jagd.

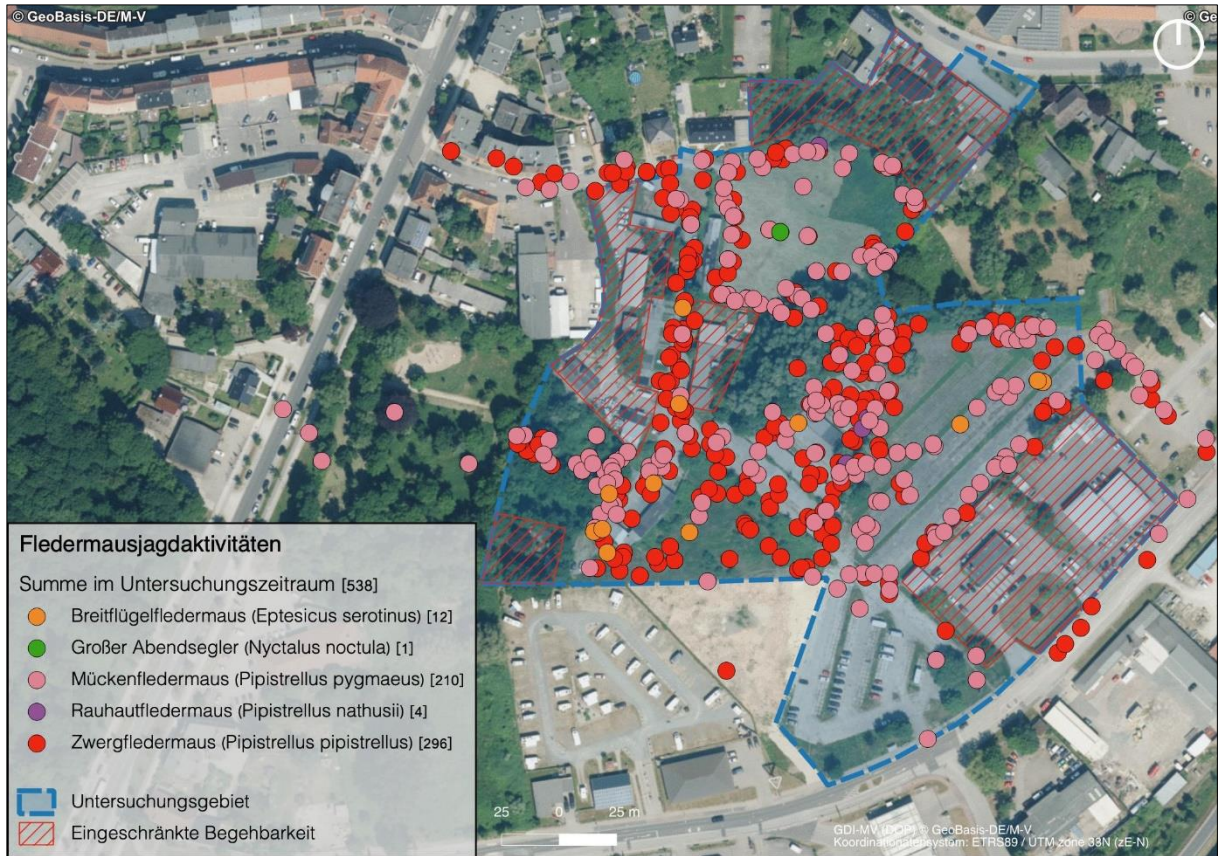


Abb. 6: B-Plan 72. Komplett-Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten - alle Arten.

