

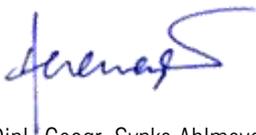
# Rostocker Gesellschaft für Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Wohnungsbau mbH (RGS)

## BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Stadtpark“

Endbericht Fledermauskartierung 2019

Projekt-Nr.: 28433-00

Fertigstellung: Januar 2020

Geschäftsführerin:  Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Projektleitung:  Dipl.-Biol. Susanne Ehlers

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Henrik Pommeranz

Regionalplanung

Umweltplanung

Landschaftsarchitektur

Landschaftsökologie

Wasserbau

Immissionsschutz

Hydrogeologie

UmweltPlan GmbH Stralsund

info@umweltplan.de  
www.umweltplan.de

Hauptsitz Stralsund

Postanschrift:  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund  
Tel. +49 3831 6108-0  
Fax +49 3831 6108-49

Niederlassung Rostock

Majakowskistraße 58  
18059 Rostock  
Tel. +49 381 877161-50

Außenstelle Greifswald

Bahnhofstraße 43  
17489 Greifswald  
Tel. +49 3834 23111-91

Geschäftsführerin

Dipl.-Geogr. Synke Ahlmeyer

Zertifikate

Qualitätsmanagement  
DIN EN 9001:2015  
TÜV CERT Nr. 01 100 010689

Familienfreundlichkeit  
Audit Erwerbs- und Privatleben

***BUGA 2025 Rostock -  
Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal  
- Teilgebiet Stadtpark -***

**Fledermauskartierung 2019**

***Endbericht***

Auftraggeber: **UmweltPlan GmbH Stralsund**  
Hauptsitz Stralsund  
Tribseer Damm 2  
18437 Stralsund

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

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

Rostock, 10.01.2020

für die inhaltliche Richtigkeit:

  
Henrik Pommeranz

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Erfassungsmethoden .....</b>	<b>5</b>
2.1	Erfassung von Sommer- und Zwischenquartieren.....	5
2.1.1	Aus- und Einflugbeobachtungen, Ermittlung von Baumquartieren durch Fledermaussoziallaute, Erfassung von Balzaktivitäten.....	5
2.1.2	Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand .....	7
2.2	Erfassung von Winterquartieren .....	7
2.2.1	Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten .....	7
2.2.2	Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere .....	8
2.3	Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten .....	8
2.3.1	Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen.....	8
2.3.2	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	10
2.4	Erfassung der Klimadaten .....	11
<b>3</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>12</b>
3.1	Übersicht.....	12
3.2	Sommerquartiere und Balzreviere .....	12
3.3	Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise .....	14
3.4	Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen .....	14
3.5	Jagdaktivitäten und Überflüge .....	16
3.6	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	24
<b>4</b>	<b>Bewertung .....</b>	<b>25</b>
4.1	Jagdgebiete und Flugstraßen .....	25
4.2	Quartiere .....	26
<b>5</b>	<b>Literatur .....</b>	<b>27</b>

## Anhang

Anhang 1 - Temperatur- und Winddaten

Anhang 2 - Auswertung der automatisch-stationären Horchboxerfassungen

Anhang 3 - Fotodokumentation Habitatbäume

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abb. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes zzgl. 50 m Pufferbereich.....	9
<b>Abb. 2:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Lage des Horchboxstandortes. ....	10
<b>Abb. 3:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Zwergfledermaus-Balzreviere.....	13
<b>Abb. 4:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen.....	15
<b>Abb. 5:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten über den gesamten Kartierzeitraum. ....	16
<b>Abb. 6:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Zwergfledermaus</i> . ....	17
<b>Abb. 7:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Mückenfledermaus</i> . ....	18
<b>Abb. 8:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Rauhautfledermaus</i> . ....	19
<b>Abb. 9:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Breitflügelfledermaus</i> . ....	20
<b>Abb. 10:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Abendsegler</i> . ....	21
<b>Abb. 11:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Kleinabendsegler</i> . ....	22
<b>Abb. 12:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten <u>nach Monaten sortiert</u> - <i>Wasserfledermaus</i> . ....	22
<b>Abb. 13:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten aller Fledermausarten im Untersuchungsgebiet über den gesamten Untersuchungszeitraum. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im südlichen und nordöstlichen Randbereich des UG sind gut erkennbar. ....	23

## Tabellenverzeichnis

<b>Tab. 1:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Übersicht der von Mai bis Oktober 2019 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.....	12
<b>Tab. 2:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Übersicht der ermittelten Zwergfledermaus-Balzaktivitäten / Balzreviere. ....	13
<b>Tab. 3:</b> Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen. ....	15

# 1 Aufgabenstellung

Die Hanse- und Universitätsstadt Rostock plant für 2025 die Ausrichtung einer Bundesgartenschau im Bereich der südlichen Unterwarnow.

Die hierfür notwendigen baulichen Maßnahmen und Folgewirkungen lassen u. a. auch Auswirkungen auf die Fledermausfauna des Gebietes erwarten. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung war demnach zu klären, ob und in welcher Weise das Vorhabengebiet von Fledermäusen genutzt wird.

Die Untersuchungen erfolgten von April bis Dezember 2019. Der vorliegende Kartierbericht zum Teilgebiet "Stadtpark" (Abb. 1) gibt einen Überblick zu den Erfassungsmethoden und stellt die Kartiererergebnisse zusammen.

## 2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHÉDE & 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**

- Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere

### **Jagd- und Überflugaktivitäten**

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

Die Methoden sollen nachfolgend näher erläutert werden.

## 2.1 Erfassung von Sommer- und Zwischenquartieren

### 2.1.1 **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 wurden wiederholt Begehungen in älteren und / oder strukturreichen Gehölzbeständen durchgeführt. Diese erfolgten sowohl tagsüber als auch nachts, vor allem jedoch in der Abend- und Morgendämmerung. Die Abendbegehungen begannen ca. 2 Stunden vor Sonnenuntergang und wurden z.T. bis weit in die Dämmerung hinein ausgedehnt. Begehungen zur Nachtzeit erfolgten punktuell mit dem Ziel, die von der Jagd heimkehrenden Weibchen beim Anflug der Wochenstubenquartierbäume zu erfassen. Die Morgenbegehungen begannen mit einbrechender Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. 05.30 Uhr.

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

24.05.2019	25.07.2019 (Morgenkartierung)
31.05.2019	25.07.2019
06.06.2019 (Morgenkartierung)	26.07.2019 (Morgenkartierung)
18.06.2019	21.08.2019
20.06.2019	22.08.2019
23.06.2019	25.08.2019
24.06.2019 (Morgenkartierung)	14.09.2019
24.07.2019	15.09.2019

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 / 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 per GPS mit einer Genauigkeit zwischen 5 und 20 m (im Gehölzbestand) eingemessen.

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 zum Einsatz.

