

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

BUGA 2025 Rostock - Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal, Teilgebiet „Gewerbestandort“

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 Gewerbestandort -**

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

1	Aufgabenstellung	5
2	Erfassungsmethoden	5
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
3	Ergebnisse	11
3.1	Übersicht.....	11
3.2	Sommerquartiere und Balzreviere	12
3.3	Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise	13
3.4	Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in Bäumen	14
3.5	Jagdaktivitäten und Überflüge	15
3.6	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen.....	22
4	Bewertung	23
4.1	Jagdgebiete und Flugstraßen	23
4.2	Quartiere	23
5	Literatur	24

Anhang

Anhang 1 - Temperatur- und Winddaten

Anhang 2 - Auswertung der automatisch-stationären Horchboxerfassungen

Anhang 3 - Fotodokumentation Habitatbäume

Abbildungsverzeichnis

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

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort. Übersicht der von Mai bis September 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..... 11

Tab. 2: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort. Übersicht der ermittelten Zwergfledermaus-Balzreviere..... 13

Tab. 3: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - 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 Oktober 2019. Der vorliegende Kartierbericht zum Teilgebiet "Gewerbestandort" (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 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 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 Gebäudекeller, 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 "Gewerbestandort" 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).

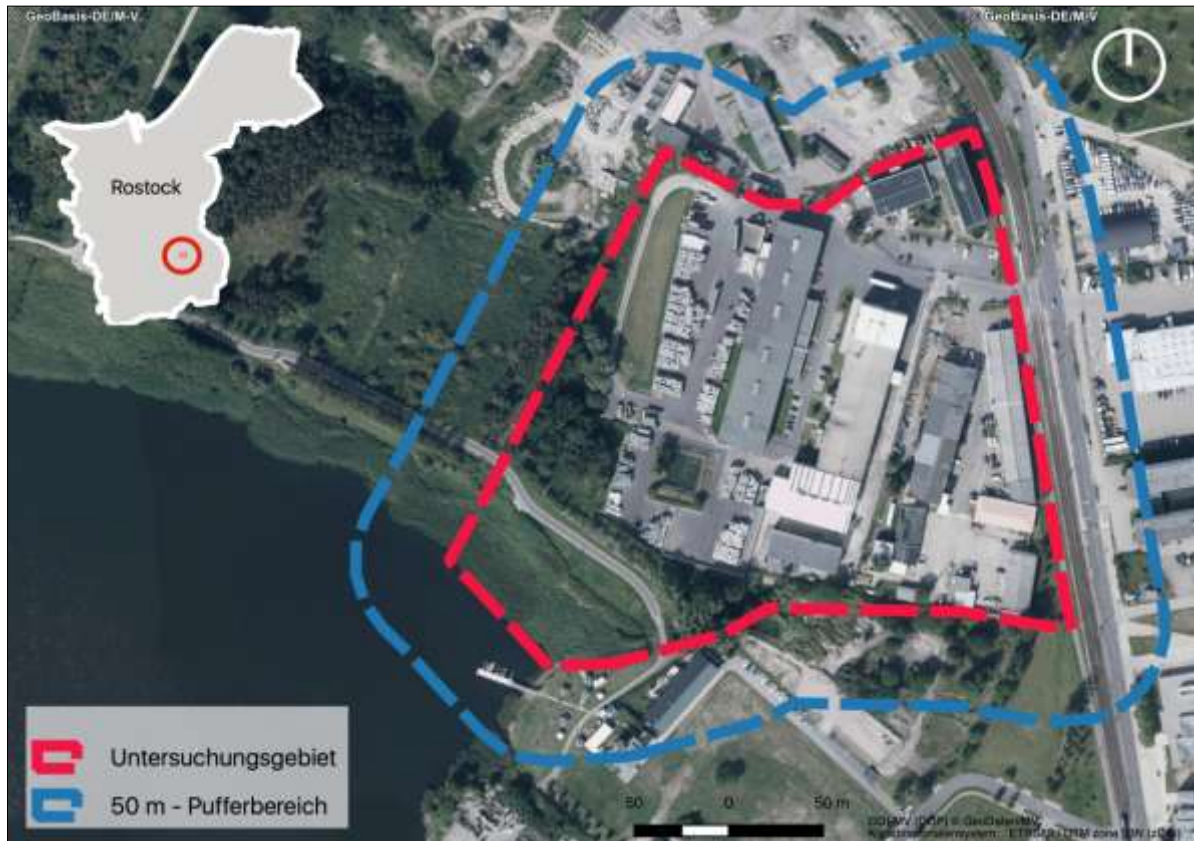


Abb. 1: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes zzgl. 50 m Pufferbereich.

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 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 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.

Die Platzierung der Horchbox (Abb. 2) erfolgte an einem repräsentativen Standort, an dem ggf. besondere Konflikte zu erwarten waren.

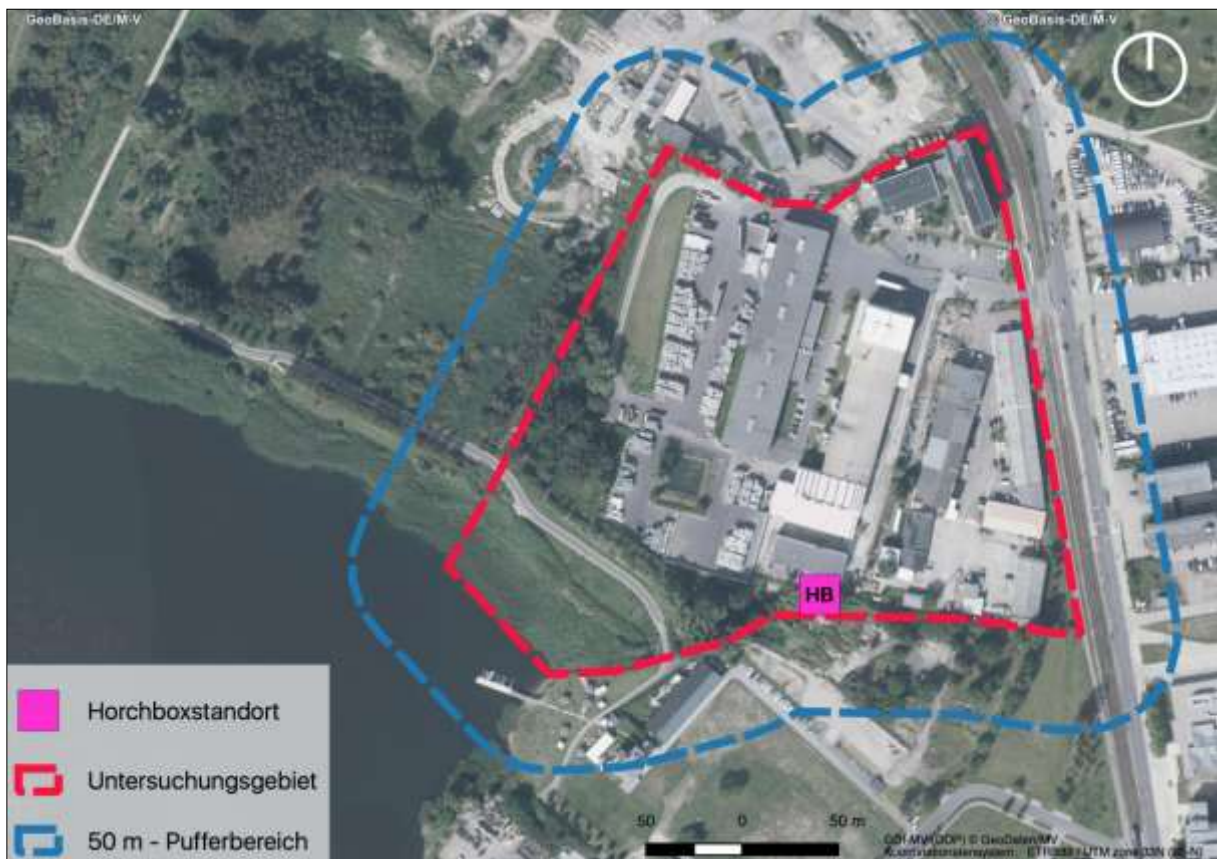


Abb. 2: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Lage des Horchboxstandortes.