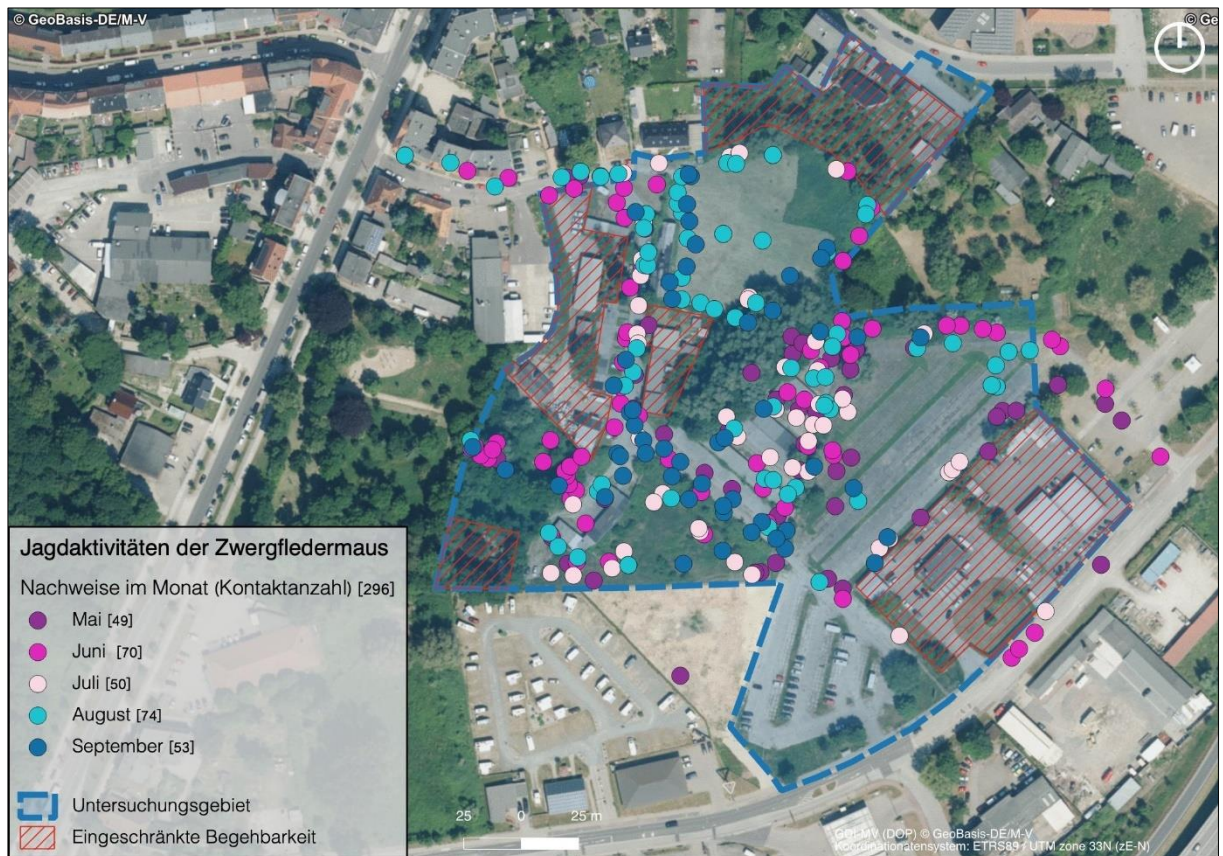


Abb. 7: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-Aktivitäten.

Mückenfledermaus (Abb. 8)

Die Mückenfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art zeigte hierbei ähnlich der Zwergfledermaus eine deutliche Gehölz- und Strukturbindung und hielt sich vorrangig im Bereich der älteren Gehölze und baulicher Strukturen auf. Offene Bereiche wurden hingegen seltener zur Jagd genutzt. Die monatsweise Darstellung zeigte zunächst geringe Mai- und Juniaktivitäten. Ab Juli nahmen die Aktivitäten deutlich zu und verblieben bis August auf hohem Niveau. In dieser Phase nutzen die Mückenfledermäuse auch offene Bereiche des UG zur Jagd.

Rauhautfledermaus (Abb. 9)

Die Rauhautfledermaus wurde selten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Einzelne Nachweise gelangen während der August- und Septemberbegehung. Der Nachweiszeitraum weist auf durchziehende Tiere hin (Spätsommer- / Herbstdurchzug).

Breitflügelfledermaus (Abb. 10)

Die Breitflügelfledermaus konnte regelmäßig aber mit geringer Nachweisdichte im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art nutzte bevorzugt die Randbereiche älterer Gehölzbestände sowie Ruderalflächen zur Jagd. Die monatsweise Darstellung zeigt Aktivitäten von Mai bis August auf durchgängig niedrigem Niveau. Im September wurden keine Breitflügelfledermäuse mehr im Gebiet angetroffen.