## 2.1.2 Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Vom 23.04. bis 25.04.2019 und am 05.12.2019 wurde der gesamte Gehölzbestand gründlich auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen überprüft. Hierzu wurden alle Bäume visuell, mit Fernglas, LED-Strahler und sofern möglich auch mit Endoskop (Endoskopkamera und 90°-Endoskop) näher untersucht und alle nutzbaren Höhlungen wie Spechthöhlen, sonstige Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a. aufgenommen. Neben der Baumart wurden auch Angaben zu Art der Höhlung / Struktur mit erfasst. Ferner wurden die Höhlungen bereits vor Ort klassifiziert, um Folgearbeiten zu erleichtern. Neben ihrer Eignung als Sommer- und Zwischenquartier wurde auch die Winterquartiereignung eingeschätzt. Sofern vorhanden wurden auch Fledermauskästen mit Modell und Nr. aufgenommen.

## 2.2 Erfassung von Winterquartieren

### 2.2.1 Erfassung von sommerlichen / spätsommerlichen Schwärmaktivitäten

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

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

**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. Die Art kann aber bereits im Spätsommer / Herbst an Winterquartierbäumen in stärkerem Maße aktiv werden (Schwärmen).

**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 der Gruppengröße weniger auffällig bis sehr auffällig ablaufen. Der Höhepunkt des Schwärmens liegt derzeit in der dritten Augustdekade und erstreckt sich in Abhängigkeit der klimatischen Voraussetzungen von 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. Gruften, Stadtmauern o.ä.). 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 22.00 bis 05.00 Uhr.

Die Schwärmzeituntersuchungen wurden an folgenden Terminen vorgenommen:

25.07.2019	12.09.2019
14.08.2019	14.09.2019
21.08.2019	15.09.2019
22.08.2019	13.10.2019
25.08.2019	

Hierbei wurden winterquartiergeeignete Gebäude und Bauwerke sowie ältere oder strukturreiche Gehölzbestände gezielt angesteuert und wiederholt auf fliegende bzw. schwärmende Tiere untersucht. Sofern sich Aktivitätskonzentrationen zeigten, wurden diese näher betrachtet. Bei der Untersuchung wurde neben den Detektoren D100, D230, D240x und Batlogger M auch eine Wärmebildkamera mitgeführt.

Gemäß Aufgabenstellung war zusätzlich der Einsatz von Horchboxen vorgesehen. Horchboxen können weitere Daten zum Schwärmaufkommen und damit zum potenziell zur erwartenden Artenspektrum sowie zur Größe des Überwinterungsbestandes liefern, sofern bereits Hinweise auf Winterquartiere vorliegen. Die automatisch-stationäre Erfassung ist jedoch grundsätzlich nur in Bauwerken oder in Gehölzbeständen unter definierten Bedingungen sinnvoll, da jagende Tiere die Detektionsergebnisse nachhaltig beeinflussen und zu Fehleinschätzungen führen können. Stichprobenartig eingesetzte Horchboxen zur Erfassung ggf. beschwärmter Winterquartiere an potenziell geeigneten Strukturen sind nur ausnahmsweise zielführend, da dem Ergebnis ein nicht zu vertretender Aufwand für die Auswertung der Horchboxen gegenübersteht. Darüber hinaus können jagende Tiere nur bedingt von schwärmenden unterschieden werden.

Da sich im Zuge der Untersuchungen keine Hinweise auf Winterquartiere ergeben haben, wurde von einem Horchboxeinsatz abgesehen (weitere Ausführungen dazu siehe Kap. 3.3).

### **2.2.2 Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere**

Vom 23.04. bis 25.04.2019 und am 05.12.2019 wurde das Vorhabengebiet auf Gebäude, Bauwerke und Bauten (soweit privatrechtlich begehbar), in denen Fledermauswintervorkommen zu vermuten waren, untersucht. Als Objekttypen, in denen Fledermäuse zu erwarten waren, kamen Gebäudekeller, Brunnen, Schächte, Durchlässe und militärische Anlagen sowie andere Gebäude und Bauwerke, die zeitweise oder permanent frostfreie Verhältnisse erwarten ließen, in Frage. Zum Vorkommen geeigneter Objekte wurden Anrainer und Objektverantwortliche verschiedentlich näher befragt.

## **2.3 Erfassung von Jagd- und Überflugaktivitäten**

### **2.3.1 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 Untersu-

chungsgebiet (Abb. 1) wurde von Mai bis September 2019 mindestens 1-mal monatlich an folgenden Terminen begangen:

24.05.2019	25.07.2019
31.05.2019	21.08.2019
18.06.2019	22.08.2019
20.06.2019	25.08.2019
23.06.2019	14.09.2019
24.07.2019	15.09.2019

Durch überlappende Bearbeitung der BUGA-Teilgebiete wurde das Teilgebiet "Stadtpark" in einer monatlichen Kartiersession wiederholt an zwei oder drei Kartiertagen aufgesucht oder randlich frequentiert. Da Fledermäuse bei der Jagd zwischen verschiedenen Teiljagdgebieten wechseln, werden bei der Auswertung der Detektorbegehungen auch Fledermausrufe in einem 50 m Puffer um das Untersuchungsgebiet berücksichtigt (Abb. 1).



**Abb. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes zzgl. 50 m Pufferbereich.

Die Kartierung erfolgte durch einen oder zwei Bearbeiter. Das Gebiet wurde stets zu Fuß kartiert. 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 umgehend digital er-

fasst (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 sowie beim Braunen Langohr 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*).

### 2.3.2 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 u. U. niedrigfrequent rufende Arten (u. a. Abendsegler) nicht in vollem Umfang erfasst werden.



Abb. 2: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Lage des Horchboxstandortes.

Die Platzierung der Horchbox (Abb. 2) erfolgte an einem repräsentativen Standort, an dem ggf. besondere Konflikte zu erwarten waren. Die Untersuchungen wurden 5-mal - jeweils ganznächtlich - an folgenden Terminen durchgeführt:

24.05.2019	21.08.2019
18.06.2019	14.09.2019
24.07.2019	

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurde eine Echtzeithorchbox (Minibox - Fa. Batomania, Batlogger A - Fa. Elekon, 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.

## **2.4 Erfassung der Klimadaten**

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

Von der großen Palette messbarer Klimadaten 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 Stundenwerte genommen um den Temperaturverlauf in der Kartiernacht zu dokumentieren. Die Daten können Tab. A-1 im Anhang 1 entnommen werden.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Übersicht

Von Anfang Mai bis Mitte Oktober 2019 konnten im Untersuchungsgebiet zzgl. 50 m Puffer-  
raum\*) die sieben Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflü-  
gelfledermaus*, *Abendsegler*, *Kleinabendsegler* und *Wasserfledermaus* 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 M-V enthalten.