Die Untersuchungen wurden 5-mal - jeweils ganznächig - 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 Pufferaum*) die sechs Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügel-fledermaus*, *Abendsegler* 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 Gewerbestandort. Übersicht der von Mai bis September 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.

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Jb, HB, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Jb, HB	(3)*	D	Anh. 4	streng geschützt	U1

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	HB	3	G	Anh. 4	streng geschützt	U1
Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Wasserfledermaus <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 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-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

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- Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-stand in M-V ... 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 September 2019. Eine Übersicht der ermittelten Balzaktivitäten und -reviere gibt Tab. 2. Die Verortung der Balzreviere erfolgte in Abb. 3.

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

Dennoch wurden durch revieranzeigende Männchen vier Zwergfledermaus-Balzaktivitäten in drei Balzrevieren im Randbereich des UG festgestellt. Die Balzaktivitäten deuten auf Männchen- oder Paarungsquartiere im näheren Umfeld der Balzflüge (bis 100 m Raum) hin. Alle Balzaktivitäten wurden sowohl in der Nähe bestehender Gebäude als auch im Umfeld teils älterer Gehölze festgestellt, so dass die Männchenquartiere hier an Bäumen oder Gebäuden zu erwarten sind. Eng beieinanderliegende Balzaktivitäten wurden zu einem Revier zusammengezogen.

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 vielfach einzelne Weibchen hinzu) und die Unauffälligkeit erschwerten die Quartiersuche erheblich.

Tab. 2: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort. Übersicht der ermittelten Zwergfledermaus-Balzreviere.

Nr.	Datum	Uhrzeit	Datei	X	Y
B1	2019/07/25	23:24:36	BL20190725/22890090.wav	313910	5998310
	2019/07/25	23:24:45	BL20190725/22890091.wav	313902	5998300
B2	2019/08/22	22:29:35	BL20190822/18390015.wav	314020	5998330
B3	2019/09/15	20:25:13	BL20190915/18390005.wav	314120	5998033

