

# **1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 3 „Naturhafen Gustower Wiek“**

## **Fledermauskartierung**

*Mai 2020 bis Februar 2021*

### **Endbericht**

Auftraggeber: **im-jaich oHG**  
Am Yachthafen 1  
18581 Lauterbach

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

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

Rostock, 25.03.2021

für die inhaltliche Richtigkeit:

  
Henrik Pommeranz

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ERFASSUNGSMETHODEN</b> .....	<b>6</b>
2.1	SOMMERQUARTIERE - AUS- UND EINFLUGBEOBACHTUNGEN, ERMITTLUNG VON BAUMQUARTIEREN DURCH FLEDERMAUSSOZIALLAUTE, ERFASSUNG VON BALZAKTIVITÄTEN .....	6
2.2	ERFASSUNG POTENZIELL NUTZBARER QUARTIERSTRUKTUREN IM GEHÖLZBESTAND.....	7
2.3	ERMITTLUNG VON BAUMWINTERQUARTIEREN DURCH GEZIELTE KONTROLLE .....	7
2.4	MOBILE ERFASSUNG VON JAGDAKTIVITÄTEN UND ÜBERFLÜGEN.....	8
2.5	AUTOMATISCH-STATIONÄRE AKTIVITÄTSERFASSUNG MIT HORCHBOXEN .....	9
2.6	ERFASSUNG DER WETTERDATEN .....	10
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE</b> .....	<b>11</b>
3.1	ÜBERSICHT .....	11
3.2	QUARTIERE UND BALZREVIERE .....	12
3.2.1	Sommerquartiere .....	12
3.2.2	Winterquartiere / Winterquartierhinweise in Bäumen .....	13
3.2.3	Balzreviere .....	14
3.3	POTENZIELL NUTZBARE QUARTIERSTRUKTUREN IN BÄUMEN .....	15
3.4	JAGDAKTIVITÄTEN UND ÜBERFLÜGE .....	22
3.5	AUTOMATISCH-STATIONÄRE AKTIVITÄTSERFASSUNG MIT HORCHBOXEN .....	29
<b>4</b>	<b>MÖGLICHE VORHABENBEDINGTE AUSWIRKUNGEN</b> .....	<b>31</b>
<b>5</b>	<b>VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND ERSATZMAßNAHMEN</b> .....	<b>32</b>
5.1	VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG.....	32
5.1.1	Quartiere an Gebäuden .....	32
5.1.2	Quartiere in Bäumen.....	32
5.1.3	Lichtemission.....	32
5.2	ERSATZMAßNAHMEN .....	33
5.2.1	Baumquartiere .....	33
5.2.2	Gebäudequartierverluste .....	33
<b>6</b>	<b>FAZIT</b> .....	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>LITERATUR</b> .....	<b>34</b>
<b>8</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>36</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Lage und Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes (B-Plangebietes + 50 m Puffer). .....	5
Abb. 2: Untersuchung einer Baumhöhle mit Endoskopkamera. ....	8
Abb. 3: Lage des Horchbox-Standortes. ....	9
Abb. 4: „Naturhafen Gustower Wiek“. Lage der erfassten Sommer- und - Zwischenquartiere. ....	12
Abb. 5: An- und abfliegende Mückenfledermäuse an der südwestlichen Ecke des Sanitärgebäudes (Q1). ....	13
Abb. 6: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der Zwergfledermaus- Balzaktivitäten. ....	14
Abb. 7: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen (inkl. Wertigkeit). ....	16
Abb. 8: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Gesamtjagdaktivitäten - alle Arten. ....	22
Abb. 9: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Zwergfledermaus. ....	23
Abb. 10: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Mückenfledermaus. ....	23
Abb. 11: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Rauhautfledermaus. ....	24
Abb. 12: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Breitflügelfledermaus. ....	25
Abb. 13: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Großer Abendsegler. ....	26
Abb. 14: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - nyctaliode Arten. ....	27
Abb. 15: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - Wasserfledermaus. ....	27
Abb. 16: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im nördlichen und südöstlichen Teil (Wasserfläche) sind gut erkennbar. ....	28
Abb. 17: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Zusammenfassende Übersicht der Arten und Aktivitätsanteile der Horchboxerfassung am Horchboxstandort. ....	30
Abb. 18: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Aktivitätsanteile der ermittelten Arten am Horchboxstandort (von Mai bis September). ....	30

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Kartiertage und der erhobenen Wetterdaten.....	10
Tab. 2: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Übersicht der von Mai 2020 bis Februar 2021 im Untersuchungsgebiet 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.....	11
Tab. 3: „Naturhafen Gustower Wiek“. Übersicht der von Mai 2020 bis Februar 2021 im Untersuchungsgebiet erfassten Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 4). .....	13
Tab. 4: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen.....	17

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Gustow beabsichtigt die 1. Änderung des Bebauungsplans Nr. 3 „Naturhafen Gustower Wiek“ umzusetzen. Die Planänderung beinhaltet die Erweiterung des Geltungsbereiches des B-Plans um eine Teilfläche von ca. 0,6 ha (östlich der bisherigen Planung). Darüber hinaus sollen südlich der bestehenden Service-/Bootshalle drei weitere Gebäude errichtet werden, die teilweise bereits im ursprünglichen B-Plan aufgeführt, bislang aber nicht umgesetzt wurden.

Projektbedingt ist die Fällung von Bäumen, eine Neuausrichtung des Beleuchtungssystems und die Inanspruchnahme von Ruderalstandorten möglich. Von den geplanten Maßnahmen können Fledermäuse betroffen sein, so dass sich eine Erfassung dieser Artengruppe erforderlich macht.

Die Untersuchungen wurden von Mai 2020 bis Februar 2021 durchgeführt. Der nachfolgende Kartierbericht gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden, stellt die Kartierergebnisse dar und bewertet diese. Darüber hinaus werden einige Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen empfohlen.

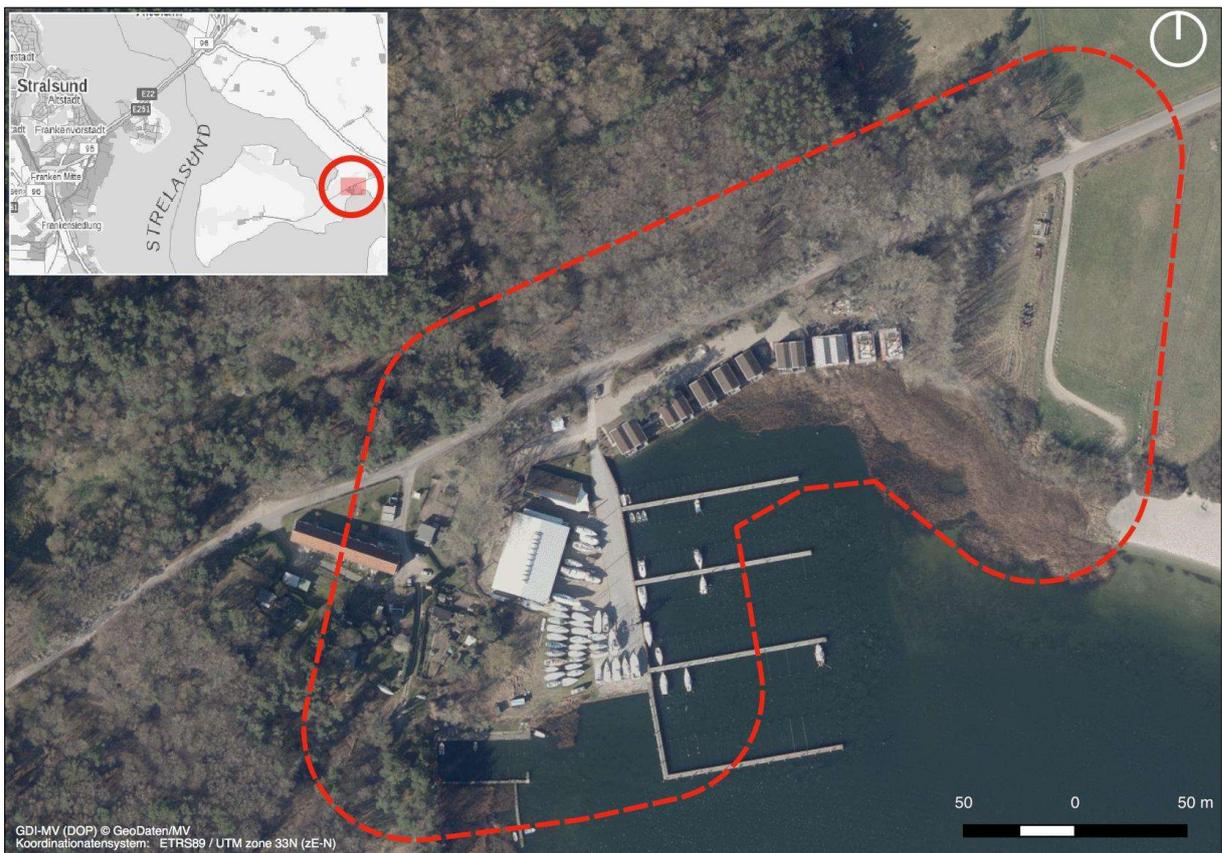


Abb. 1: Lage und Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes (B-Plangebiet + 50 m Puffer).

## 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 der *Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere* sowie zur Erfassung von *Jagd- und Überflugaktivitäten* wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

### Sommer- und Zwischenquartiere

- Aus- und Einflugbeobachtungen
- Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute
- Erfassung von Balzaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

### Winterquartiere

- Ermittlung von Baumwinterquartieren durch gezielte Kontrolle

### Jagd- und Überflugaktivitäten

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

Die Methoden werden nachfolgend näher erläutert.

### 2.1 Sommerquartiere - Aus- und Einflugbeobachtungen, Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute, Erfassung von Balzaktivitäten

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. Diese Methodik kann gleichermaßen für Baum- und Gebäudequartiere angewendet werden.

Größere Quartiergemeinschaften baumbewohnender Arten (u. a. Abendsegler, Kleinabendsegler) machen oftmals durch schrille, zeternde Rufe auf sich aufmerksam. Die bis zu 50 m weit hörbaren Soziallaute sind besonders vor dem abendlichen Ausflug und nach dem morgendlichen Einflug zu vernehmen. Die Quartiere können bei Beachtung dieser Rufe relativ einfach ermittelt werden.

Zur Ermittlung von Baumquartieren wurde der Gehölzbestand im Verlauf der Kartiernacht wiederholt aufgesucht. Die Abendbegehungen begannen ca. eine Stunde vor Sonnenuntergang und dienten vorrangig der Erfassung „zeternder Tiere“ im Quartier. Begehungen zur Nachtzeit erfolgten mit dem Ziel, ggf. von der Jagd heimkehrende Weibchen beim Anflug der

Wochenstubenquartiere zu erfassen. Die Morgenbegehungen begann mit der einbrechenden Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. 05.30 Uhr.

Quartiersuchen (Gebäude und Baumquartiere) wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

21.05.2020	25.07.2020 (Morgenkartierung)
25.06.2020	20.08.2020
24.07.2020	21.09.2020

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende bzw. revieranzeigende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten. Erfolgt Balzrufe aus dem Quartier (Gebäude / Baum), 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" erfasst.

Alle aufgefundenen Quartiere wurden im Smartphone mit einer Genauigkeit  $\leq 5$  m erfasst.

Zur Absicherung der Artnachweise wurden visuelle und akustische Beobachtungen miteinander kombiniert. Im Bedarfsfall erfolgten Rufanalysen am PC.