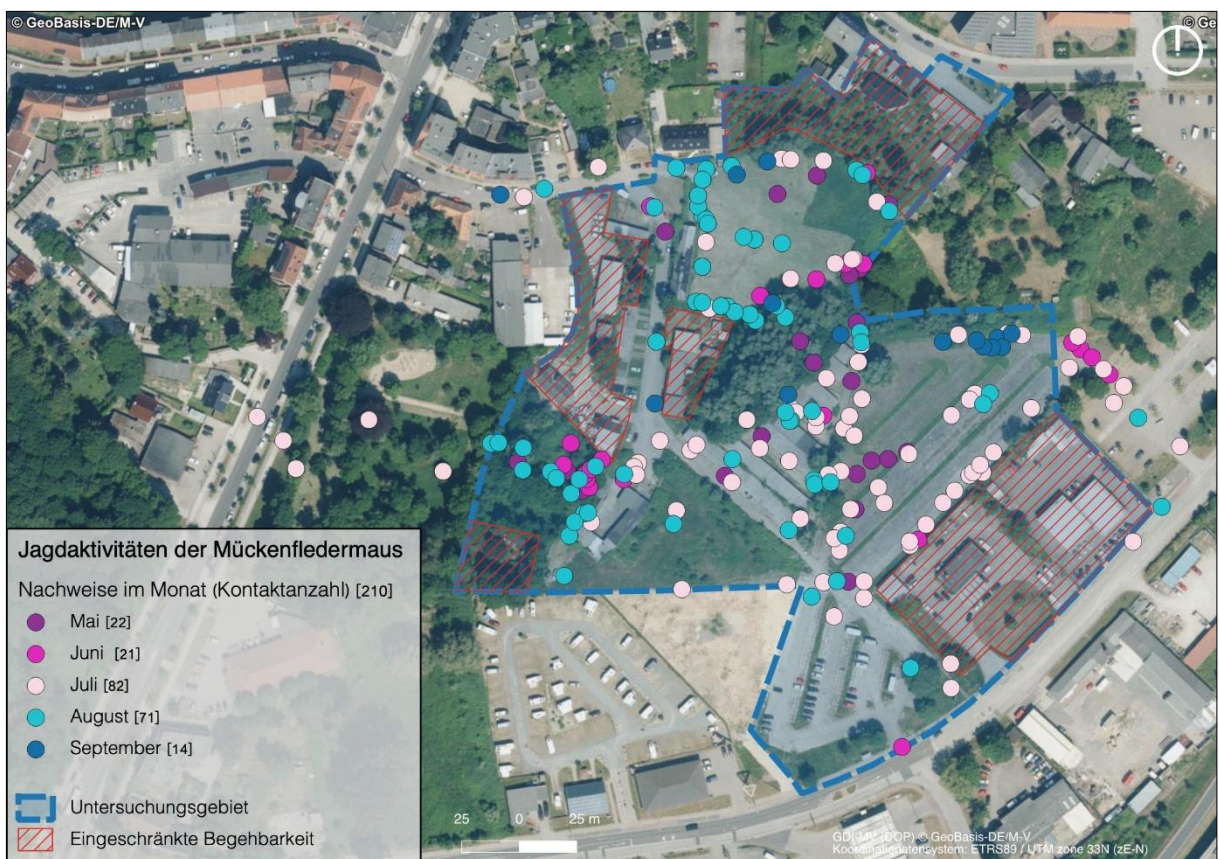


Abb. 8: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Mückenfledermaus-Aktivitäten.



Abb. 9: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Rauhautfledermaus-Aktivitäten.



Abb. 10: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Breitflügel-Fledermaus-Aktivitäten.



Abb. 11: B-Plan 72. Monatsweise Darstellung der Abendsegler-Aktivitäten.

Abendsegler (Abb. 11)

Der Abendsegler konnte sehr selten im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art wurde während der mobilen Erfassung nur einmalig im August über der Grünlandfläche im nördlichen Teil des UG angetroffen.

Der Nachweis eines durchziehenden Tieres ist wahrscheinlich (Spätsommer- / Herbstdurchzug).

Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume jagender Tiere wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 12 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 schwach bis intensiv violett dargestellt. Ein dunkler Farbton steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität.

Abb. 12 verdeutlicht anschaulich die Aktivitätskonzentrationen im Bereich beider Garagenkomplexe. Ferner wurden Aktivitätsverdichtungen am westlichen Rand der im Nordteil gelegenen Wiese berechnet. Die Aktivitätskonzentrationen über den Garagenkomplexen sind mit den angrenzenden Gehölzbeständen in Verbindung zu bringen. Insbesondere nachteilige Veränderungen an den Gehölzbeständen werden Auswirkungen auf das Jagdverhalten nach sich ziehen.



Abb. 12: B-Plan 72. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität (violett).

Überflüge / Flugstraßen

Flugstraßen im herkömmlichen Sinne konnten im Untersuchungsgebiet nicht ermittelt werden. Diese befinden sich vielfach im direkten Umfeld größerer Quartiere und werden von den Tieren der Quartiergemeinschaft genutzt, um Jagdgebiete strukturgebunden zu erreichen, sofern Quartier und Jagdgebiet örtlich getrennt liegen.

Alle zum Teil schon früh festgestellten Aktivitäten waren nicht gerichtet, sondern entsprachen bereits Jagd- und Suchflügen und wurden damit als Jagdflüge eingeordnet.

3.5 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am Horchbox-Standort (Abb. 1) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Tab. 4 und Abb. 13 und 14). Die ermittelten Daten werden nachfolgend dargestellt.

Am Horchbox-Standort wurden in fünf Kartiernächten **4.382 Dateien** erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten durchschnittlich hohe, teils auch sehr hohe Aktivitäten festgestellt werden, die Stundenwerte von bis zu 950 Aktivitäten erreichten.