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

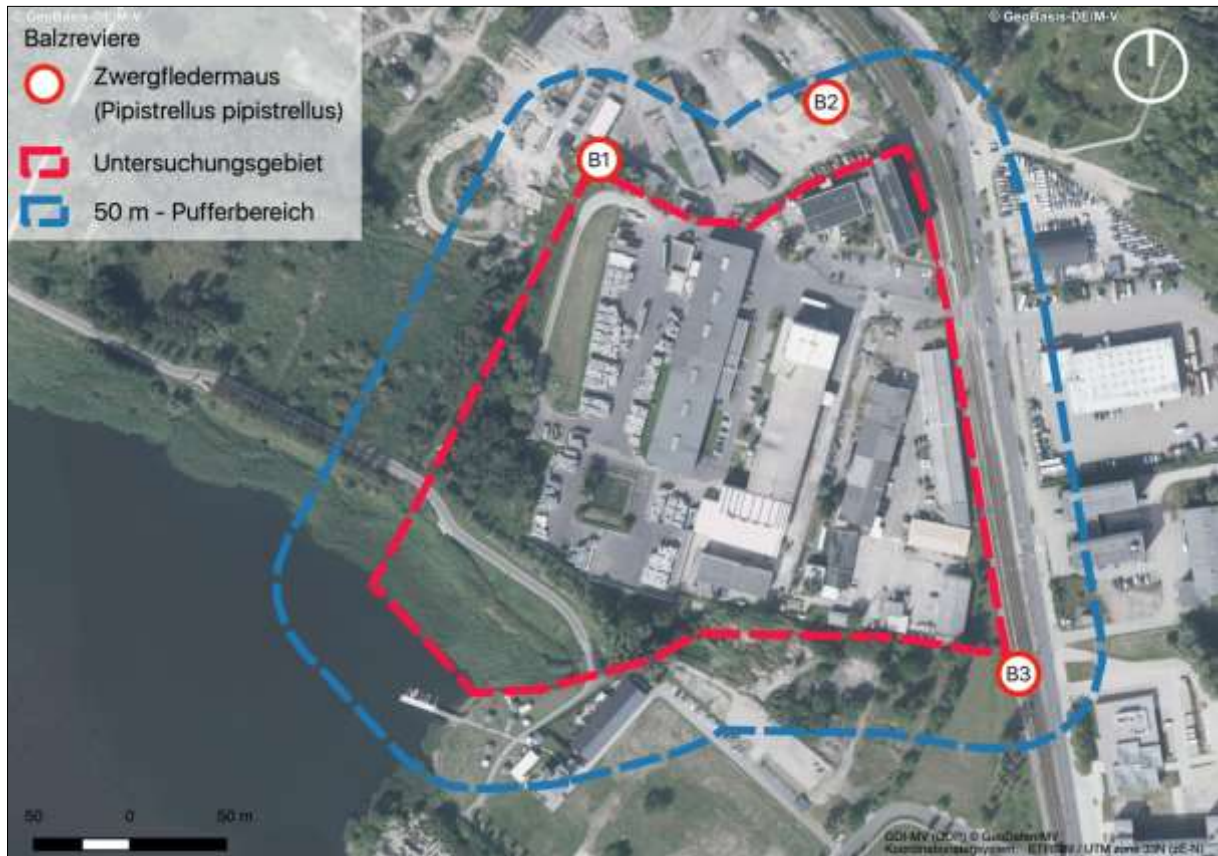


Abb. 3: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Zwergfledermaus-Balzreviere.

3.3 Schwärmaktivitäten und Winterquartierhinweise

Die Erfassung der Schwärmaktivitäten und damit möglicher Hinweise auf Winterquartiere erfolgte im August und September 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 Gewerbestandort möglich. In Frage kommen hierfür vor allem Gebäude mit gedämmten Hohlräumen im Wand- und Dachbereich und günstigen An- und Einflugmöglichkeiten.

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 3 Bäume 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 potenzieller 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 wurde eine Struktur (G2_a) aufgenommen (siehe Tab. 3). Hierbei handelt es sich um eine Höhle mit Spalt, in welcher je nach Ausbildung der Höhle (Ausformungshöhe ⇒ Ausfaltung im oberen Höhlenbereich) größere Gruppen unterkommen können. Für die Struktur ist neben der Sommerquartiernutzung auch eine Nutzung als Winterquartier möglich.

Zwei Strukturen (G2_b, G3) wurden der Kategorie potenziell mittlere Wertigkeit zugeordnet. Es handelte sich hierbei um einen Spalt und eine sonstige Höhlung.

Die Einstufung der Nutzbarkeit wurde vorwiegend auf Sommerquartiere (bzw. Zwischenquartiere) beschränkt. Für die Struktur G2_b ist auch eine winterliche Nutzbarkeit möglich.

Eine Struktur (G1) wurden der Kategorie potenziell geringe Wertigkeit zugewiesen. Es handelte sich um einen Riss / Verwachsung. Die Einstufung der Nutzbarkeit wurde auf Sommerquartier (bzw. Zwischenquartier) beschränkt.