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

## **2.2 Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand**

Am 21.05.2020 wurde der Gehölzbestand grob auf das Vorkommen potenziell nutzbarer Quartierstrukturen als Kartiergrundlage für spätere Quartiererfassungen überprüft und diese digital vermerkt. Am 26.02.21 wurde der gesamte Gehölzbestand nochmals umfassend auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen vor dem Hintergrund einer Nutzung als Winterquartier überprüft. Hierbei wurden alle Bäume visuell, mit Fernglas, Leiter und LED-Strahler und vielfach auch mit Endoskop (Endoskopkamera und 90°-Endoskop) näher untersucht (Abb. 2) und alle nutzbaren Höhlungen wie Spechthöhlen, sonstige Höhlen und Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a. aufgenommen. Neben der Baumart wurden auch Angaben zu Art der Höhlung / Struktur, zur Höhe und Exposition mit erfasst. Ferner wurden die Höhlungen vor Ort klassifiziert, um Aussagen zum Ersatzaufwand im Falle einer projektbedingten Fällung treffen zu können.

## **2.3 Ermittlung von Baumwinterquartieren durch gezielte Kontrolle**

**Baumwinterquartiere** sind generell methodisch schwer erfassbar und wurden in Mecklenburg-Vorpommern bislang auch nur selten aufgefunden (Datenbank des LFA FM MV im NABU MV). Überwinterungsnachweise in Bäumen betreffen nahezu ausschließlich Winterquartiere des Großen Abendseglers, der an milden Wintertagen bzw. zum Ausgang des Winters durch Sozialrufe auf sich aufmerksam machen kann. Darüber hinaus sind Winterquartiere der Arten Mücken- und Rauhautfledermaus ggf. auch weiterer Arten in Bäumen möglich. Methodisch können Baumwinterquartiere akustisch-visuell oder durch direkte Baumkontrolle ermittelt werden.

Im Untersuchungsgebiet wurde am 26.02.21 eine direkte Kontrolle aller als potenziell nutzbar ermittelten Baumhöhlen und Höhlungen bis 7 m Arbeitshöhe vorgenommen. Die potenziell nutzbaren Strukturen wurden hierbei ausgeleuchtet und / oder endoskopiert (Abb. 2).



Abb. 2: Untersuchung einer Baumhöhle mit Endoskopkamera.

## 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 2020 5-mal an folgenden Terminen begangen:

21.05.2020	20.08.2020
25.06.2020	21.09.2020
24.07.2020	

Die Kartierung erfolgte durch einen Bearbeiter. Das Gebiet wurde hierbei stets zu Fuß kartiert bzw. wasserseits mit dem Bellyboot befahren. Das Bellyboot wurde eingesetzt, um auch Aussagen zur Aktivität an wichtigen wasserseitigen Strukturen (u.a. Röhrichkanten) treffen zu können. Darüber hinaus konnten auch Bereiche im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes befahren / kartiert werden, die landseits mit Zäunen gegen Betritt gesichert waren. Streckenführung und Startpunkt 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. 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 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015). Die Artbestimmung konnte vielfach bis zum Artniveau erfolgen. Eine problemlose Artbestimmung war durchgängig bei den Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermaus und vielfach bei den Arten Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus 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 bestimmbareren 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 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. Echtzeit-horchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass u. U. niedrigfrequent rufende Arten (u.a. Abendsegler) nicht in vollem Umfang erfasst werden.

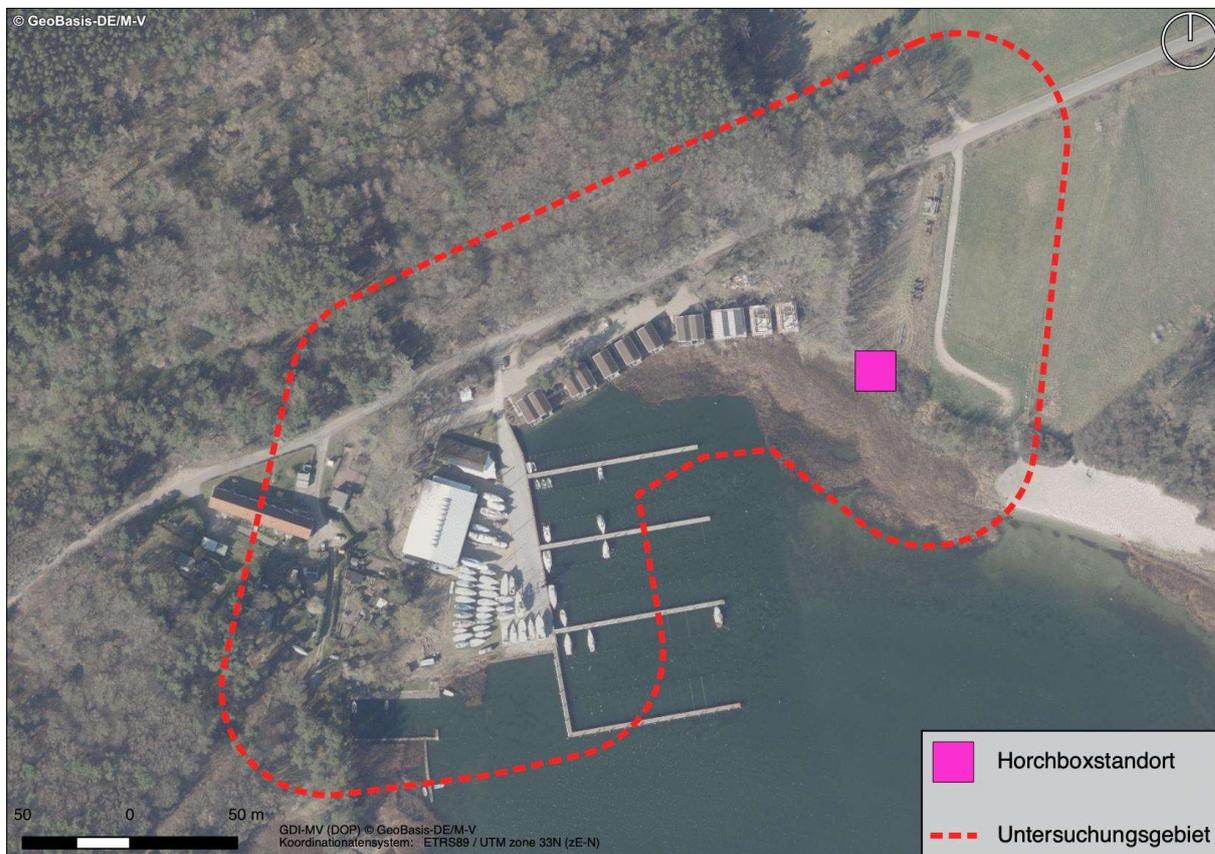


Abb. 3: Lage des Horchbox-Standortes.

Die Platzierung einer Horchbox (Abb. 3) erfolgte an einem repräsentativen Standort der für eine bauliche Erweiterungen vorgesehen ist. Die Untersuchungen wurden 5-mal jeweils ganztägig an folgenden Terminen durchgeführt:

21.05.2020	20.08.2020
25.06.2020	21.09.2020
24.07.2020	

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurden Echtzeithorchboxen (Batlogger A - Fa. Elekon oder Mini-Batcorder - Fa. Ecoobs) 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 4.1.2b unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009) und BARATAUD (2015) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt.

## 2.6 Erfassung der Wetterdaten

Grundsätzlich wurden mobile Kartierungen nur an niederschlagsfreien und durchschnittlich temperierten bis warmen Tagen durchgeführt, um das Aktivitätsgeschehen unter weitgehend optimalen Witterungsbedingungen zu erfassen.

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 Aufnahme der Temperatur- und Windarten erfolgte unmittelbar vor bzw. während der Kartierung an repräsentativer Stelle. Die Daten können Tab. 1 entnommen werden.

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

Datum	Wetterdaten	
	Temp. (MESZ) 21.00 Uhr	Wind aus / Stärke Bft 21.00 Uhr
21.05.2020	14°C	SO 2
25.06.2020	21°C	O 2
24.07.2020	19°C	W 3
20.08.2020	22°C	SO 2
21.09.2020	13°C	SO 1

## 3 ERGEBNISSE

### 3.1 Übersicht

Von Mai 2020 bis Februar 2021 konnten im Untersuchungsgebiet die acht Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Abendsegler*, *Fransenfledermaus*, *Wasserfledermaus* und *Braunes Langohr* festgestellt werden. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen M-Vs und der BRD gibt Tab. 1 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in MV enthalten.

Tab. 2: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Übersicht der von Mai 2020 bis Februar 2021 im Untersuchungsgebiet 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, BR, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus ( <i>Pipistrellus pygmaeus</i> )	Jb, BR, HB, WST	(3)*	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Rauhautfledermaus ( <i>Pipistrellus nathusii</i> )	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	Jb, HB	3	3	Anh. 4	streng geschützt	U1
Abendsegler ( <i>Nyctalus noctula</i> )	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Fransenfledermaus ( <i>Myotis nattereri</i> )	HB	3	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Wasserfledermaus ( <i>Myotis daubentonii</i> )	Jb, 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, 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 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 ... 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 Baumwinterquartiere sowie der Balzreviere erfolgte im Zeitraum von Mai 2020 bis Februar 2021. Eine Übersicht der aufgefundenen Quartiere gibt Tab. 3. Die Verortung der Quartiere und Balzreviere erfolgte in den Abb. 4 und 5.

### 3.2.1 Sommerquartiere

Am Sanitärgebäude konnte am 25.06.20 (mit Bestätigung am 24.07.20) eine Mückenfledermaus-Wochenstube (Q1) ermittelt werden (Abb. 5). Der Status war durch die Anzahl der Tiere, das Verhalten der ebenflüggen Jungtiere und die vernehmbaren Bogenrufe eindeutig feststellbar. Der Bestand wurde auf mindestens 100 adulte Tiere geschätzt.

Weitere Sommerquartiernachweise gelangen erst im Rahmen der Baumhöhlenkontrolle, wengleich Hinweise bereits im Sommer 2020 durch wiederholt im Gehölzbestand fliegende Tiere vorlagen. Im Baum Nr. 9 konnte eine nicht unerhebliche Kotmenge vorgefunden werden. Form und Größe ließen Rückschlüsse auf eine *Pipistrellus*-Art zu.



Abb. 4: „Naturhafen Gustower Wiek“. Lage der erfassten Sommer- und -Zwischenquartiere Q1 und Q2.

Tab. 3: „Naturhafen Gustower Wiek“. Übersicht der von Mai 2020 bis Februar 2021 im Untersuchungsgebiet erfassten Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 4).

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
Q1	Mückenfledermaus	südwestliche Gebäudeecke hinter Holzverschalung	WST	25.06.20 - gg. 23.00 Uhr - bis zu 15 zeitgleich an- und einfliegende Tiere 25.07.20 - gg. 01.00 Uhr - mehrere ungeschickt an- und abfliegende Tiere (Jungtiere), Bogenrufe
Q2	vmtl. <i>Pipistrellus spec.</i> <sup>1)</sup>	Baumhöhle, Baum Nr. 9 - siehe Tab. 4	SQ / ZQ	Kotnachweis (mittelviel) mit Endoskopkamera

SQ / ZQ ... Sommer- / Zwischenquartier, WST ... Wochenstube

1) ... *Pipistrellus spec.* ► Zwerg-, Mücken- oder Rauhautfledermaus



Abb. 5: An- und abfliegende Mückenfledermäuse an der südwestlichen Ecke des Sanitärgebäudes (Q1).

### 3.2.2 Winterquartiere / Winterquartierhinweise in Bäumen

Am 26.02.21 wurden alle Baumhöhlen und -höhlungen mit einer Höhe bis 7 m auf ihren Besatz hin untersucht. Insgesamt wurden 13 Bäume mit 16 Höhlen / Höhlungen näher untersucht, wovon 10 Strukturen auch als „wintertauglich“ eingestuft wurden (siehe auch Kap. 3.3). Nach STRATMANN (2008) spielt die Höhlenwandung im Vergleich zur Ausformungshöhe eine eher untergeordnete Rolle, so dass auch jüngere Bäume zur Überwinterung in Frage kommen. Der Widerstand gegenüber Frostereignissen wird vorrangig von der sekundären Ausformungshöhe über der Höhlenöffnung sowie der Gruppengröße der überwinternden Tiere bestimmt.