Tab. 4: B-Plan 72. - Übersicht der am Horchboxstandort erfassten Aktivitäten.

Art	30.05.21	22.06.21	06.07.21	19.08.21	30.09.21	gesamt
Großer Abendsegler	2	1	2	2	2	9
Breitflügel-Fledermaus	34	31	5	0	0	70
Nyctaloid	0	0	4	6	10	20
Zwergfledermaus	787	545	723	307	183	2.545
Rauhautfledermaus	10	0	0	16	35	61
Mückenfledermaus	143	86	849	310	252	1.640
Myotis sp.	0	3	2	4	5	14
Wasserfledermaus	0	0	0	3	4	7
Braunes Langohr	0	0	0	7	9	16
gesamt:	976	666	1.585	655	500	4.382

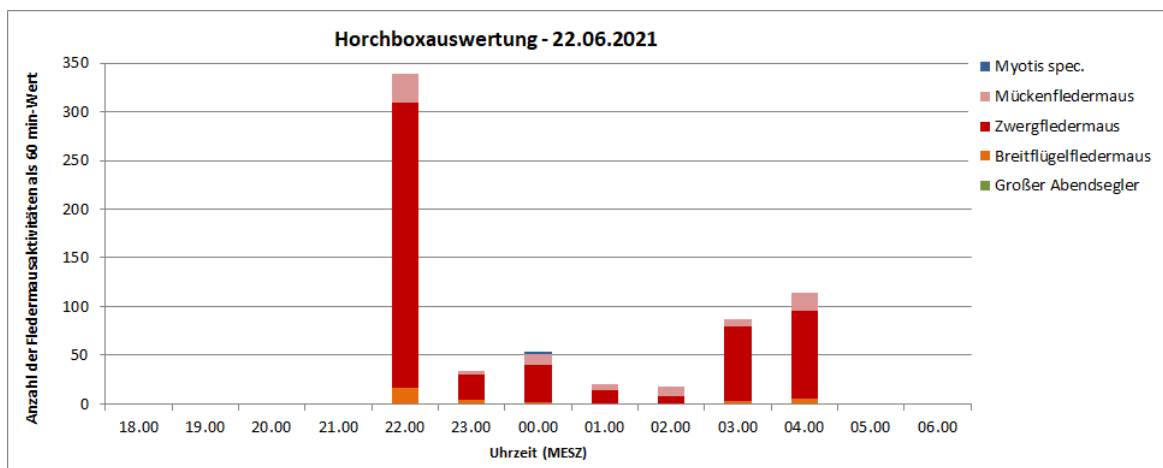
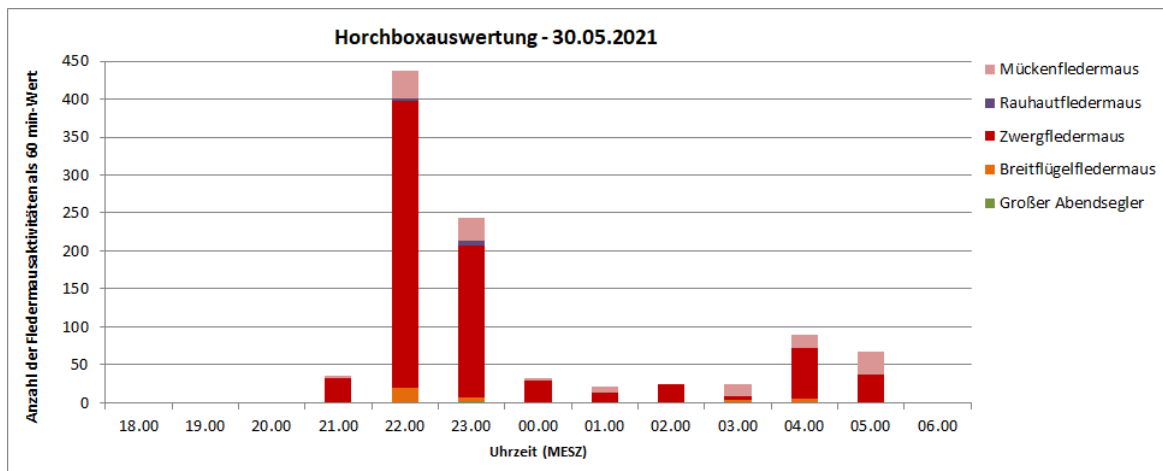


Abb. 13: B-Plan 72. Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 30.05.21 und 22.06.21