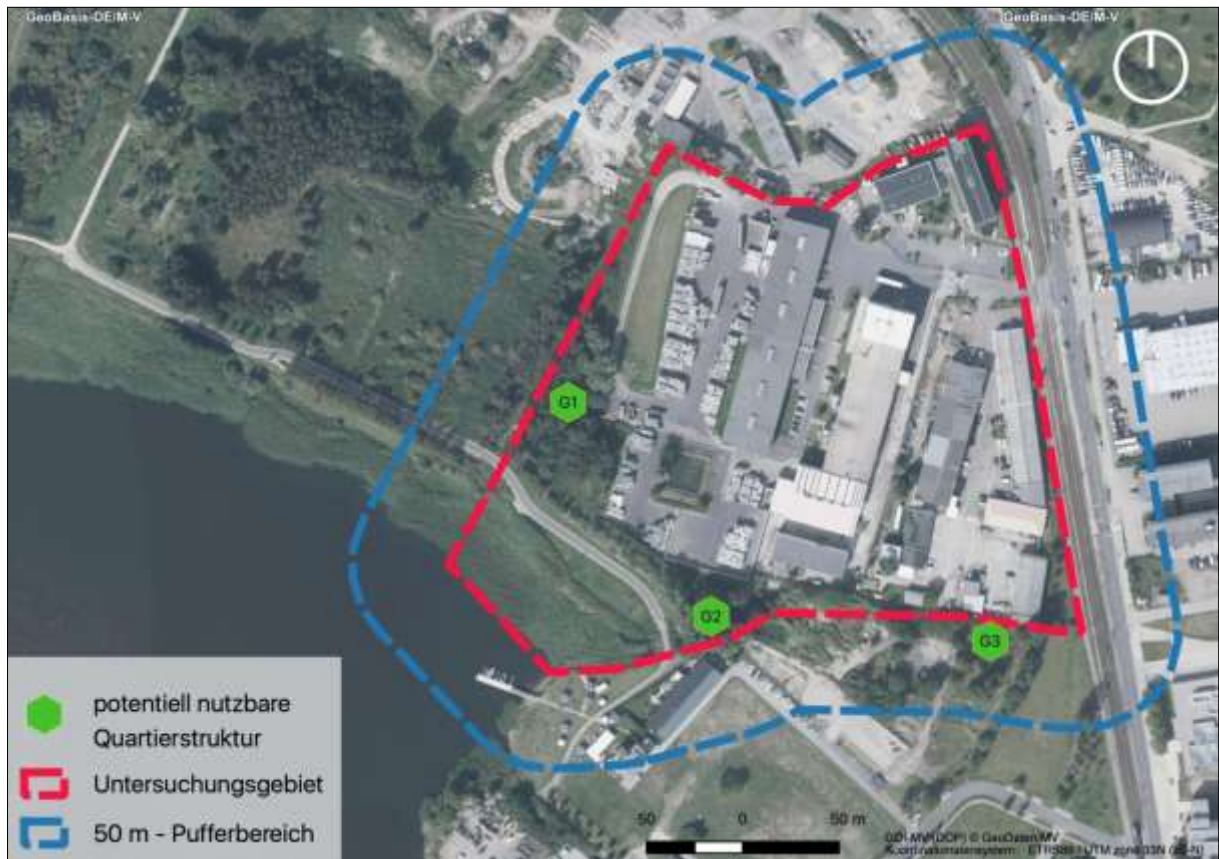


Abb. 4: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Lage der erfassten potenziell nutzbaren Quartierstrukturen in Bäumen.

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

Nr.	Baumart	BHD	Art d. Struktur	Wert.	Anz.*	Eignung	Richtung	Höhe	X	Y
G1	Weide	30	Verwachsung, Riss	1 (2)	1	SQ	W	4 m	313843	5998169
G2 a,b	Weide	45	Spalt	3	1	SQ / WQ	NW	6 m	313926	5998054
			Höhlung	2	1	SQ / WQ	NW	1 m	313926	5998054
G3	Weide	20	Spalt	2	1	SQ	N	5 m	314067	5998041

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 die fünf der insgesamt sechs nachgewiesenen Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Abendsegler* und *Wasserfledermaus* Jagdaktivitäten ermittelt werden. Die Gesamtaktivitäten sind in Abb. 5 dargestellt.