Überwinternde Tiere konnten am 26.02.21 nicht festgestellt werden. Es gelangen jedoch Kotnachweise im Baum 9 (Q2). Infolge des um den 10.02.21 einsetzenden ungewöhnlich kalten

Wintereinbruchs (auch auf Rügen bis  $-11^{\circ}\text{C}$ ) muss davon ausgegangen werden, dass es zu Quartierwechseln kam und Höhlen / Höhlungen die zuvor besetzt waren, verlassen wurden.

### 3.2.3 Balzreviere

Durch revieranzeigende Männchen wurden im Untersuchungszeitraum 31 mehr oder weniger abgrenzbare Balzaktivitäten/-reviere (3-mal Zwergfledermaus und 28-mal Mückenfledermaus) festgestellt (Abb. 6). Die Balzaktivitäten/-reviere weisen auf Männchen- oder Paarungsquartiere im direkten oder näheren Umfeld (bis 100 m - Raum) hin. Durch die geringe Größe des Untersuchungsgebietes sind Überlappungen der Balzaktivitäten eines oder auch mehrerer Tiere sehr wahrscheinlich, so dass zur tatsächlichen Anzahl der Männchen und der Balzreviere keine Aussagen möglich sind. Damit können auch keine Rückschlüsse auf die Lage der Männchen- /Paarungsquartiere gezogen werden. Neben Baumquartieren (innerhalb und außerhalb des UG) sind auch Gebäudequartiere möglich, wenngleich die Dichte potenziell nutzbarer Baumquartierstrukturen vorrangig auf Baumquartiere hinweist.



Abb. 6: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der Zwergfledermaus- und Mückenfledermaus-Balzaktivitäten.

### 3.3 Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen

Insgesamt wurden 31 Bäume mit 46 potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst (Abb. 6). 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 (siehe auch Kap. 3.2.2).

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. STRATMANN (2008) zeigt ferner, dass die Höhlenwandung im Vergleich zur Ausformungshöhe eine eher untergeordnete Rolle spielt, da vor allem die Ausformungshöhe über die Ausbildung und Stabilität der Wärmeglocke entscheidet.

In die Kategorie potenziell **hohe Wertigkeit** wurden 14 Bäume mit 23 Strukturen aufgenommen (siehe Tab. 4). Hierbei handelt es sich um Spechthöhlen (n=17), Risse (n=1), Spalten (n=1), Stammausfaltungen (n=1), Borkentaschen (n=1), Borkenschollen (n=1) und sonstige Höhlungen (n=1) in welchen je nach Ausbildung der Struktur auch größere Gruppen unterkommen können. Für 14 Bäume (Strukturen) ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

9 Bäume mit 13 Strukturen wurden der Kategorie potenziell **mittlere Wertigkeit** zugeordnet. Es handelt sich um Spechthöhlen (n=3), Borkentaschen (n=1), Borkenschollen (n=2), Spalten (n=2), Verwachsungen (n=1) und sonstige Höhlungen (n=4). Für 2 Bäume (Strukturen) ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

8 Bäume mit 10 Strukturen wurden der Kategorie potenziell **geringe Wertigkeit** zugewiesen. Es handelt sich um Astausfaltungen (n=2), Borkentaschen (n=1), Borkenschollen (n=5), Risse (n=1) und um sonstige Höhlungen (n=1). Für alle Strukturen ist nur eine Sommerquartiernutzung wahrscheinlich.

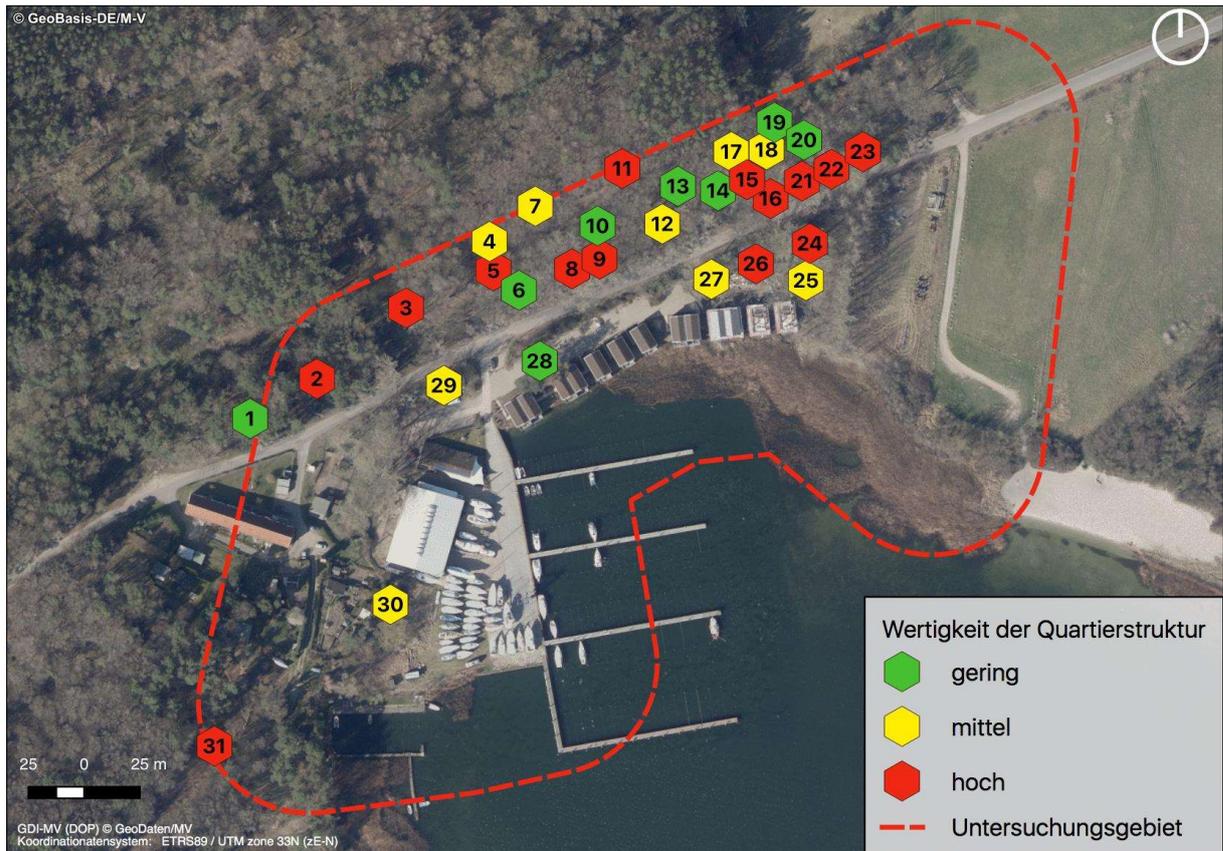


Abb. 7: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen (inkl. Wertigkeit).

Tab. 4: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen.

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y	Bemerkungen
1	Kiefer	50	Astausfallung	+	SQ	W	8	33382157	6018072	
2	Kiefer	45	Spechthöhlen, Riss	+++	SQ - WQ	W	8 bis 10	33382187	6018090	2 Höhlen
3	Zitterpappel	45	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	SO	10	33382227	6018122	
4	Salweide	30	Spechthöhle, Höhlung	++	SQ - WQ	SW	von 2 bis 5	33382266	6018147	abgestorben
5	Salweide	35	Spechthöhle, Höhlung, Borkentasche	+++	SQ - WQ	NW	von 2 bis 8	33382266	6018145	
6	Eiche	25	Borkenscholle	+	SQ	umlaufend		33382275	6018134	
7	Hainbuche	25	Verwachsung, Spalte	++	SQ	O	3	33382285	6018168	2-stämmig mit je 25 cm BHD
8	Zitterpappel	20	Spechthöhlen	+++	SQ - WQ	SO	von 4 bis 5	33382306	6018148	2 Höhlen
9	Zitterpappel	35	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	SO	3.5	33382308	6018150	Fledermauskot in der Spechthöhle
10	Eiche	45	Borkenscholle	+	SQ	umlaufend		33382311	6018156	
11	Birke	40	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	O	9	33382324	6018185	
12	Eiche	65	Höhlung, Borkenscholle	++	SQ	umlaufend		33382342	6018160	abgestorben
13	Zitterpappel	70	Höhlung, Borkenscholle, Riss	+	SQ	umlaufend		33382349	6018177	abgestorben
14	Zitterpappel	55	Astausfallung	+	SQ	NO	4.5	33382367	6018175	
15	Zitterpappel	55	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	N	5	33382380	6018180	
16	Zitterpappel	50	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	O	5.5	33382387	6018174	
17	Eiche	60	Borkenscholle	++	SQ	umlaufend		33382379	6018191	
18	Eiche	30	Spechthöhle	++	SQ	S	4	33382386	6018193	
19	Eiche	35	Borkenscholle	+	SQ	umlaufend		33382392	6018198	
20	Wildkirsche	20	Borkenscholle	+	SQ	umlaufend		33382399	6018194	
21	Zitterpappel	60	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	S	9	33382412	6018178	
22	Esche	30	Stammausfallung	+++	SQ - WQ	von 1 bis 2		33382416	6018180	
23	Esche	35	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	O	3	33382415	6018180	

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y	Bemerkungen
24	Zitterpappel	85	Spechthöhle, Borkenscholle	+++	SQ - WQ	NO	9	33382409	6018149	
25	Zitterpappel	55	Höhlung	++	SQ	O	9	33382405	6018138	
26	Zitterpappel	45	Spechthöhle	+++	SQ - WQ	W	10	33382384	6018142	abgestorben
27	Zitterpappel	80	Spechthöhle	++	SQ - WQ	O	1	33382364	6018135	
28	Ulme	40	Borkentasche	+	SQ	N	10	33382287	6018098	
29	Birke	20	Borkentasche	++	SQ	NW	8	33382244	6018087	
30	Eschenahorn	35	Höhlung, Spalte	++	SQ	N	3	33382220	6017988	
31	Kiefer	55	Spechthöhlen	+++	SQ - WQ	umlaufend		33382141	6017924	abgestorben, 3 Höhlen

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 3

SQ ... Sommerquartier, WQ ... Winterquartier

X und Y ... Hoch- und Rechtswert ETRS89 - UTM Zone 33N (EPSG:5650)



Lfd.-Nr. 01



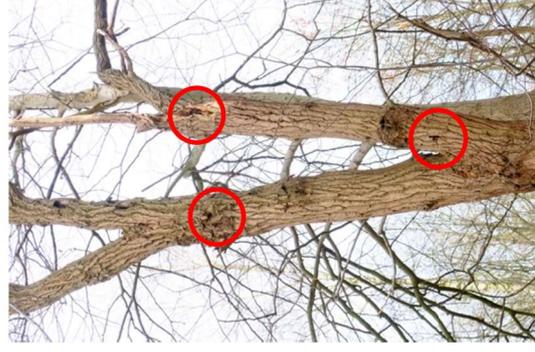
Lfd.-Nr. 02



Lfd.-Nr. 03



Lfd.-Nr. 04



Lfd.-Nr. 05



Lfd.-Nr. 06



Lfd.-Nr. 07



Lfd.-Nr. 08



Lfd.-Nr. 09



Lfd.-Nr. 10



Lfd.-Nr. 11



Lfd.-Nr. 12



Lfd.-Nr. 13



Lfd.-Nr. 14



Lfd.-Nr. 15



Lfd.-Nr. 16



Lfd.-Nr. 17



Lfd.-Nr. 18



Lfd.-Nr. 19



Lfd.-Nr. 20



Lfd.-Nr. 21



Lfd.-Nr. 22



Lfd.-Nr. 23



Lfd.-Nr. 24



Lfd.-Nr. 25



Lfd.-Nr. 26



Lfd.-Nr. 27



Lfd.-Nr. 28



Lfd.-Nr. 29



Lfd.-Nr. 30



Lfd.-Nr. 31

### 3.4 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten für sechs der acht nachgewiesenen Arten sowie für nyctaloide Arten Jagdaktivitäten ermittelt werden. Eine Übersicht der erfassten Gesamtjagdaktivitäten zeigt Abb. 8.