**Tab. 1:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Übersicht der von Mai bis Oktober  
2019 im Untersuchungsgebiet festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstu-  
fung 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
<b>Zwergfledermaus</b> <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, HB, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
<b>Mückenfledermaus</b> <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, HB	(3)*	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Rauhautfledermaus</b> <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Breitflügelfledermaus</b> <i>Eptesicus serotinus</i>	Jb	3	G	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Abendsegler</b> <i>Nyctalus noctula</i>	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Kleinabendsegler</b> <i>Nyctalus leisleri</i>	Jb	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
<b>Wasserfledermaus</b> <i>Myotis daubentonii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV

BR ... Balzrevier, HB ... Horchbox-Aufzeichnung, Jb ... Jagdbeobachtung

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark ge-  
fährdet; 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-BRD ... Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark ge-  
fährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; D - Daten unzu-  
reichend; R - extrem selten; - ungefährdet

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 - Erhaltungszu-  
stand 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

\*) ... neben dem Untersuchungsgebiet werden nachfolgend Daten aus dem umliegenden 50 m Pufferraum mit  
dargestellt und ausgewertet.

### 3.2 Sommerquartiere und Balzreviere

Die Erfassung der Sommerquartiere und Balzreviere erfolgte im Zeitraum von Mai bis Sep-  
tember 2019. Eine Übersicht der ermittelten Balzreviere gibt Tab. 2. Die Verortung der Balz-  
reviere erfolgte in Abb. 3.

Gebäude- oder Baumquartiere konnten im Rahmen der Untersuchung nicht ermittelt werden. Es ergaben sich auch keine Hinweise auf mittelgroße oder größere Sommer- oder Zwischenquartiere.

Dennoch wurden durch revieranzeigende Männchen zwei Zwergfledermaus-Balzaktivitäten in zwei Balzrevieren am nördlichen und südlichen Rand des UG festgestellt. Die Balzaktivitäten deuten auf Männchen- oder Paarungsquartiere im näheren Umfeld der Balzflüge (bis 100 m Raum) hin. Das Balzrevier B1 wurde in der Nähe bestehender Gebäude festgestellt, so dass das Männchenquartier hier an einem Gebäude in der nördlich angrenzenden Dierkower Siedlung zu erwarten ist. Das Balzrevier B2 wurde fernab bestehender Gebäude am Warnowufer ermittelt. Das Männchenquartier kann hier an einem der potenziell quartiergeeigneten Bäume erwartet werden. Ggf. sind auch Balzflüge weiter entfernt ansässiger Männchen möglich.



**Abb. 3:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Zwergfledermaus-Balzreviere.

Eine standortscharfe Kartierung der Männchen- / u. / o. Paarungsquartiere ist methodisch schwierig und gelang bei den vorgenommenen Untersuchungen nicht. Die kleine Gruppengröße (zumeist Männchen - im Spätsommer / Herbst gesellen sich einzelne Weibchen hinzu) und die Unauffälligkeit erschwerten die Quartiersuche erheblich.

**Tab. 2:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Übersicht der ermittelten Zwergfledermaus-Balzaktivitäten / Balzreviere.

Nr.	Datum	Uhrzeit	Datei	X	Y
B1	2019/09/15	23:15:06	BL20190915/18390072.wav	313450	5998738
B2	2019/08/26	02:52:55	BL20190825/22890160.wav	313240	5998109

X und Y ... Hoch- und Rechtswert ETRS89 - UTM Zone 33N (25833)

### **3.3 Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise**

Die Erfassung der Schwärmaktivitäten und damit möglicher Hinweise auf Winterquartiere erfolgte von August bis Oktober 2019.

Im Ergebnis konnten keine schwärmenden Tiere festgestellt werden. Damit ergaben sich auch keine Hinweise auf größere Winterquartiere. Kleinere unauffällige Winterquartiere oder Überwinterungen einzelner Tiere sind dennoch grundsätzlich vor allem oberirdisch an geeigneten Gebäudestrukturen im Teilgebiet Stadtpark möglich. In Frage kommen hierfür Gebäude mit gedämmten Hohlräumen im Wand- und Dachbereich und günstigen An- und Einflugmöglichkeiten. Der Gebäudebestand im UG beschränkt sich auf den städtischen Recyclinghof mit einem Flachbau.

Unterirdische oder bodengebundene Gebäude, Bauwerke oder Bauteile konnten bei den Erkundungen nicht ermittelt werden. Dennoch ist auch hier die Möglichkeit gegeben, dass kleinere erdgebundene Bauteile mit frostfreien Verhältnissen übersehen wurden.

### **3.4 Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen**

Insgesamt wurden 19 Bäume (vorwiegend Weiden und Holunder) mit potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst (Abb. 4, Anhang 3). Die Strukturen (Bäume) wurden verschiedenen Wertigkeitsgruppen zugeordnet, die wie folgt definiert wurden:

- Wertigkeit 1 ... potenziell geringe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch max. 1 bis 4 Tiere
- Wertigkeit 2 ... potenziell mittlere Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch kleinere Gruppen (5 bis 15 Tiere)
- Wertigkeit 3 ... potenziell hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen (15 bis 30 Tiere)
- Wertigkeit 4 ... potenziell sehr hohe Wertigkeit - mögliche Besiedlung durch größere Gruppen ab 30 Tiere 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. 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. Für die Beurteilung der Winterquartiereignung wurden die o.g. Parameter mit einbezogen und eine Einstufung der Höhlungen (Bäume) vorgenommen.

In die Kategorie potenziell hohe Wertigkeit wurden drei Strukturen aufgenommen (siehe Tab. 3). Hierbei handelt es sich um einen Spalt sowie zwei sonstige Höhlungen in welcher je nach Ausbildung der Struktur (Ausformungshöhe ⇒ Ausfaulung im oberen Höhlenbereich) größere Gruppen unterkommen können. Für eine Struktur ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.



**Abb. 4:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen.

10 Strukturen wurden der Kategorie potenziell mittlere Wertigkeit zugeordnet. Es handelt sich um Risse (n=2), einen Spalt sowie sonstige Höhlungen (n=7). Die Nutzbarkeit wurde auf Sommerquartiere (bzw. Zwischenquartiere) beschränkt.

Sechs Strukturen wurden der Kategorie potenziell geringe Wertigkeit zugewiesen. Es handelt sich um einen Riss, einen Spalt, Borkenschollen sowie sonstige Höhlungen (n=3). Die Nutzbarkeit wurde auf Sommerquartiere (bzw. Zwischenquartiere) beschränkt.

**Tab. 3:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Detaildaten der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen.