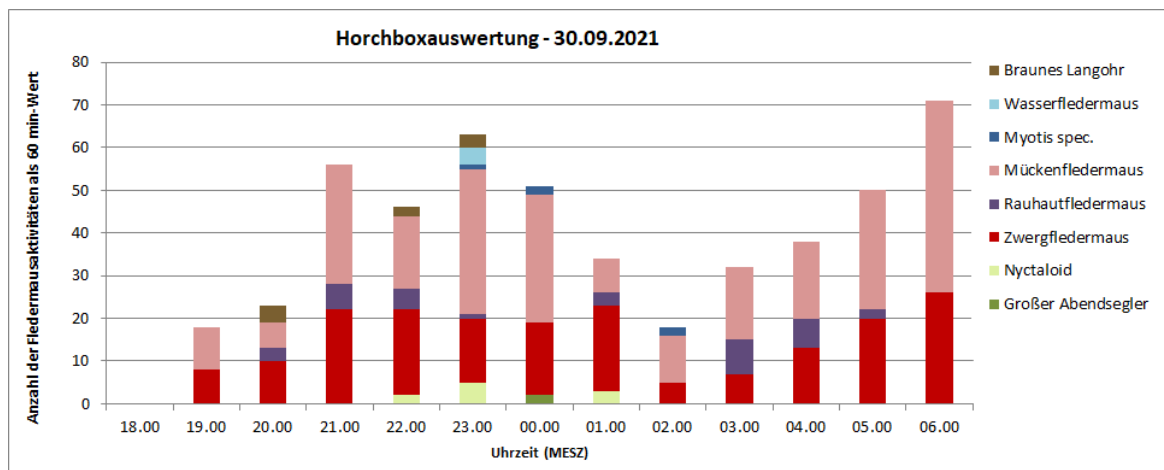
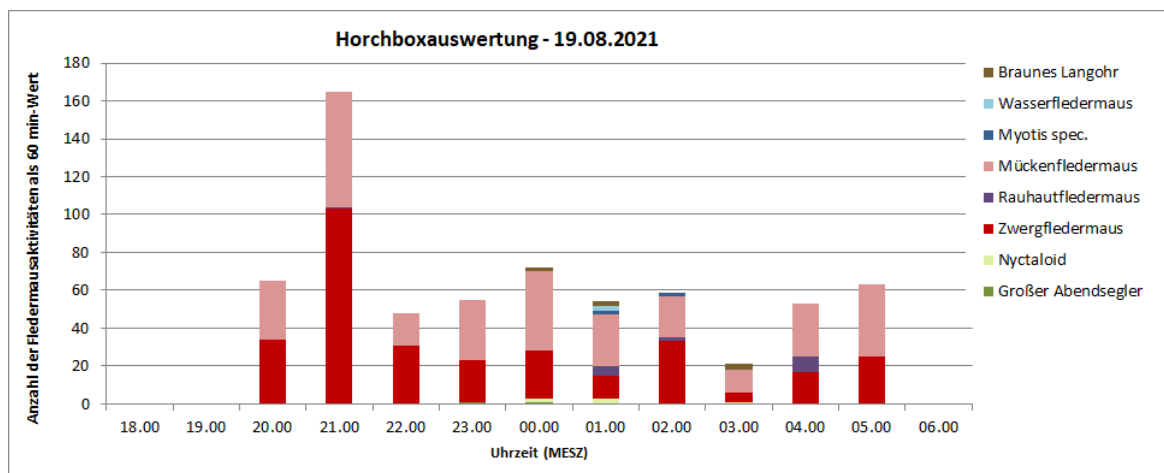
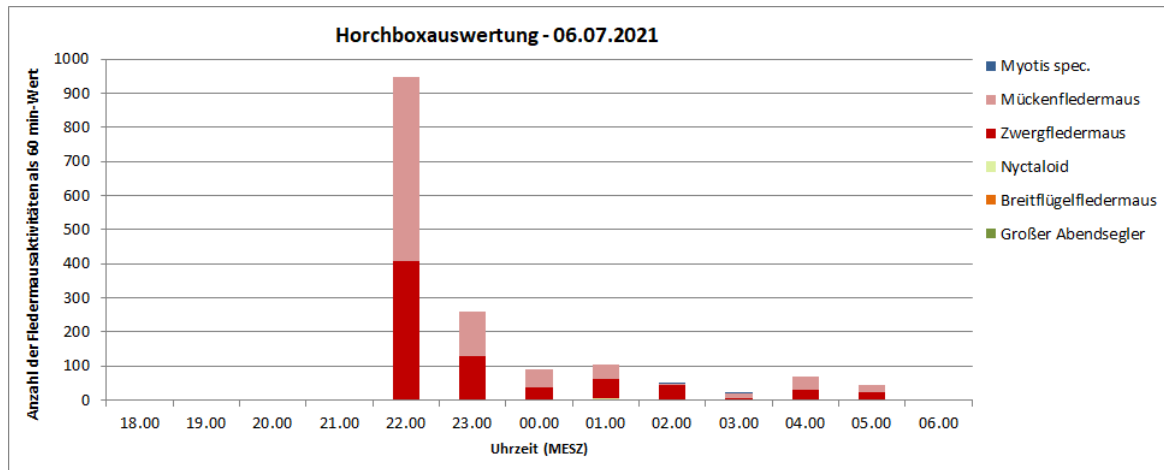


Abb. 14: B-Plan 72. Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 06.07.21, 19.08.21 und 30.09.21.