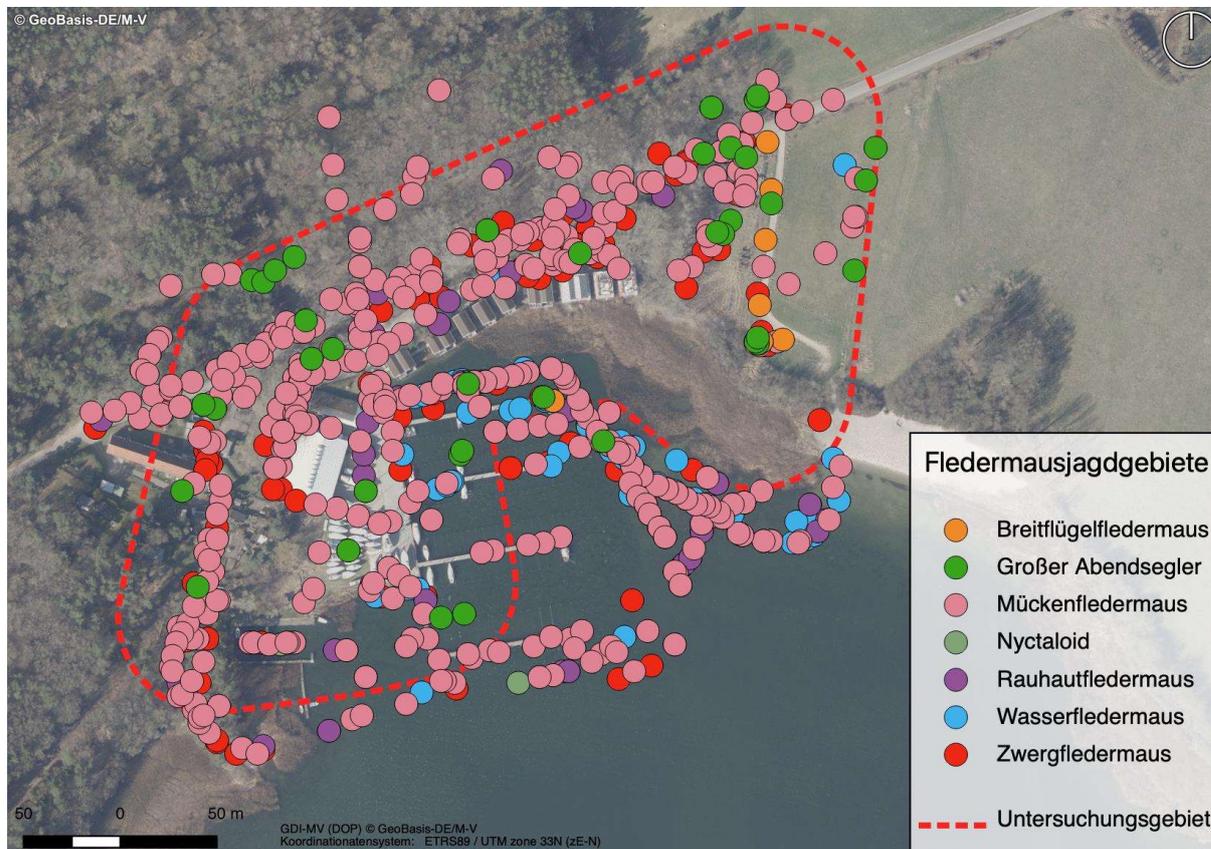


Abb. 8: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Gesamtjagdaktivitäten - alle Arten.

Nachfolgend werden die Aktivitäten der Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Nyctaloide* und *Wasserfledermaus* in den Abb. 9 bis 15 dargestellt.

#### Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde häufig und über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere waren flächendeckend im Gebiet vertreten, zeigten aber dennoch eine Präferenz an halboffene Gehölzstrukturen. Kontinuierlich hohe Jagdaktivitäten wurden auf der Straße (Gustow-Drigge) am nördlichen Rand des Vorhabengebietes ermittelt. Auch die Wasserfläche wurde vielfach in größerem Umfang zur Jagd genutzt. Geringe Jagdaktivitäten wurden hingegen auf Offenflächen im Vorhabengebiet (Bootsstellplatz) sowie am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes ermittelt. Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte, dass vor allem die Wasserfläche im Jahresgang zunehmend stärker zur Jagd genutzt wurde. So wies der September im Vergleich zum Juni eine deutlich höhere Aktivitätsdichte auf. Da die Befahrung nur in diesen beiden Monaten erfolgte, ist auch nur ein direkter Vergleich zwischen diesen beiden Terminen möglich.

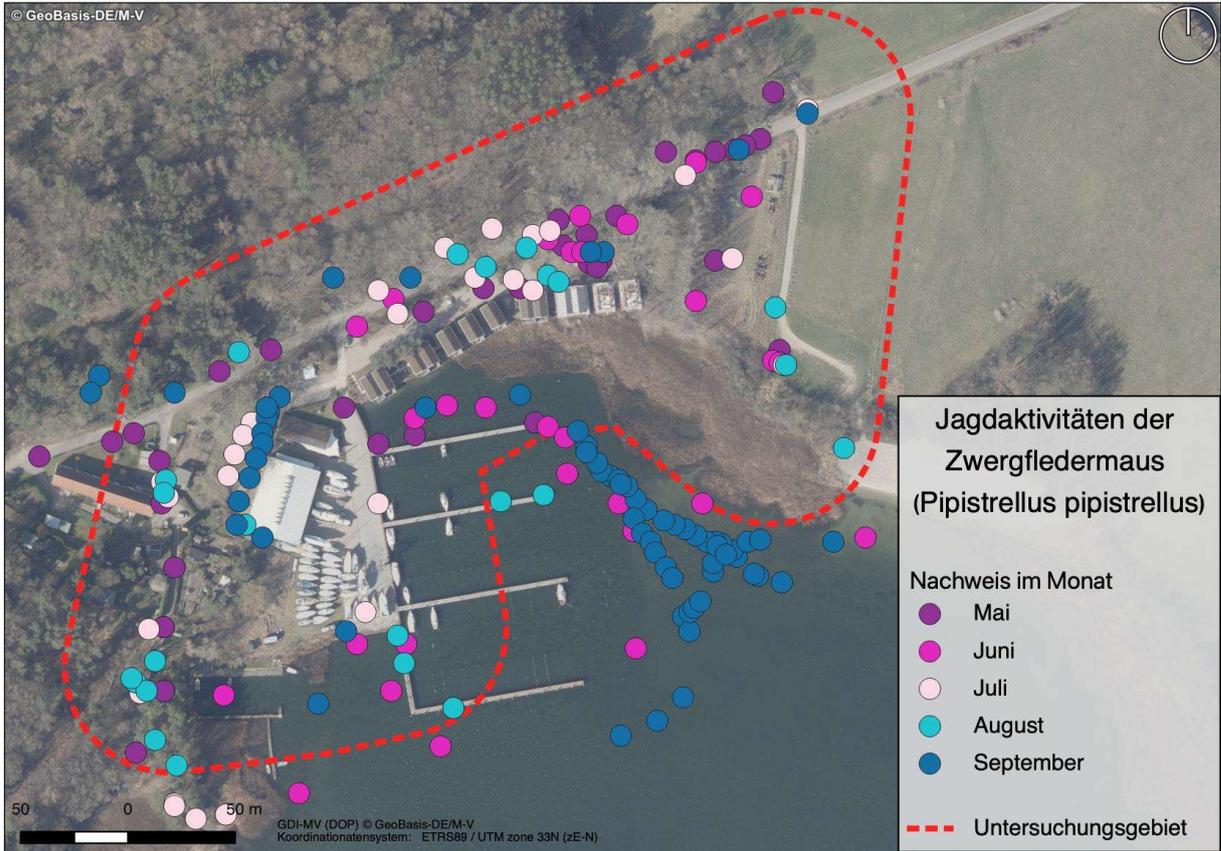


Abb. 9: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Zwergfledermaus*.

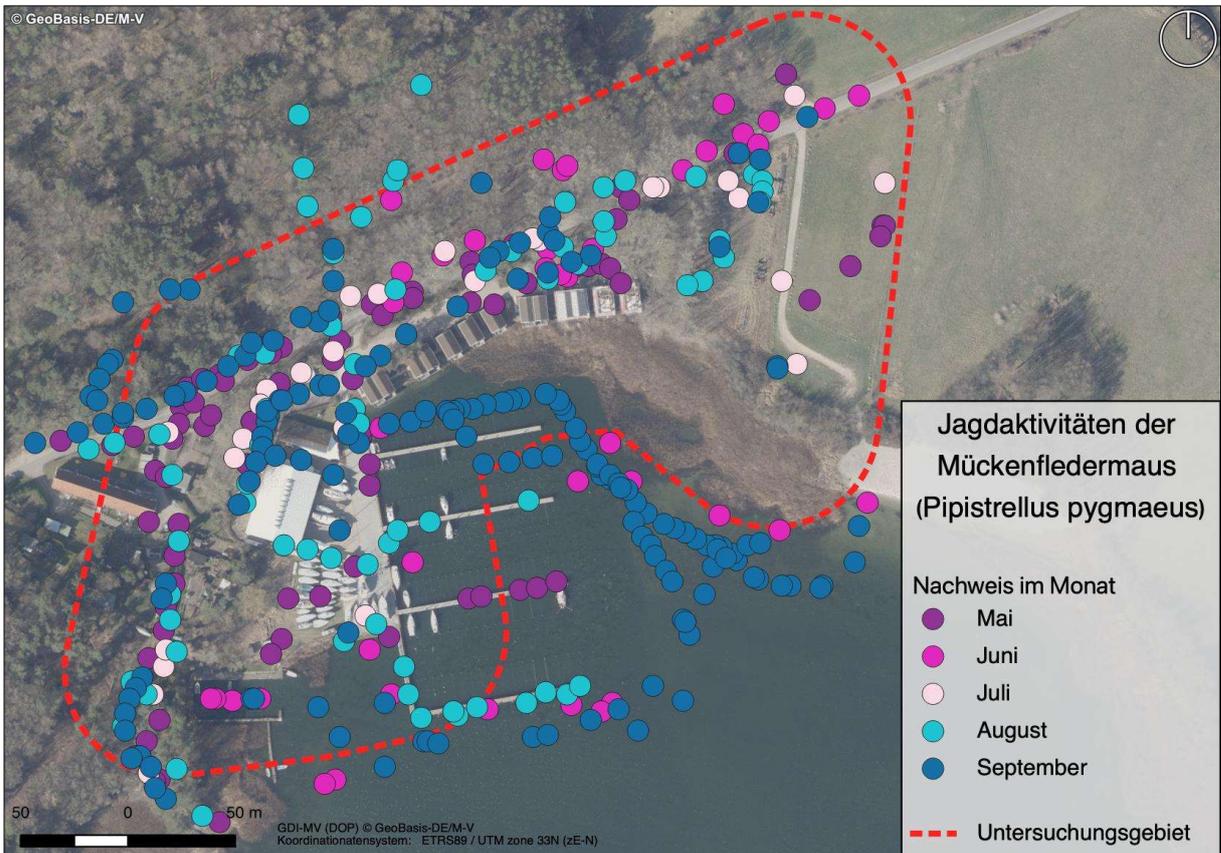


Abb. 10: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Mückenfledermaus*.

## Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus wurde sehr häufig über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg im UG festgestellt. Die Art war sehr breit in der Fläche aktiv und zeigte die höchste Aktivitätsdichte. Halboffene Gehölzstrukturen und Gehölzkanten wurden bevorzugt zur Jagd genutzt. Im Vergleich zur Zwergfledermaus wurden aber auch dichtere Gehölzbestände und Offenbereiche regelmäßiger frequentiert. Auf der Wasserfläche und den angrenzenden Strukturen (Schilf, Stege) war die Art ebenso z.T. in hoher Dichte vertreten. Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte, dass die Aktivitäten auf dem Wasser im direkten Vergleich der Monate Juni und September deutlich zunahm. Aber auch landseitig nahmen die Aktivitäten in den Monaten August und September im Vergleich zu den Vormonaten deutlich zu.

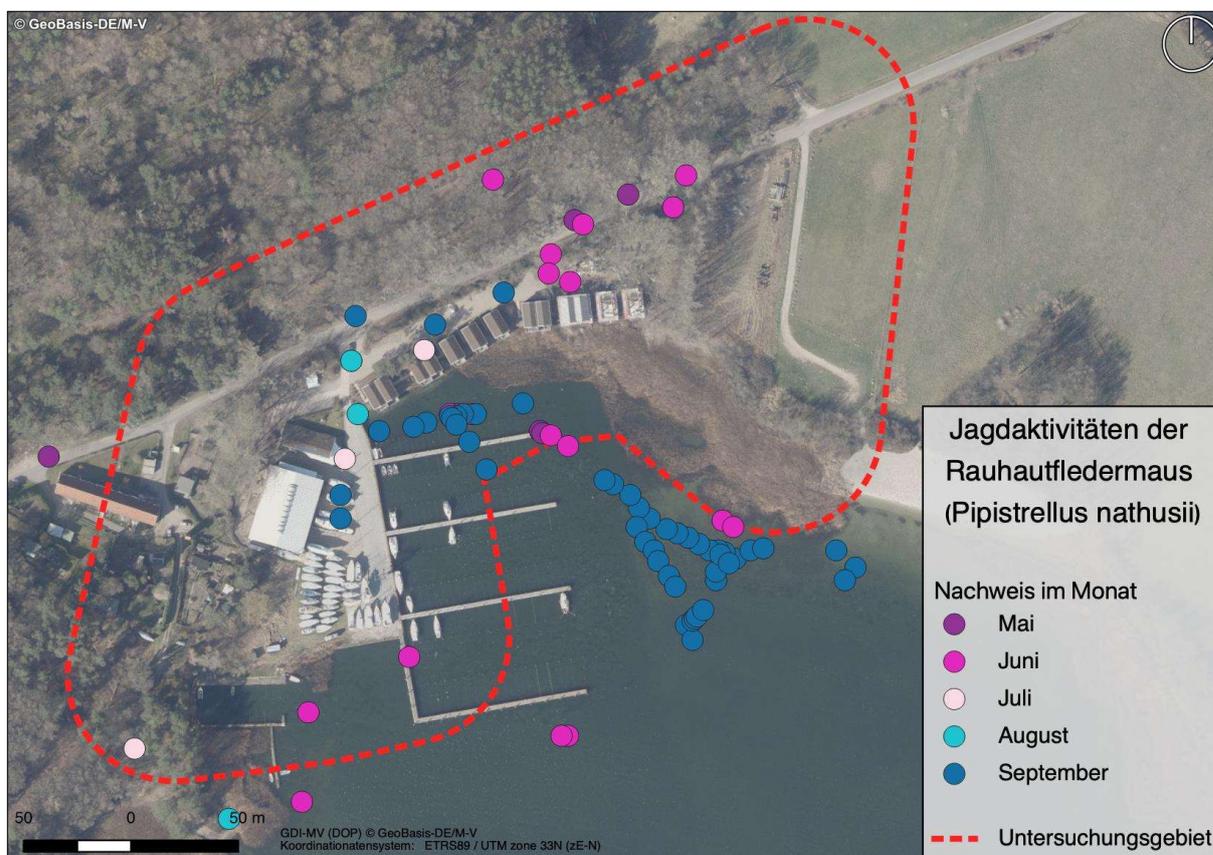


Abb. 11: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Rauhautfledermaus*.

## Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art wurde vor allem in halboffenen Gehölzbeständen sowie in Gewässernähe und über der Wasserfläche angetroffen. Die höchsten Jagdintensitäten wurden über dem Wasser ermittelt. Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte erhöhte Frühlings- und Fröhsommer- und hohe Spätsommeraktivitäten. Im Juli (zur Reproduktionszeit) traten Rauhautfledermäuse hingegen kaum in Erscheinung. Das Aktivitätsmuster weist auf einen hohen Anteil durchziehender Tiere hin, mit denen im Bereich der südlichen Ostseeküste sowohl im Frühjahr (April bis Mitte Juni) als auch im Spätsommer / Herbst in stärkerem Umfang zu rechnen ist.

## Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus konnte selten bis regelmäßig im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Die Art wurde fast ausschließlich auf der Ruderafläche / Wiese am östlichen Rand des Vorhabengebietes angetroffen. Nur ein weiterer Nachweis gelang über der Wasserfläche im zentralen Teil des UG. Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte, dass Breitflügelfledermäuse nur in den Monaten Mai und Juni im Gebiet präsent waren. Spätere Nachweise gelangen nicht.

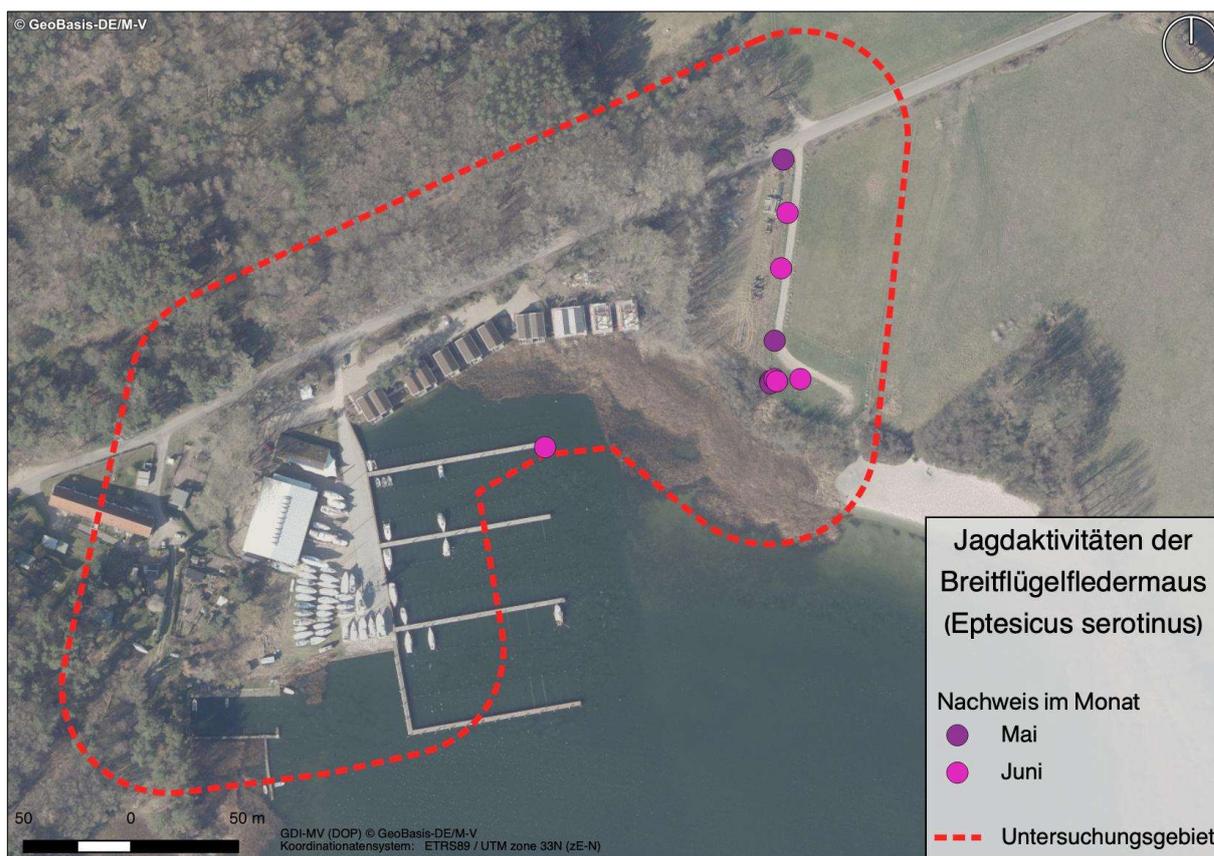


Abb. 12: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Breitflügelfledermaus*.

## Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Verteilung der Jagdaktivitäten ergab ein sehr gleichmäßiges Bild. Besondere Jagdgebietspräferenzen ließen sich nicht erkennen.

Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte, dass im Juli keine Abendsegler im UG festgestellt wurden. Die meisten Aktivitäten konnten im Mai und September ermittelt werden und weisen damit auf durchziehende Tiere während der Frühjahrs- und Spätsommernmigration hin.

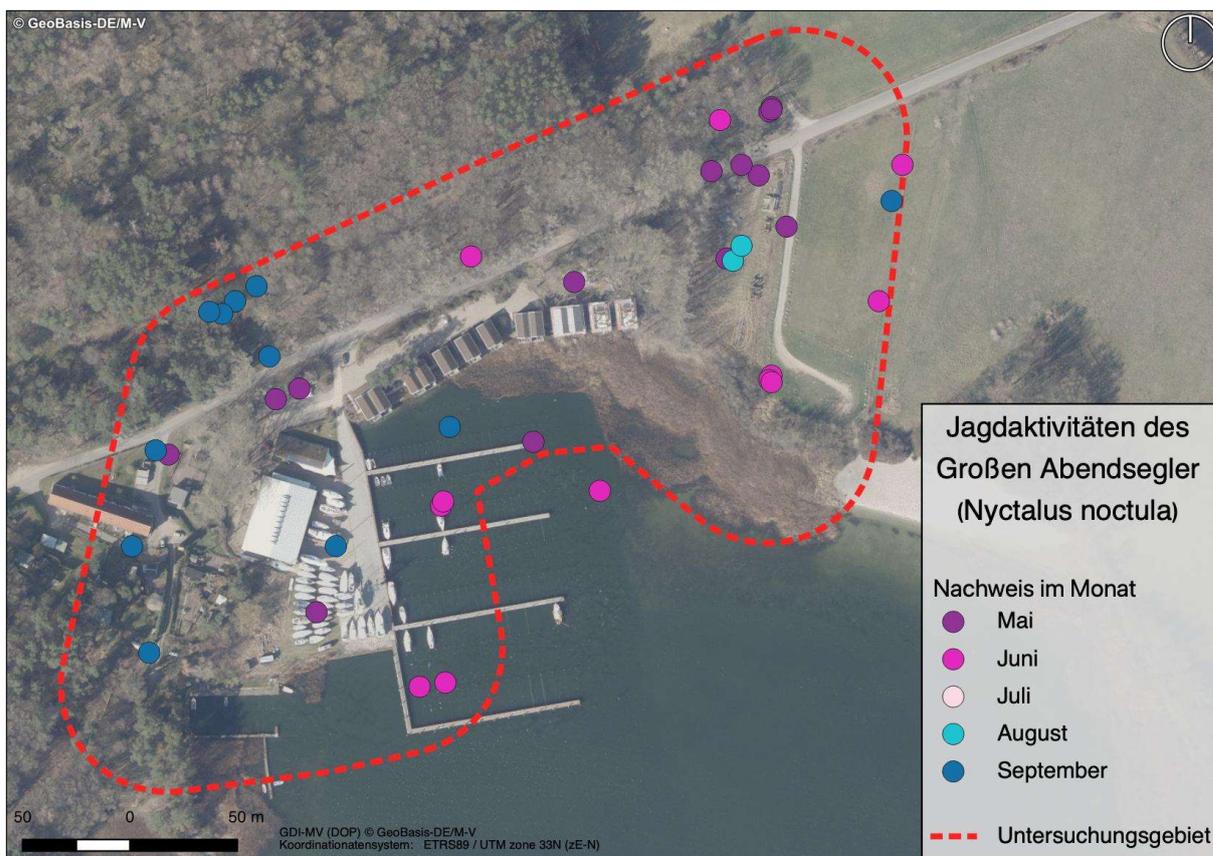


Abb. 13: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Großer Abendsegler*.