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Anz.*	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y
S01	Pappel	20	Höhlung	+	1	SQ	SW	3	313558	5998651
S02	Weide	60	Spalte	++	1	SQ	W	5	313562	5998310
S03	Weide	60	Riss	++	1	SQ	N	3.5	313547	5998271
S04	Weide	120	Höhlung	+++	1	SQ	SW	3	313509	5998234
S05	Weide	70	Riss	+	1	SQ	W	1.5	313369	5998201
S06	Weide	70	Höhlung	+++	1	SQ / WQ	S	0.5	313165	5998185
S07	Weide	30	Borkenscholle	+	2	SQ	O	2.5	313115	5998172
S08	Weide	65	Höhlung	+	1	SQ	O	1	313112	5998173

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Anz.*	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y
S09	Weide	30	Spalte	+	1	SQ	S	1.5	313109	5998173
S10	Weide	40	Riss	++	1	SQ	W	1.5	313093	5998175
S11	Weide	100	Spalte	+++	1	SQ	SO	2	312925	5998246
S12	Holunder	20	Höhlung	++	1	SQ	S	2	312834	5998325
S13	Holunder	20	Höhlung	+	1	SQ	O	1.5	312838	5998337
S14	Holunder	20	Höhlung	++	1	SQ	S	1.5	312855	5998340
S15	Holunder	25	Höhlung	++	1	SQ	S	2.5	312860	5998415
S16	Holunder	25	Höhlung	++	1	SQ	W	4	312868	5998431
S17	Holunder	40	Höhlung	++	1	SQ	W	1.5	312869	5998437
S18	Holunder	30	Höhlung	++	1	SQ	W	2	312876	5998445
S19	Holunder	40	Höhlung	++	1	SQ	O	1.5	312908	5998476

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

\* ... Anzahl der Einzelhöhlungen, SQ ... Sommerquartier, WQ ... Winterquartier

X und Y ... Hoch- und Rechtswert ETRS89 - UTM Zone 33N (25833)

### 3.5 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten für alle sieben nachgewiesenen Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Abendsegler*, *Kleinabendsegler* und *Wasserfledermaus* Jagdaktivitäten ermittelt werden. Die Gesamtaktivitäten sind in den Abb. 5 dargestellt.



**Abb. 5:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten über den gesamten Kartierzeitraum.

Um Haupt- und Nebenaktivitätszeiträume besser einordnen zu können, werden in der Beschreibung für die einzelnen Arten die Aktivitäten gesondert nach Monaten dargestellt (Abb. 6-12).

### Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde häufig im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere zeigten eine enge Bindung an Gehölzstrukturen, wobei aber vor allem die warnohnahen Gehölze im südlichen Teil des UG und die kompakteren Gehölzstrukturen im nordöstlichen Teil des UG zur Jagd genutzt wurden.

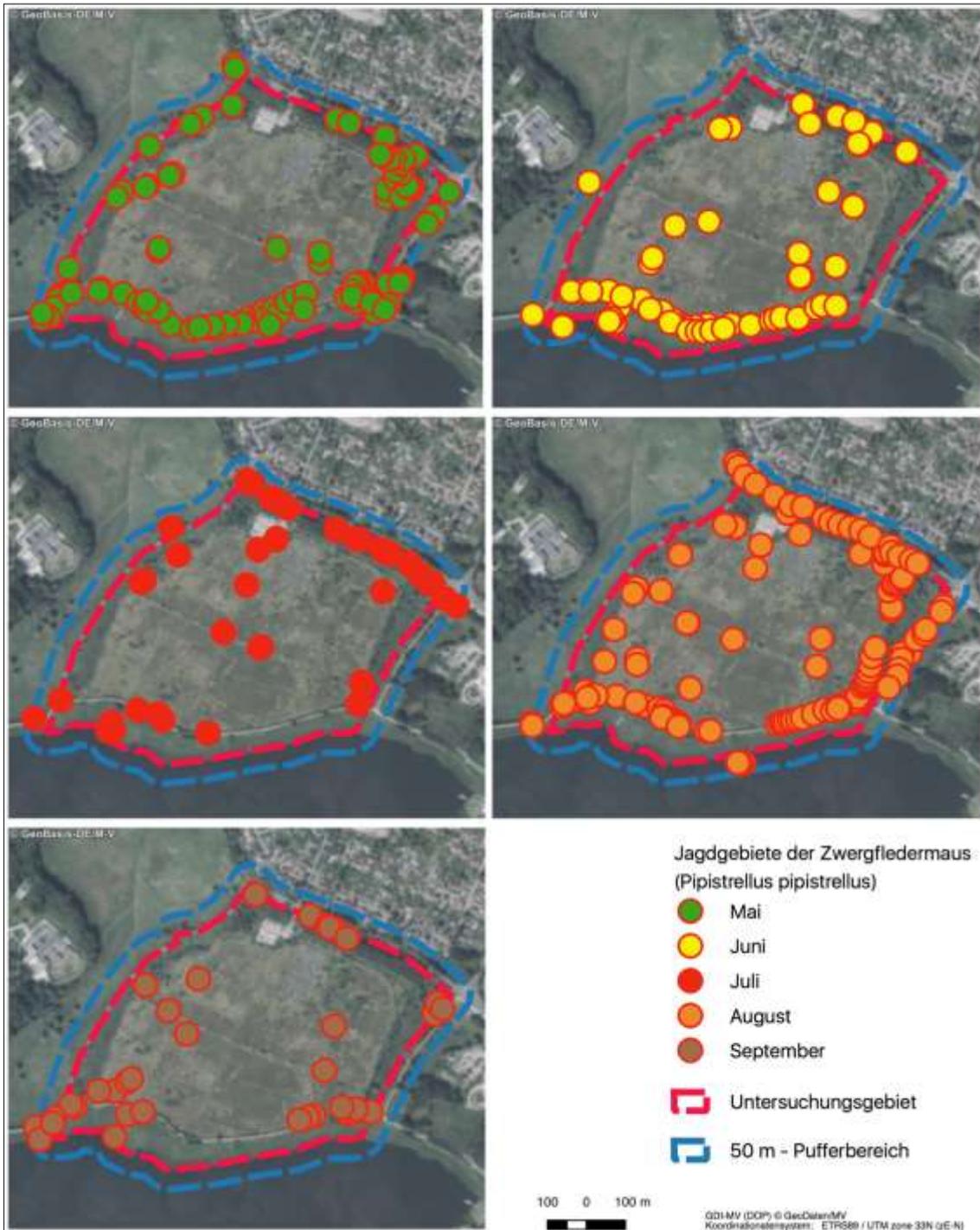


Abb. 6: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Zwergfledermaus.

Die offene Deponiefläche sowie der westliche Randbereich des UG (angrenzend zur Hechtgrabenniederung) wurde durchweg in geringem Umfang zur Jagd aufgesucht. Beide Standorte kühlen in Strahlungsnächten stärker aus und sind damit für Insekten und Fledermäuse weniger interessant.

Die höchsten Aktivitäten wurden in den Monaten Mai, Juni und August ermittelt und deckten sich mit den zuvor dargestellten Hauptaktivitätsbereichen. Im Juli gab es eine Aktivitätsverlagerung zum Dierkower Damm. Im September waren die Aktivitäten auf wenige Teilbereiche begrenzt.

Die Aktivitätsdichte (hier Gesamtkontakte pro Teiluntersuchungsgebiet) fiel durchschnittlich mittel bis hoch aus und erreichte vor allem an der Warnow zeitweise ein sehr hohes Niveau.

### Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Die Art wurde nahezu im gesamten Gebiet angetroffen. Lediglich im nördlichen Teil des UG gelangen keine Nachweise. Die Hauptaktivitäten wurden an Gehölzen im südlichen warnownahen Teil des UG sowie an der östlichen Gebietsgrenze ermittelt. Auf der offenen Deponiefläche konnten hingegen nur vereinzelt jagende Mückenfledermäuse angetroffen werden. Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass die Aktivitäten zum Spätsommer / Herbst auffällig zunahmen. Die Mückenfledermäuse waren dann auch auffälliger in der Fläche aktiv. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich gering aus, erreichte aber punktuell auch ein mittleres Niveau.

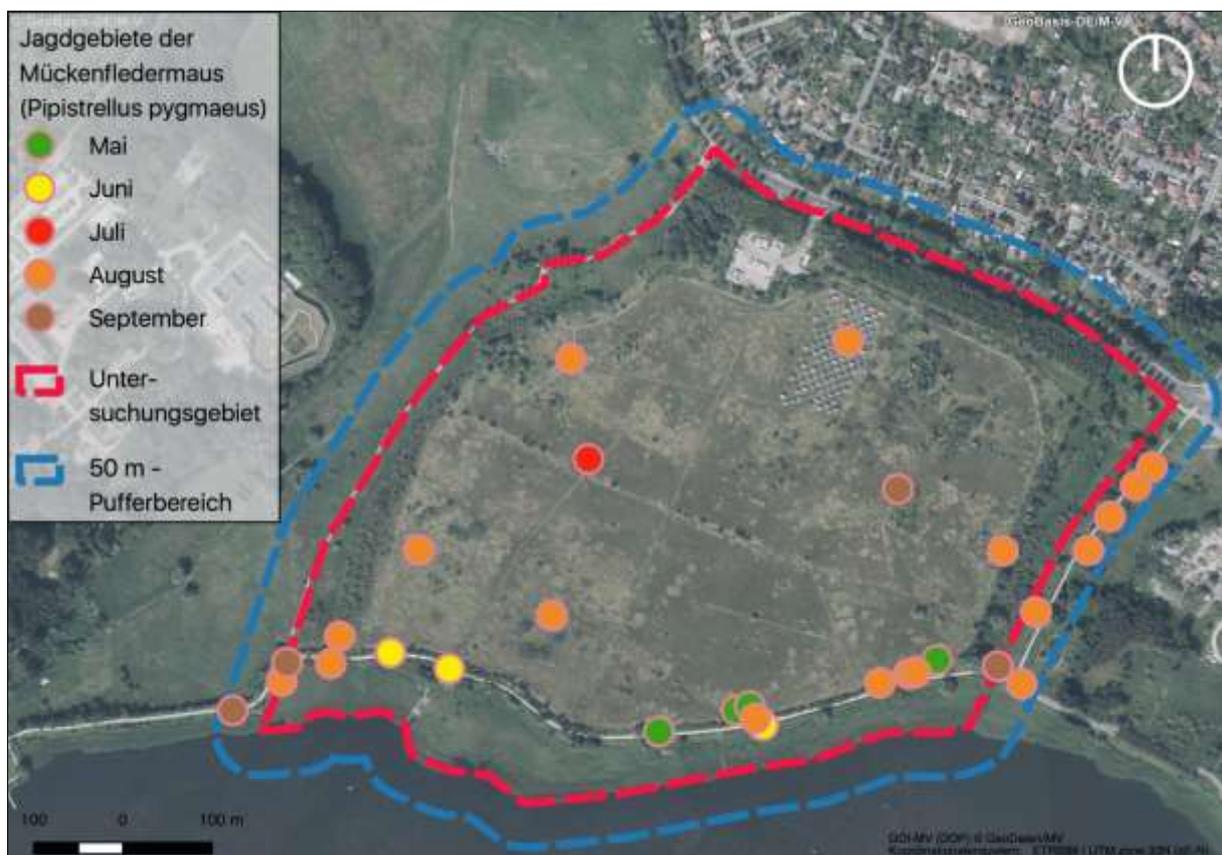


Abb. 7: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Mückenfledermaus.

## Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Art wurde nahezu im gesamten Gebiet angetroffen. Nur im nordwestlichen Teil des UG gelangen keine Nachweise. Die Hauptaktivitäten wurden an warnornahen Gehölzbeständen im südlichen Teil des UG ermittelt. Alle weiteren Aktivitäten waren relativ gleichmäßig im mittleren und östlichen Teil des UG verteilt und ließen keine weitere Klusterung erkennen. Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass die Aktivitäten im Mai und Juni vorwiegend warnornah erfolgten und die Rauhautfledermäuse zum Spätsommer / Herbst hin stärker in der Fläche anzutreffen waren. Im Juli wurden nur vereinzelt Tiere im Gebiet angetroffen. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich gering aus, erreichte aber in Warnornähe auch ein mittleres Niveau.

Rauhautfledermäuse waren zunächst während der Mai- und Junibegehung im UG nachweisbar. Im Juli erfolgte dann ein stärkerer Aktivitätseinbruch und ab August wieder eine deutliche Aktivitätszunahme. Die vorliegenden Daten liefern damit klare Hinweise auf Durchzugsaktivitäten. Die Daten weisen sowohl auf Frühjahrs- als auch auf Spätsommer-/Herbst-Durchzugsbewegungen hin. Für den Frühjahrs-Zugzeitraum kann von Durchzugsaktivitäten auf mittlerem Niveau und für den Spätsommer-/Herbst-Zugzeitraum von Durchzugsaktivitäten auf mittlerem bis hohem Niveau ausgegangen werden. Verbindliche Angaben zum tatsächlichen Umfang durchziehender Tiere können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen deutlich übersteigen.