Das Aktivitätsgeschehen wurde im Mai und Juni deutlich von *Zwergfledermäusen* dominiert. Ab Juli zeigten sich *Mückenfledermäuse* im stärkeren Maße am Standort aktiv und bestimmten von nun an mit den *Zwergfledermäusen* das Aktivitätsgeschehen. Sehr hohe Aktivitäten beider Arten konnten in der Untersuchungsnacht 06.07.21 registriert werden. *Breitflügel-Fledermäuse*

waren von Mai bis Juli regelmäßig am Standort vertreten, traten ab August aber nicht mehr in Erscheinung. *Rauhautfledermäuse* wurden im Mai und dann erst wieder im August und September am Standort registriert. Die Daten sprechen für durchziehende Tiere, die während des Frühjahrs- und Spätsommerzugzeitraumes am Standort aktiv waren. *Abendsegler* konnten in allen Untersuchungs Nächten aber mit sehr geringer Aktivitätsdichte am Standort festgestellt werden. *Wasserfledermäuse* und *Braune Langohren* sowie weitere unbestimmte *Myotis*-Arten wurden selten und vorrangig im Sommer bis Spätsommer am Standort registriert. *Nyctaloide*, die nicht näher bestimmbar waren und mehreren Arten zugeordnet werden könnten, wurden regelmäßig aber in geringer Nachweisdichte am Standort festgestellt.

Mit mindestens sieben Arten zeigte sich am Horchboxstandort eine mittlere Artendichte. Mit dem Braunen Langohr und der Wasserfledermaus wurden zwei Arten am Horchboxstandort festgestellt, die während den mobilen Begehungen nicht ermittelt werden konnten.

Die Stetigkeit der Jagdaktivitäten wurde 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). Vereinzelt nahmen die Jagdaktivitäten in den Morgenstunden nochmals zu (wieder einsetzende Insektenaktivität).

4 Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen

Im Rahmen des Vorhabens ist die Zerstörung von Fledermausquartieren absehbar. Neben dem Verlust geschützter Lebensstätten können während der Abbrucharbeiten Tiere zu Tode kommen. Darüber hinaus sind projektbedingte Auswirkungen auf die Jagdgebietsqualität durch Änderungen am Beleuchtungsniveau und durch Gehölzentfernungen möglich. Folgende projektbedingten artenschutzrechtlichen Verstöße können gegeben sein:

Maßnahme - Aktion	Verstoß
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und ggf. Winterquartieren im Rahmen von Abbrucharbeiten	► Quartierzerstörung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und ggf. Winterquartieren im Rahmen von Abbrucharbeiten <u>zur Quartierzeit</u> (direkte Tötung durch Gewalteinwirkung)	► Tötung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und ggf. Winterquartieren im Rahmen von Fällarbeiten	► Quartierzerstörung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3

Maßnahme - Aktion	Verstoß
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und ggf. Winterquartieren im Rahmen von Fällarbeiten <u>zur Quartierzeit</u> (direkte Tötung durch Gewalteinwirkung)	► Tötung - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1
<u>Beeinträchtigung</u> von Teiljagdgebieten durch Änderungen am Beleuchtungsdesign und durch die Entfernung von Gehölzen	► ggf. Störung an der Erheblichkeitsschwelle - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 2

Zum Ausschluss und zur Minderung ggf. eintretender Verbotstatbestände sind zeitlich und örtlich abgestufte Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen erforderlich, die u.a. die Maßnahmenzeiträume regeln.

5 Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen

5.1. Vermeidung und Minimierung

Quartiere

Bei Abbrucharbeiten können mögliche Auswirkungen auf Fledermäuse durch ein optimiertes Abbruchmanagement erheblich minimiert werden. Hierzu werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Abbruchzeiträume
 - Abbrucharbeiten sollten vorzugsweise im Zeitraum von **Anfang September bis Ende Oktober** erfolgen ► im diesem Zeitraum ist das Eingriffspotenzial **als relativ gering** anzusehen, da
 - Fledermäuse temperaturbedingt noch über eine relativ hohe Mobilität verfügen
 - die Reproduktion beendet wurde und Jungtiere bereits selbstständig sind und
 - Winterquartiere noch nicht besiedelt wurden
 - Abbrucharbeiten können **unter Umständen** im Zeitraum von **Anfang November bis Ende April** erfolgen ► im diesem Zeitraum ist das Eingriffspotenzial **als akzeptabel anzusehen**, da
 - keine Reproduktion erfolgt bzw. Jungtiere bereits flügge oder selbstständig sind, aber
 - Fledermäuse je nach Temperaturverlauf in der Übergangs- und Winterzeit vor allem in milden Wintern alle Bereiche der Gebäude als Zwischen- und Winterquartier nutzen können; die Mobilität der Tiere ist in dieser Phase eingeschränkt, was eine sofortige Flucht unmöglich macht; bei 5°C benötigen die Tiere mind. 30 Minuten bis zur vollen Flugfähigkeit