### Nyctaloide Arten

Im Juni 2020 konnten zwei nicht näher bestimmbare Individuen der **nyctaloiden Gruppe** registriert werden. Die Rufe dieses Typs können den Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus zugeordnet werden. Bei den stark frequenzmodulierten Rufen war eine Artbestimmung nicht sicher möglich. Neben Abendsegler und Kleinabendsegler sind auch Zweifarbfledermausnachweise am wahrscheinlichsten. Beide Tiere konnten über dem Wasser - davon einmal ufernah - angetroffen werden.

### Wasserfledermaus

Wasserfledermäuse konnten regelmäßig im UG angetroffen werden. Etwa 90% der Jagdnachweise wurden erwartungsgemäß im Uferbereich und über der offenen Wasserfläche des Untersuchungsgebietes erfasst. Landseitig gelangen nur wenige Einzelnachweise.

Die monatsweise Aktivitätsauswertung zeigte teils beachtliche Aktivitätsunterschiede zwischen den Untersuchungszeiträumen. Im Mai, Juni und September konnten die höchsten Jagdintensitäten erfasst werden. Wenngleich die Erfassung im Juni und September von der Wasserseite aus erfolgte, lag die Aktivität der Mai-Erfassung dennoch deutlich über den Juli- und August-Aktivitäten der Art. Die höchste Aktivitätsdichte konnte im September ermittelt werden.

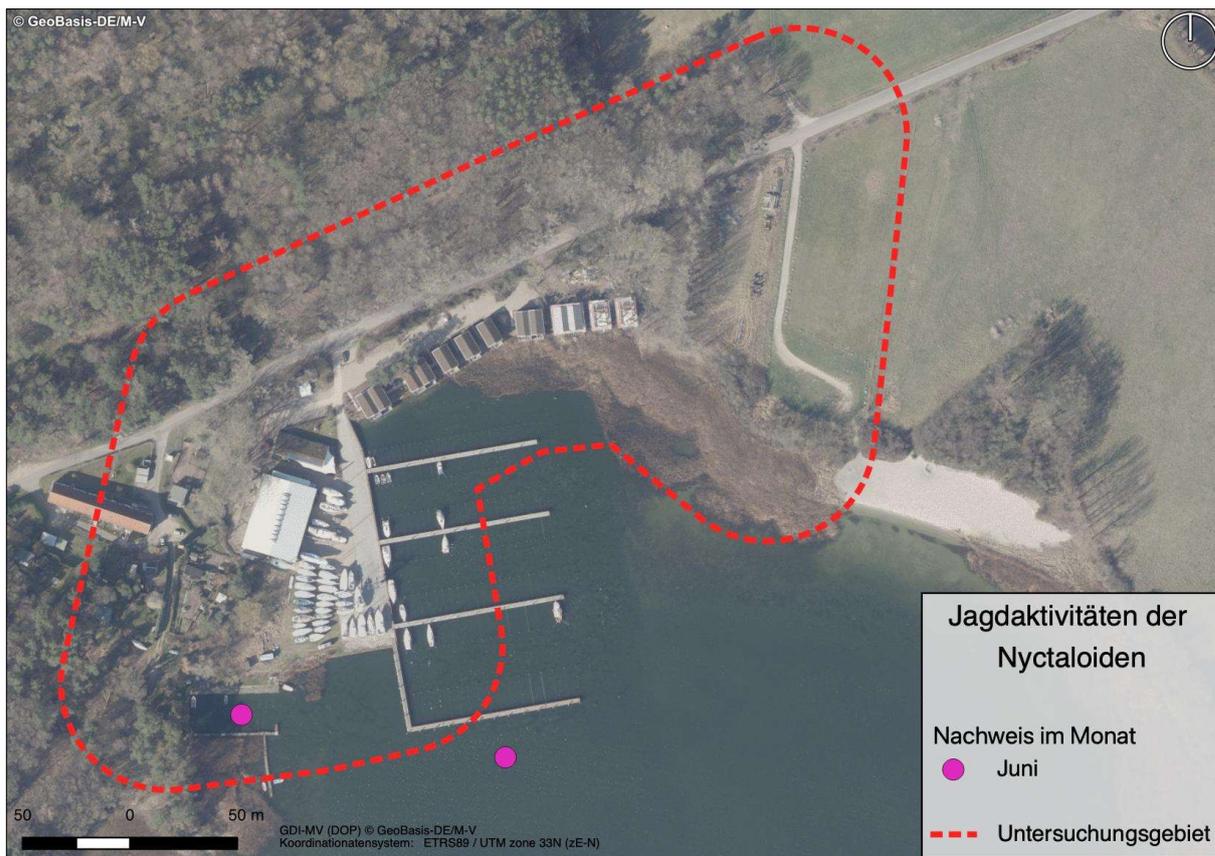


Abb. 14: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *nyctaliode* Arten.

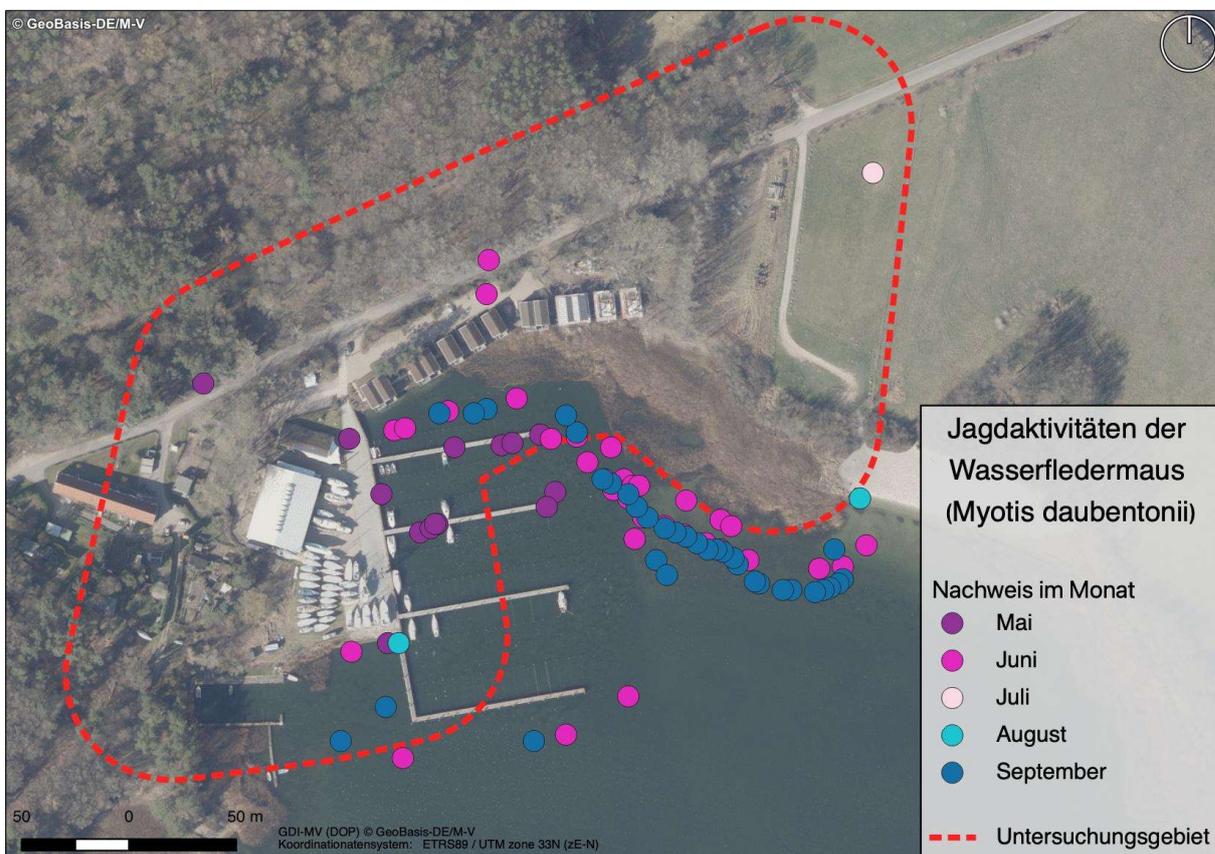


Abb. 15: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - *Wasserfledermaus*.

## Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 16 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 farbintensiver oder blasser dargestellt. Eine hohe Farbintensität steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität.

Abb. 16 verdeutlicht Aktivitätskonzentrationen im Bereich der Verbindungsstraße zwischen Gustow und Drigge, sowie eine besonders stark ausgeprägte Konzentration auf der Wasseroberfläche an der südöstlichen Grenze des Untersuchungsgebietes. Darüber hinaus sind im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes bereits abgeschwächte aber noch deutlich erkennbare Aktivitätsverdichtungen auszumachen.



**Abb. 16:** „Naturhafen Gustower Wiek“ - Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im nördlichen und südöstlichen Teil (Wasseroberfläche) sind gut erkennbar.

## Überflüge

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. Die Jagdaktivitäten der Mückenfledermaus-Quartiergemeinschaft (Wochenstube) setzten bereits unmittelbar hinter dem Quartiergebäude ein.

### 3.5 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am Horchbox-Standort (Gehölzkante mit vorgelagerter Röhrichtfläche - Abb. 3) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Anhang und Abb. 17 und 18). Die bei den Untersuchungen ermittelten Daten werden nachfolgend dargestellt.

Am Horchbox-Standort wurden insgesamt fünf Kartiernächte erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten mittlere bis sehr hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 830 Aktivitäten erreichten. In den Einzelnächten wurden folgende Gesamtaktivitäten erfasst:

Art / Datum	21.05.20	25.06.20	24.07.20	20.08.20	21.09.20
Großer Abendsegler	16	117	51	22	19
Breitflügelfledermaus	0	26	23	0	0
Zwergfledermaus	4	41	15	30	564
Rauhautfledermaus	14	17	17	61	60
Mückenfledermaus	145	97	47	460	606
Fransenfledermaus	0	0	0	0	44
Wasserfledermaus	0	0	0	6	2
Braunes Langohr	0	1	2	0	0
<b>gesamt:</b>	<b>179</b>	<b>299</b>	<b>155</b>	<b>579</b>	<b>1295</b>

Die Aktivitäten begannen im Mai bereits auf mittlerem Niveau und verblieben bis Juli auf nahezu ähnlichem Level. Im August kam es zu einer deutlichen Aktivitätszunahme. Die Aktivität erreichte nunmehr ein hohes Niveau. Im September nahm die Aktivität nochmals deutlich zu und erreichte ein sehr hohes Niveau. Im Durchschnitt wurden am 21.05.20 und am 21.09.20 über den Verlauf der Nacht etwa 25 bzw. 150 Aktivitäten pro Stunde registriert.