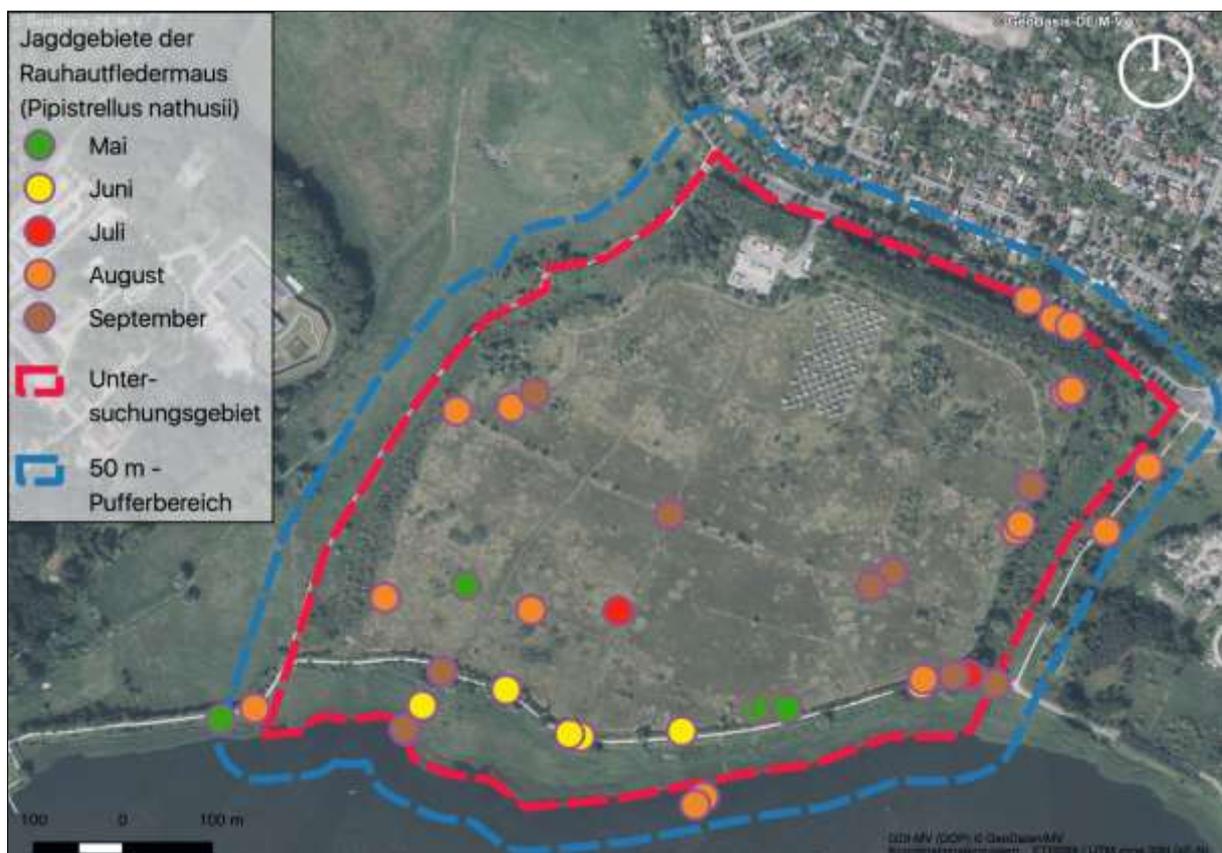


Abb. 8: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Rauhautfledermaus.

## Breitflügelfledermaus

Die Breitflügelfledermaus konnte selten bis regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art nutzte vor allem den südlichen Randbereich der nördlichen Gehölzstruktur zur Jagd. Darüber hinaus wurden warnonahe Gehölze aufgesucht. Die monatliche Auswertung der Nachweise zeigte, dass die Breitflügelfledermaus vor allem im Mai im UG aktiv war, bereits seltener im Juni auftrat und kaum im Juli angetroffen wurde. Für die Monate August und September ließen sich keine Nachweise erbringen. Die Aktivitätsdichte fiel durchschnittlich geringe aus.



Abb. 9: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Breitflügelfledermaus.

## Abendsegler

Der Abendsegler konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Jagdgebietsverteilung zeigte ein sehr gleichmäßiges Bild. Alle Bereiche des UG wurden in nahezu gleicher Intensität frequentiert. Durch die opportune Jagdweise des Abendseglers waren kleinräumige Jagdgebietspräferenzen nicht erkennbar. Die monatliche Auswertung der Nachweise zeigte, dass sich die Aktivitäten im Mai und Juni noch leicht an Gehölzstrukturen orientierten, während sich dieser Eindruck im Verlauf des Sommers mehr und mehr auslöste und die Tiere stärker flächig anzutreffen waren. Im Mai / Juni und August / September waren in etwa gleiche Aktivitäten zu verzeichnen. Im Juli fielen die Aktivitäten etwas geringer aus. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein mittleres Niveau.

Die Abendsegler waren im gesamten Untersuchungszeitraum in nahezu gleicher Dichte im Gebiet präsent, so dass sich keine eindeutigen Hinweise auf Frühjahrs- oder Spätsommer-

Herbst-Durchzugsaktivitäten ergaben. Verbindliche Angaben zum tatsächlichen Umfang durchziehender Tiere können - wie zuvor bei der Rauhauffledermaus auch - nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen in erheblichem Maß übersteigen.

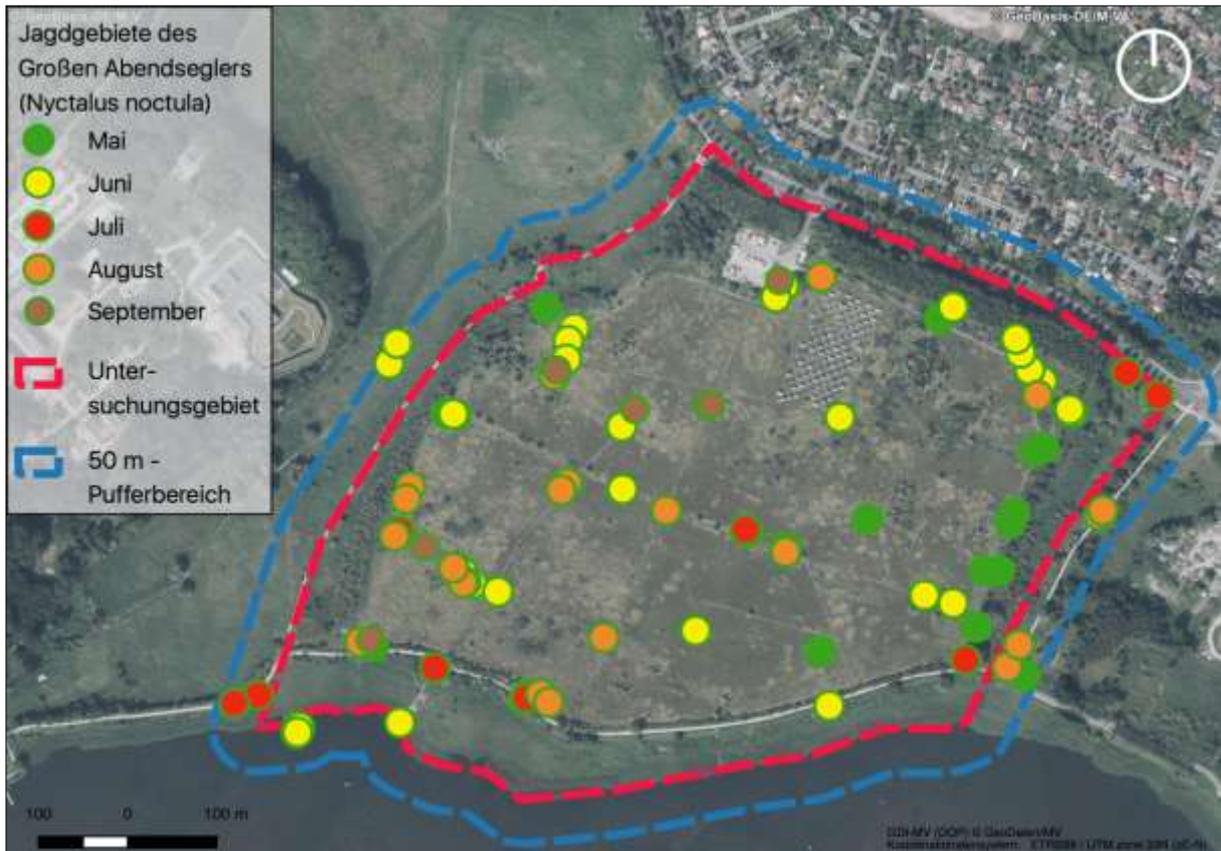


Abb. 10: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Abendsegler.