- Fledermäuse erfahrungsgemäß auch bei stärkeren Störungen (abbruchbedingte Vibrationen) nicht ohne weiteres ausfliegen; d.h. sie sind i.d.R. wesentlich störungstoleranter als zur Sommerquartierzeit
- Eine Verschiebung der Bauarbeiten oder deren Beginn in den besonders **sensiblen Zeitraum** von **Anfang Mai bis Ende August** birgt ein **erhebliches Gefährdungspotenzial** in sich, da
 - von Anfang Mai bis Ende August Fledermaus-Wochenstuben betroffen sein können (trotz fehlender Nachweise sind Wochenstubenvorkommen durch ein ausgeprägtes Quartierwechselverhalten mehrerer Fledermausarten nie gänzlich ausgeschlossen); der Verlust adulter Weibchen und Jungtiere wäre dann sehr wahrscheinlich
- abbruchvorbereitende Maßnahmen
 - unmittelbar vor Beginn der Abbrucharbeiten sollten **alle potenziell möglichen Quartierbereiche** (wie u.a. Dachräume, Dachkästen, Verblendungen der Garagen etc.) **per Hand geöffnet** werden, um Tiere ausfindig und gefahrfrei bergen zu können; **eine Verletzung der Tiere** durch hebelnde Werkzeuge oder den Einsatz von Technik **ist hierbei unbedingt zu vermeiden**
 - bei allen Arbeiten, insbesondere bei der Öffnung potenziell nutzbarer Quartierbereiche, sollte **eine fachlich versierte ökologische Baubetreuung** zwingend hinzugezogen werden, um Tötungen zu vermeiden und aufgefundene Tiere fachgerecht bergen, versorgen und wieder ausbringen zu können.

Lichtemission

Nach der Baufeldfreimachung ist eine Neuordnung der Beleuchtung im gesamten Bereich wahrscheinlich. Eine Zunahme der Beleuchtungsintensität kann bislang unbeleuchtete Bereiche beeinträchtigen und Auswirkungen auf die Jagdgebietsqualität entfalten.

Zur Vermeidung und Minderung störender Lichtemissionen wird die **Verwendung fledermausfreundlicher Beleuchtungssysteme** und die **Berücksichtigung** folgender Hinweise empfohlen:

- Erhalt des derzeitigen Beleuchtungsniveaus (Vermeidung)
- Leuchtmittel mit Farbtemperatur von maximal 2.700, besser 2.400 Kelvin, keine oder möglichst geringe UV- und IR-Emissionen - Wellenlänge um 500 nm, niedriger G-Index (SCHROER et al. 2019)
- optimierte Abstrahlungsgeometrie - bodenwärts gerichtet, geringe seitliche Abstrahlung, Abschirmung nach oben (SCHROER et al. 2019)
- Einsatz von Intervallschaltungen

Gehölzentfernung

Die Entfernung von Gehölzen sollte auf ein Minimum reduziert werden. Vor allem kompakte Gehölzstrukturen sollten möglichst von Fällungen ausgenommen werden, um deren windbremsende Wirkung zu erhalten. Ferner sollten großkronige Bäume belassen werden, um deren wichtige Schirmwirkung zu erhalten (Wärmespeicherung in Strahlungsnächten).

5.2. Ersatzmaßnahmen

Sommerquartiere

Mittlerweile bietet der Markt eine große Palette an Fassadenkästen und Einbausteinen, die das Sommer- und Zwischenquartierangebot für gebäudebewohnende Fledermausarten wirkungsvoll verbessern können. Darüber hinaus kann zur Förderung waldbewohnender Fledermausarten auf eine modellreiche Palette zurückgegriffen werden.

Generell gilt für alle Sommer- und Zwischenquartier-Ersatzmaßnahmen, dass diese einen erhöhten Faktor aufweisen sollten, da davon auszugehen ist, dass die neu angebotenen Quartiere a) im Gegensatz zu den zerstörten Quartieren vielfach keine Optimalbedingungen aufweisen (Standort, Temperatur, Luftfeuchte, Puffervermögen) und b) auch mit Abschluss der Maßnahme nicht in vollem Umfang verfügbar sind (Kennenlernphase).