Von Mai bis September zeigte sich ein mehr oder weniger typisches nächtliches Aktivitätsbild mit einem Aktivitätspeak in der ersten Nachthälfte und einem allmählichem Aktivitätsabfall in der zweiten Nachthälfte.

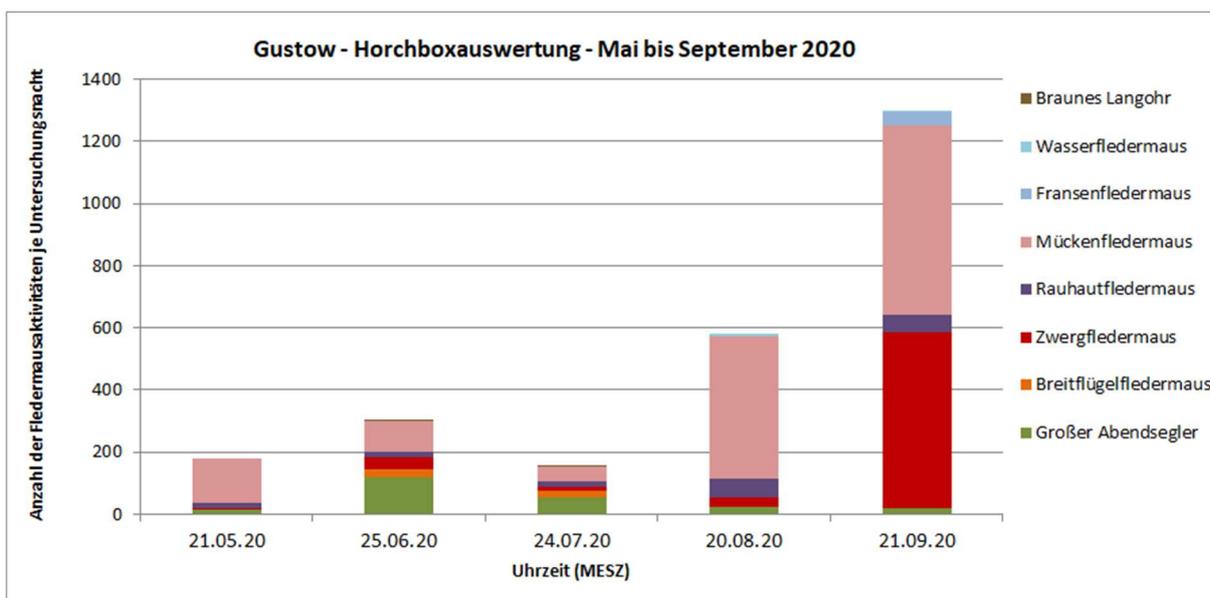


Abb. 17: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Zusammenfassende Übersicht der Arten und Aktivitätsanteile der Horchboxerfassung am Horchboxstandort.

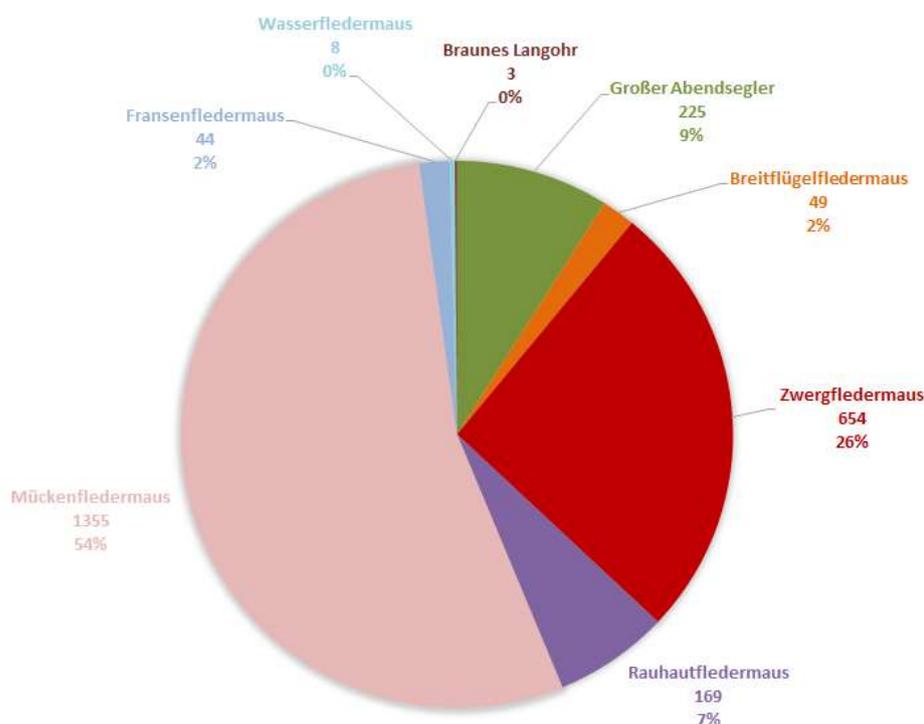


Abb. 18: „Naturhafen Gustower Wiek“ - Aktivitätsanteile der ermittelten Arten am Horchboxstandort (von Mai bis September).

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Mückenfledermäusen dominiert. Die Aktivitätsanteile der Mückenfledermäuse machten von Mai bis August etwa 80% der Gesamtaktivität aus. Erst im September nahmen die Aktivitätsanteile der Zwergfledermäuse, die regelmäßig am Standort anzutreffen waren, deutlich zu. Abendsegler waren regelmäßig und vor allem im Juni und Juli mit höheren Aktivitätsanteilen am Standort aktiv. Rauhautfledermäuse wurden regelmäßig am Standort festgestellt und zeigten vor allem im Spätsommer-Zugzeitraum (August-September) leicht erhöhte Aktivitäten. Im Juni und Juli waren hingegen nur wenige

Aktivitäten zu verzeichnen. Breitflügelfledermäuse waren nur im Juni und Juli aktiv und traten ansonsten nicht in Erscheinung. Fransenfledermäuse waren nur im September mit leicht erhöhten Aktivitäten am Standort aktiv. Wasserfledermäuse und Braune Langohren konnten nur selten und mit sehr geringen Aktivitätsanteilen am Standort erfasst werden.

Die Aktivitäten reichten in allen Kartiernächten (aber vielfach auf geringem Niveau) bis in die zweite Nachthälfte hinein, so dass sich eine mittlere Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 8 Arten eine hohe Artendichte.

## 4 MÖGLICHE VORHABENBEDINGTE AUSWIRKUNGEN

Im Rahmen des Vorhabens ist die Zerstörung von Fledermausquartieren durch Fällarbeiten nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Ferner können Fledermäusen während der Fällarbeiten zu Tode kommen. Darüber hinaus können Lichtemissionen Störungen auslösen. Folgende Verstöße können gegeben sein:

Maßnahme - Aktion	Verstoß
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und Winterquartieren im Rahmen von Fällarbeiten	► <b>Quartierzerstörung</b> - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 3
<u>Zerstörung</u> von Sommer-, Zwischen- und Winterquartieren im Rahmen von Fällarbeiten <u>zur Quartierzeit</u> (direkte Tötung durch Gewalteinwirkung)	► <b>Tötung</b> - Verstoß gegen § 44 BNatSchG, Abs. 1, Nr. 1
<u>Beeinträchtigung</u> von Jagdgebieten durch vorhabenbedingte Beleuchtungsanlagen	► ggf. <b>Störung</b> 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 und die Fälltechnologie regeln.

## 5 VERMEIDUNGS-, MINIMIERUNGS- UND ERSATZMAßNAHMEN

### 5.1 Vermeidung und Minimierung

#### 5.1.1 Quartiere an Gebäuden

Abbrucharbeiten sind im Rahmen des Projektes nicht vorgesehen. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen machen sich demnach auch nicht erforderlich.

#### 5.1.2 Quartiere in Bäumen

Untersuchungsergebnisse zur Fledermaus-Quartiernutzung in Gehölzbeständen sind i.d.R. nur kurzzeitig gültig. Allgemeingültige und längerfristig gültige Aussagen und Sicherheiten sind durch die hohe Quartierwechseldynamik baumbewohnender Fledermausarten artenschutzrechtlich kaum zu erbringen. Insbesondere schwer nachzuweisende Einzeltiere und kleine Gruppen können bei den Erfassungen leicht übersehen werden. Somit muss davon ausgegangen werden, dass alle potenziell nutzbaren Quartierstrukturen zeitweise besetzt sein können. Hieraus ergibt sich die Empfehlung bei geplanten Baumfällungen eine fachlich versierte ökologische Baubegleitung zu gewährleisten, um Tötungen sicher vermeiden zu können.

Zur Schonung von Bäumen mit potenziell nutzbaren Quartier- und Brutplatzstrukturen sollte geprüft werden, ob Bäume grundsätzlich belassen werden können.

Eine Eingriffsminimierung kann bei Baumquartierfällungen grundsätzlich dann erreicht werden, wenn die Fällung zu einer Zeit erfolgt, in der die Empfindlichkeit baumbewohnender Fledermausarten relativ gering ausfällt. Eine günstige Fällphase ist von Mitte August bis Mitte Oktober und von Ende April bis Mitte Mai gegeben (der letzte Zeitraum ist für Brutvögel nicht statthaft). In diesem Zeitraum ist das Eingriffspotenzial als relativ gering einzuschätzen, da Fledermäuse temperaturbedingt über eine recht hohe Mobilität verfügen und die Reproduktion noch nicht begonnen hat oder bereits abgeschlossen ist. Während der Reproduktionszeit von Ende Mai bis Mitte August und im Winter sind die größten Auswirkungen zu erwarten.

Die Fällung besetzter Bäume birgt auch im Winter stets Risiken für Fledermäuse in sich. Neben Quetschungen und Knochenbrüchen ist auch die Tötung der Tiere durch die Fällung wahrscheinlich. Nach vorliegenden Erfahrungen kann der Anteil stark verletzter oder toter Tiere die Hälfte einer Überwinterungsgruppe ausmachen. Sofern die Anwesenheit von Tieren möglich ist und auch mit einer Kontrolle nicht sicher auszuschließen ist, bietet sich das segmentweise Abtragen des Stammes an. Diese Arbeiten sollten grundsätzlich im Beisein eines Fledermaus-Sachverständigen erfolgen, um die sachgerechte Bergung und Versorgung ggfs. aufgefunder Tiere sicherstellen zu können.

#### 5.1.3 Lichtemission

Zur Minderung störender Lichtemissionen wird die Verwendung fledermausfreundlicher Beleuchtungssysteme empfohlen:

- 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)

## 5.2 Ersatzmaßnahmen

### 5.2.1 Baumquartiere

Sollten Baumquartiere (oder auch potenziell nutzbare Quartierstrukturen) von Fällungen betroffen sein, können diese durch geeignete Kästen im Verhältnis von 1:3 bis 1:10 (Verlust zu Ersatz, je nach Quartierwertigkeit von + bis +++) ersetzt werden. Die Auswahl und Anbringung der Ersatzquartiere sollte nach folgenden Kriterien erfolgen:

- Auswahl verschiedener Kastenmodelle (unterschiedliche Volumina, unterschiedliche An- und Einflugmöglichkeiten)
- Auswahl langlebiger Kastenmodelle (Holzbeton)
- Anbringung in unterschiedlichen Höhen (> 5 m - Schutz vor Vandalismus)
- Anbringung mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand)
- Gewährleistung guter Anflugmöglichkeiten (Beseitigung der unteren Äste und aufkommender Gehölze)
- Gewährleistung einer langen Hangzeit (> 10 Jahre) durch a) die Auswahl günstiger Gehölzbestände mit hoher Umtriebszeit und b) durch die Verwendung einer zweckmäßigen Aufhängevorrichtung (Dickenwachstum!)