### Kleinabendsegler

Der Kleinabendsegler konnte mit drei Nachweisen selten im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Alle Nachweise gelangen im Randbereich des UG und hier in Warnownähe (n=1), in der Hechtgrabenniederung (n=1) und an der nördlichen Gehölzstruktur (n=1). Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein sehr geringes Niveau.

Kleinabendsegler konnten nur während der Mai- und Junibegehungen im UG nachgewiesen werden, so dass sich Hinweise auf Durchzugsaktivitäten ergaben. Die vorliegenden Daten weisen u.a. auf Frühjahrs-Durchzugsbewegungen hin. Darüber hinaus sind auch Vorkommen zur im Juni beginnenden Reproduktionszeit nicht ausgeschlossen. Verbindliche Angaben zum Zug bzw. zum Umfang durchziehender Tiere können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen deutlich übersteigen.



Abb. 11: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Kleinabendsegler*.

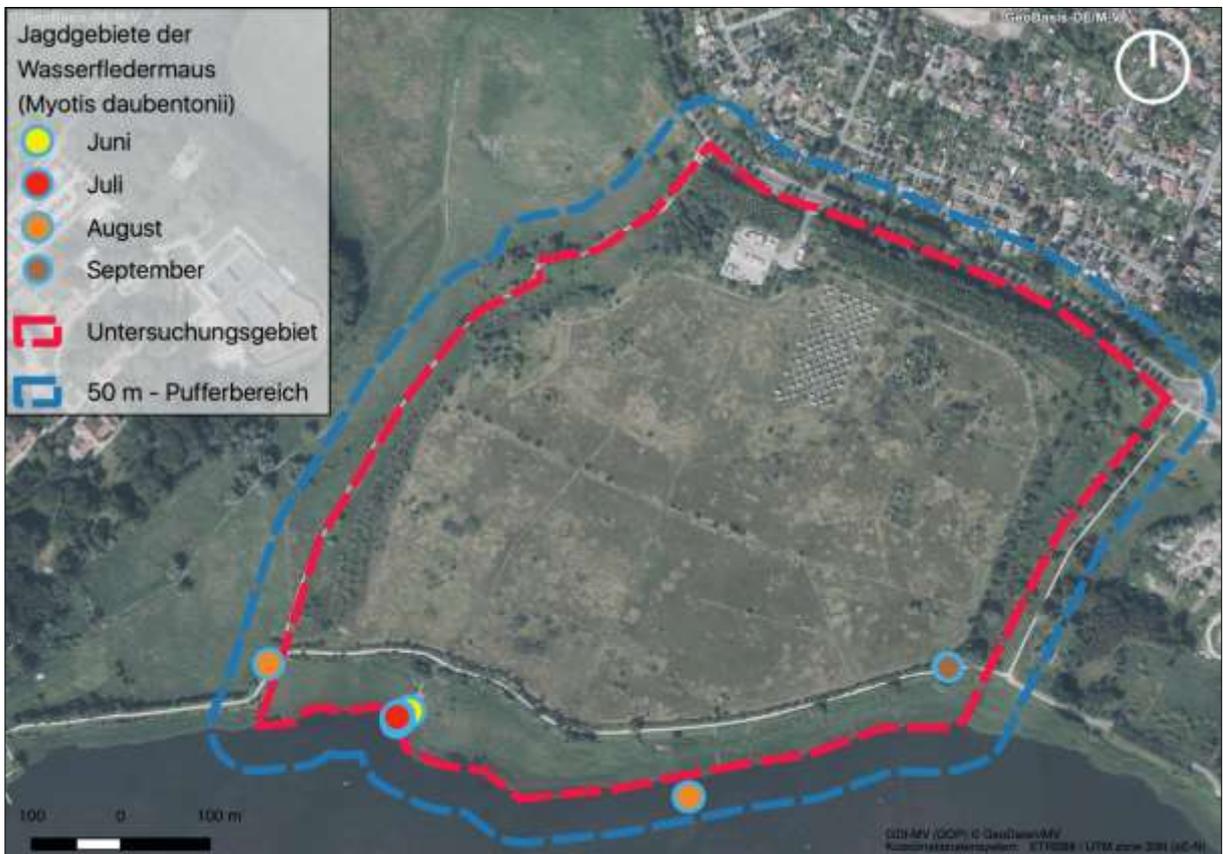


Abb. 12: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Wasserfledermaus*.

## Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus wurde selten im Untersuchungsgebiet angetroffen (Abb. 12, siehe vorstehende Seite). Die Nachweise gelangen auf der Warnow oder in Warnownähe. Die Landnachweise zeigen, dass die ansonsten stark aquatisch gebundene Wasserfledermaus auch Landlebensräume zur Jagd aufsucht. Die Art wurde außer im Mai in allen Monaten im Gebiet angetroffen. Landseitige Nachweise wurden nur im Spätsommer festgestellt. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein geringes Niveau.

## Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 13 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. 13 verdeutlicht anschaulich Aktivitätskonzentrationen im gesamten südlichen, warnownahen Bereich sowie im nordöstlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes. Die höchste Konzentration jagender Tiere konnte im südöstlichen Teilbereich des UG in unmittelbarer Warnownähe ermittelt werden.



**Abb. 13:** Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Stadtpark. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten aller Fledermausarten im Untersuchungsgebiet über den gesamten Untersuchungszeitraum. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im südlichen und nordöstlichen Randbereich des UG 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. Alle zum Teil schon früh festgestellten Aktivitäten waren nicht gerichtet, sondern entsprachen bereits Jagd- und Suchflügen und wurden damit als Jagdflüge eingeordnet.

### 3.6 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am Horchbox-Standort (Abb. 2) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Anhang 2). Die bei den Untersuchungen ermittelten Daten werden nachfolgend dargestellt.

Am Horchbox-Standort (offene Böschung in Nähe zum Warnowufer) wurden fünf Kartiernächte erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten hohe bis äußerst hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 1.750 Aktivitäten erreichten. In den Einzelnächten wurden folgende Aktivitäten ermittelt:

Art / Datum	24.05.2019	18.06.2019	24.07.2019	21.08.2019	14.09.2019
Großer Abendsegler	347	10	344	490	5
Kleinabendsegler	17	0	0	0	0
Zwergfledermaus	5010	223	717	1074	1247
Rauhautfledermaus	253	0	4	92	880
Mückenfledermaus	40	6	12	215	215
Wasserfledermaus	0	0	2	0	0
	<b>5667</b>	<b>239</b>	<b>1079</b>	<b>1871</b>	<b>2347</b>

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung überwiegend heterogen. Im Mai und von Juli bis September wurden äußerst hohe Aktivitäten am Standort erfasst. Lediglich im Juni fielen die Aktivitäten geringer aber immer noch hoch aus. Im Mai wurden im gesamten Verlauf der Nacht bis in die Morgenstunden hinein äußerst hohe Aktivitäten festgestellt. Die Aktivitätsverteilung im Juli und August zeigte ein ungewöhnlich phasenverschobenes Bild, mit sehr geringen oder fehlenden Aktivitäten in den Abend- und Nachtstunden und hohen Aktivitäten in den Morgenstunden. Im September ergab sich ein normales Aktivitätsbild mit hohen Aktivitäten in den ersten beiden Abendstunden und schnell abfallender Aktivität im weiteren Verlauf der Nacht.