Für die Kompensation der Sommer- und Zwischenquartierverluste werden folgende Maßnahmen an geeigneten Gebäuden / Gehölzen im näheren Umfeld empfohlen:

- **bei Gebäude-Quartierverlust** - Ersatzmontage von 4 Stk. Fledermaus-Fassadenflachkästen mit Rückwand - FFAK-R (Fa. Hasselfeldt) oder glw., Montagehöhe > 5 m über OKG an Gebäuden
 - **bei Fällung eines Baumes mit potenziell nutzbaren Quartier-Strukturen*** - Ersatzmontage von 3 bis 5 Stk. Fledermaus-Kästen der Modelle FLH18, FGRH-S und FLH-B-KF (Fa. Hasselfeldt) oder glw., Montagehöhe > 5 m über OKG an Gebäuden oder Bäumen im näheren Umfeld
- *) ... je nach Wertigkeit der Struktur

Für einen erfolgreichen Ersatz müssen folgende Rahmenbedingungen geschaffen werden:

- fachgerechte Montage
- freier An- und Abflug
- möglichst keine (oder nur eine sehr moderate) Beleuchtung im unmittelbaren Umfeld (Dunkelkorridor)

Winterquartiere

Abgängige Winterquartiere sind nach derzeitiger Datenlage nicht absehbar, sodass vorerst keine Maßnahmen erforderlich werden.

6 Fazit

Bei konsequenter Umsetzung der dargelegten Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen kann das für Fledermäuse verbleibende Restrisiko soweit vermindert werden, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Populationen sehr wahrscheinlich nicht zu erwarten ist.

7 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](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 (2013):** FFH-Bericht für Arten in M-V gemäß. Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012).
- 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.

8 Bezugsmöglichkeiten für Fledermaus- und Nistkästen

<http://www.schwegler-natur.de>

<http://www.nistkasten-hasselfeldt.de>

Tab. 5: Stralsund B-Plan Nr. 72: Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen.

Lfd. Nr.	Baum		Quartiermöglichkeit					ETRS89*		Bemerkungen
	Baumart	BHD (cm)	pot. Wertigkeit	Quartiertyp	Exposition	Höhe (m)	Eignung	Rechtswert	Hochwert	
1	Weide	55	+	Verwachsung	SO	2	SQ	33376425	6018876	
2	Weide	25	++	Verwachsung	SW	4	SQ	33376376	6019035	
3	Weide	35	+	Verwachsung	NO	5	SQ	33376336	6019001	
4	Weide	35	++	Höhlung	W	1,80	SQ	33376337	6018992	mehrstämmig
5a	Weide	30	++	Höhlung	W	4	SQ	33376359	6019010	mehrstämmig
5b	Weide	30	++	Höhlung	SO	3	SQ	33376359	6019010	mehrstämmig
6	Weide	25	+	verwallter Astabbruch	W	5	SQ	33376361	6019050	
7a/b	Weide	120	++	Höhlungen Spalte	S	2	SQ	33376360	6019118	
8	Weide	120	++	Borkenscholle Riss	S	>3	SQ	33376430	6019039	mehrstämmig
9	Weide	100	+	Borkenscholle Efeu		umlaufend	SQ	33376335	6018967	
10	Linde	55	+	verwallter Astabbruch	S	5	SQ	33376280	6019111	
11	Linde	65	+	Höhlung	S	4	SQ	33376287	6019112	
12	Hainbuche	25	+	Höhlung	N	1	SQ	33376242	6018967	
13	Hainbuche	50	+	verwallte Höhlung	N	2	SQ	33376230	6018968	
14	Pflaume	15	+	Höhlung	S	0,50	SQ	33376260	6018978	abgestorben
15	Hainbuche	60	++	Höhlungen	N	2	SQ	33376279	6018974	

pot. Wertigkeit: + ... potenziell geringe Wertigkeit, - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Tiere, ++ ... potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen von 5 bis 15 Tieren, +++ ... potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen von 15 bis 30 Tieren, ++++ ... potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Tiere oder Feststellung mehrere Höhlungen der Wertigkeit +++

SQ ... Sommerquartier, *) ... Rechts- und Hochwert ETRS89 - UTM Zone 33N (EPSG 5650)



Lfd.-Nr. 01

Lfd.-Nr. 02

Lfd.-Nr. 03

Lfd.-Nr. 04

Lfd.-Nr. 05a



Lfd.-Nr. 05b

Lfd.-Nr. 06

Lfd.-Nr. 07a

Lfd.-Nr. 07b

Lfd.-Nr. 08



Lfd.-Nr. 09



Lfd.-Nr. 10



Lfd.-Nr. 11



Lfd.-Nr. 12



Lfd.-Nr. 13



Lfd.-Nr. 14



Lfd.-Nr. 15