### 5.2.2 Gebäudequartierverluste

Gebäudeabbrüche sind im Rahmen des Projektes nicht vorgesehen und müssen demnach auch nicht ersetzt werden.

## 6 FAZIT

Bei konsequenter Umsetzung der dargelegten Vermeidungs-, Minderungs- und Ersatzmaßnahmen kann das für die Fledermausfauna verbleibende Restrisiko soweit vermindert werden, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der lokalen Populationen mit hoher Wahrscheinlichkeit 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.
- 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: Doeringhaus, 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 (2007):** Annex B des Berichts für die wichtigsten Ergebnisse von Monitoring und Überwachung gemäß. Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern.
- 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.
- SCHROER, S.; HUGGINS, B.; BÖTTCHER, M. & HÖLKER, F. (2019):** Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung von Außenbeleuchtungsanlagen. - Anforderungen an eine nachhaltige Außenbeleuchtung. BfN-Skripten 543, 96 S.
- 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.

## 8 ANHANG

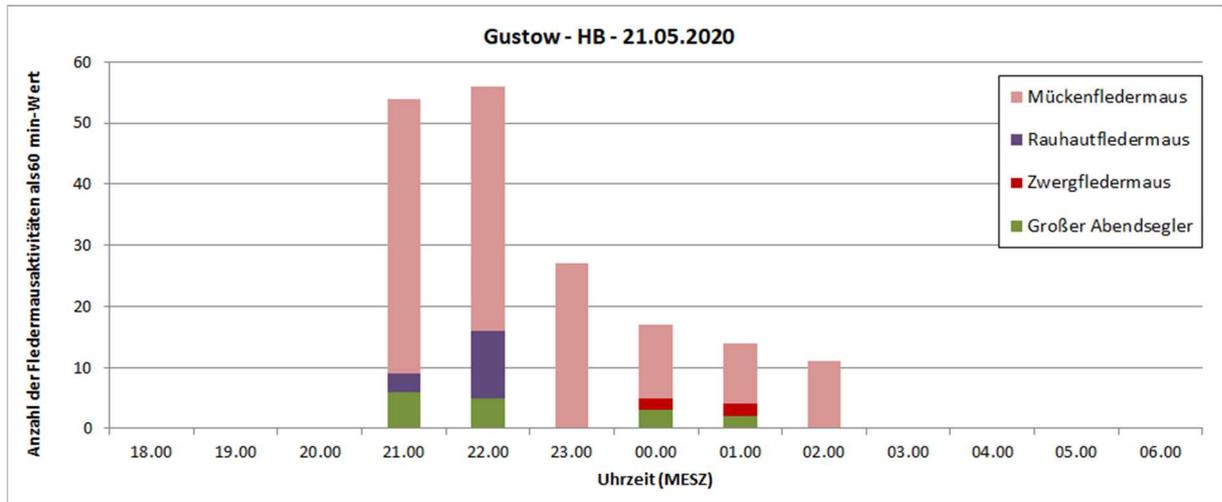


Abb. A-1: „Naturhafen Gustower Wiek“. Horchboxstandort - stundenweise Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten vom 21.05.20

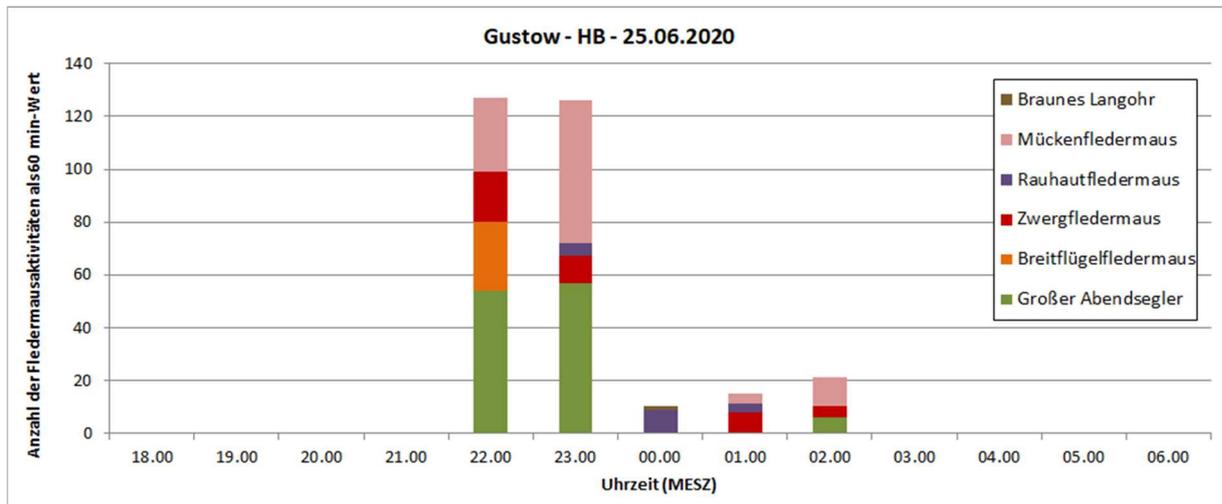


Abb. A-2: „Naturhafen Gustower Wiek“. Horchboxstandort - stundenweise Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten vom 25.06.20

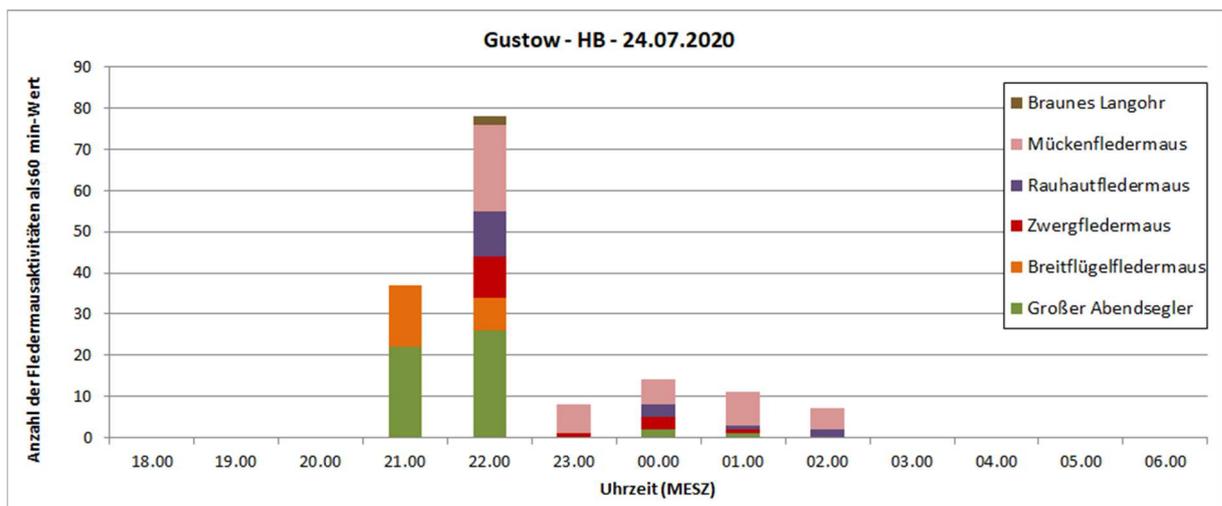


Abb. A-3: „Naturhafen Gustower Wiek“. Horchboxstandort - stundenweise Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten vom 24.07.20

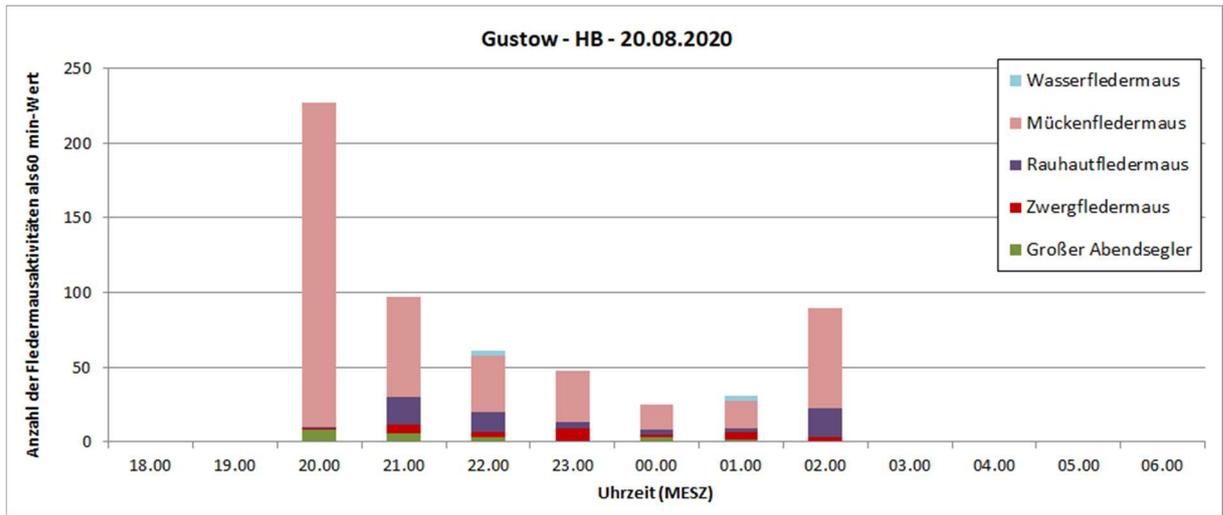


Abb. A-4: „Naturhafen Gustower Wiek“. Horchboxstandort - stundenweise Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten vom 20.08.20

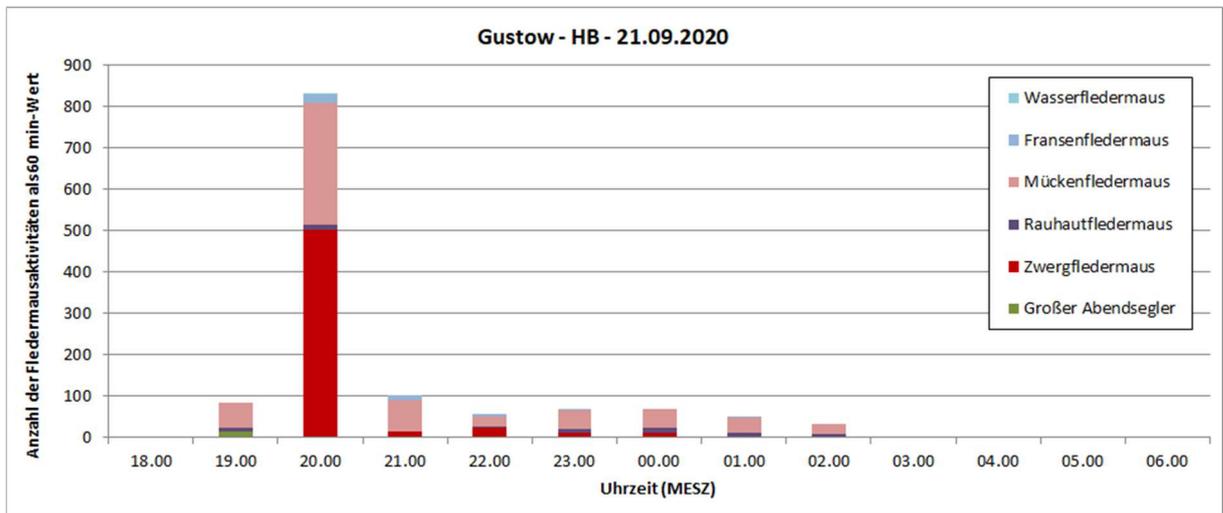


Abb. A-5: „Naturhafen Gustower Wiek“. Horchboxstandort - stundenweise Darstellung der Fledermaus-Aktivitäten vom 21.09.20