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Zwergfledermäusen dominiert. Der höchste Aktivitätsanteil der Zwergfledermäuse lag im Mai und Juni und machte etwa 90% der Gesamtaktivität dieser Nächte aus. Rauhautfledermäuse traten vor allem in den Zugzeiträumen (Frühjahrs- und Spätsommer / Herbst) häufig in Erscheinung. Im September erreichte die Art nahezu die Aktivitätsanteile der Zwergfledermaus. Im Juli waren Rauhautfledermäuse deutlich seltener präsent und im Juni war die Art nicht am Standort nachweisbar. Hinweise auf

durchziehende Tiere sind damit sehr naheliegend. Abendsegler traten regelmäßig bis häufig in Erscheinung, zeigten hierbei aber eine geringe Kontinuität. So wurden Abendsegler von Mai bis August vielfach in der ersten und / oder letzten Aktivitätsstunde am Standort angetroffen. Im September gingen die Aktivitäten der Art hingegen bereits deutlich zurück. Mückenfledermäuse traten regelmäßig bis häufig in Erscheinung, zeigten aber größere Aktivitätsunterschiede. Von Mai bis Juli war die Art kaum am Standort aktiv. Ab August wurde eine deutliche Aktivitätszunahme festgestellt, die auch im September anhielt. Die Arten Kleinabendsegler und Wasserfledermaus wurden nur selten am Standort festgestellt und waren jeweils nur in einer Untersuchungsnacht vertreten (Kleinabendsegler im Mai, Wasserfledermaus im Juli).

Die Hauptaktivitäten verliefen in der Mai-Nacht ganznächtlich auf äußerst hohem Niveau und in weiteren Nächten über mehrere Stunden auf hohem Niveau, so dass sich insgesamt eine hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 7 Arten eine mittlere Artendichte. Lichtempfindliche Arten (Wasserfledermaus) traten selten und mit geringer Intensität in Erscheinung.

## 4 Bewertung

### 4.1 Jagdgebiete und Flugstraßen

Die Jagdaktivitätskarten und die Heat-Map (Abb. 13) zeigen sehr deutlich die Hauptaktivitätsbereiche im Untersuchungsgebiet, die sich im gesamten warnownahen südlichen Bereich und im nordöstlichen Teilbereich des Gebietes befinden. Im südlichen Bereich kommt es zum Zusammenspiel zwischen der Warnow als Lebensraum verschiedener Insektentaxa und dem radwegbegleitenden Gehölzgürtel, der Insekten nach dem Schlupf als Rückzugsraum dient. Die offenen Bereiche des Stadtparks wurden vergleichsweise seltener zur Jagd genutzt. Vor allem in den kühleren Strahlungsnächten fielen die Aktivitäten hier geringer aus. Die Aktivitäten wurden vorrangig von Zwergfledermäusen sowie den Arten Abendsegler, Mückenfledermaus und Raufhautfledermaus bestimmt. Lichtempfindliche Arten traten kaum oder nur sehr sporadisch in Erscheinung. Die monatsweise Aktivitätsdarstellung zeigte, dass in den Monaten Mai und August / September die höchsten Aktivitäten der *Pipistrellus*-Arten (Zwerg-, Mücken- und Raufhautfledermaus) zu verzeichnen waren. Die Aktivitätspeaks können einerseits mit dem Schlupf wassergebundener Insekten und andererseits mit dem Spätsommer-Herbst-Zug (August) in Verbindung stehen. Der Abendsegler zeigte nahezu durchgängig konstante Aktivitäten und damit ein etwas anderes Aktivitätsbild. Somit ergibt sich zusammenfassend eine von Mai bis September reichende hohe bis sehr hohe Jagdgebietsbedeutsamkeit. Es ist zu vermuten, dass sich insbesondere im Frühjahr Zwergfledermäuse aus einem größeren Einzugsgebiet an der Warnow zur Jagd zusammenziehen.

Insgesamt wurde mit sieben ermittelten Arten fast die Hälfte der in MV heimischen Arten nachgewiesen. Die Artendichte liegt damit im mittleren Bereich und unterstreicht die Jagdgebietenfunktion des Gebietes.

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. Alle erkennbaren Überflüge wurden Suchflügen bzw. Jagdflügen zugeordnet.

## 4.2 Quartiere

Der zur Untersuchung eingesetzte Methodenmix erbrachte keine Nachweise oder Hinweise auf größere Sommer- oder Zwischenquartiere. Auch Hinweise auf Winterquartiere liegen derzeit nicht vor. Für Quartiere fehlen aufgrund der Gebietsausstattung auch die nötigen Strukturen. Einzelne Balzaktivitäten weisen dennoch auf Männchen- oder Paarungsquartiere und damit kleinere Sommer- / Zwischenquartiere der Zwergfledermaus hin. Die wenigen erfassten Zwergfledermaus-Balzreviere ( $n=2$ ) befinden sich im nördlichen Bereich (mit Bezug zum Wohngebiet Dierkow) sowie am südlichen Warnowufer. Die genauen Standorte der Quartiere konnten im Rahmen der Untersuchung methodisch bedingt nicht ermittelt werden.

Das Untersuchungsgebiet weist mehrere potenziell nutzbare Quartierstrukturen an Bäumen auf ( $n=19$ ). Diese können von Einzeltieren bis hin zu größeren Gruppen besiedelt werden und sind somit auch als Wochenstubenquartiere ( $n=3$ ) nutzbar. Eine Struktur besitzt darüber hinaus auch eine Winterquartiereignung.

## 5 Literatur

- BARATAUD, M. (2015):** Acoustic Ecology of European Bats : Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHMEL, U. (1996):** Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): FLEDERMÄUSE (CHIROPTERA). IN: DOERPINGHAUS, A.; EICHEN, CH.; GUNNEMANN, H.; LEOPOLD, P.; NEUKIRCHEN, M.; PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (BEARB.) (2005):** Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.
- KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009):** Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991):** Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LFA FM MV (NABU):** <https://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/Mueckenfledermaus.52.0.html>, letzter Zugriff: 03.12.19
- LIMPENS, H. (1993):** Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - Nyctalus (N.F.) 4, 561-575.
- LUNG MV (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. & HUTTERER, R. (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands.- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bd. 1: Wirbeltiere, Bonn - Bad Godesberg: 33-39.
- 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-VERGUTZ, 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. - Hohenwarleben (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.