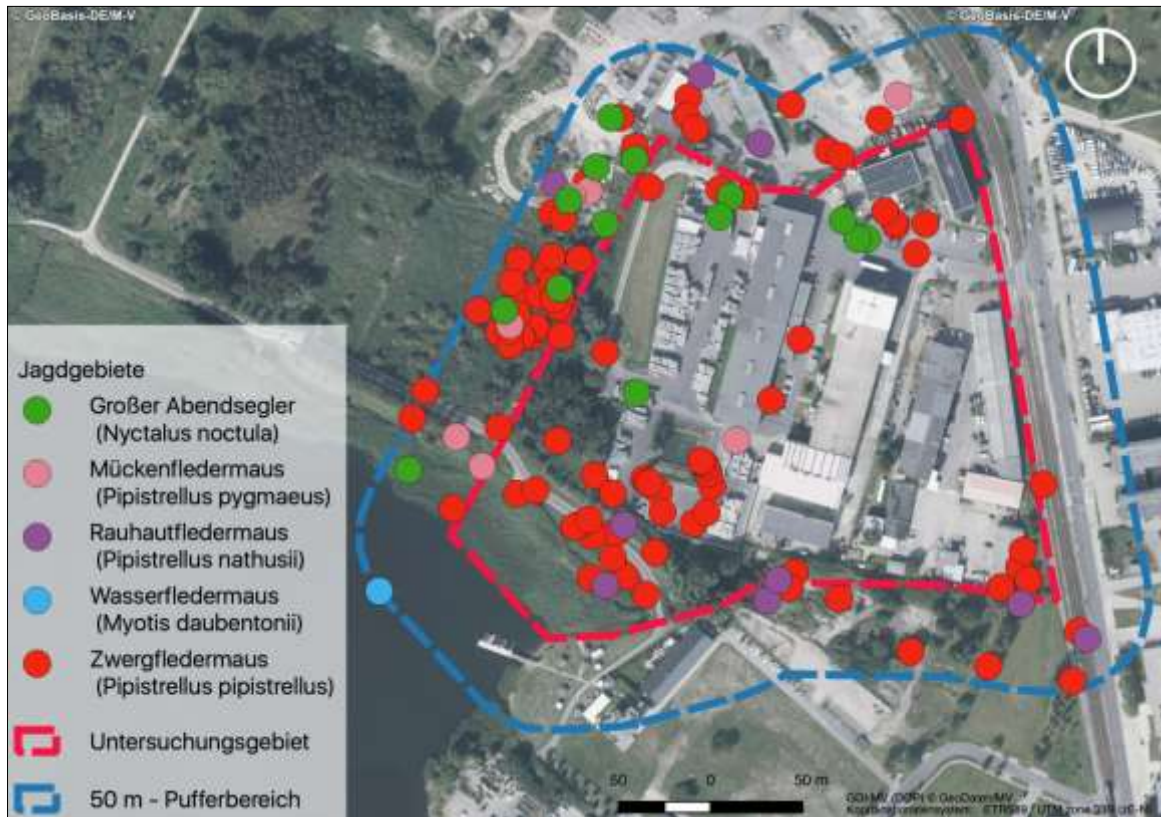


Abb. 5: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten - alle Arten über den gesamten Kartierzeitraum.

Um Haupt- und Nebenaktivitätszeiträume besser einordnen zu können, werden in der Beschreibung für die einzelnen Arten die Aktivitäten gesondert nach Monaten dargestellt (Abb. 6-10).

Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus wurde regelmäßig im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere nutzten vor allem die Gehölzstrukturen am westlichen und südlichen Rand des UG zur Jagd. Auf den Gewerbeflächen selbst wurden deutlich weniger Tiere festgestellt. Auf größeren Teilflächen im Zentrum des Gewerbestandortes gelangen bei den Untersuchungen keine Nachweise. Die höchsten Aktivitäten wurden in den Monaten Mai und August ermittelt und waren u.a. an am Warnowufer auffälliger. Im Juni gingen die Aktivitäten deutlich zurück. Auch im September waren nur wenige Aktivitäten im Gebiet zu verzeichnen. Im Juli ergab sich eine leichte Aktivitätszunahme, der Warnowbereich wurde jedoch erst ab August wieder stärker frequentiert. Die Aktivitätsdichte (hier Gesamtkontakte pro Teiluntersuchungsgebiet) erreichte durchschnittlich ein geringes Niveau, an Gehölzen am West- und Südrand auch ein mittleres Niveau.

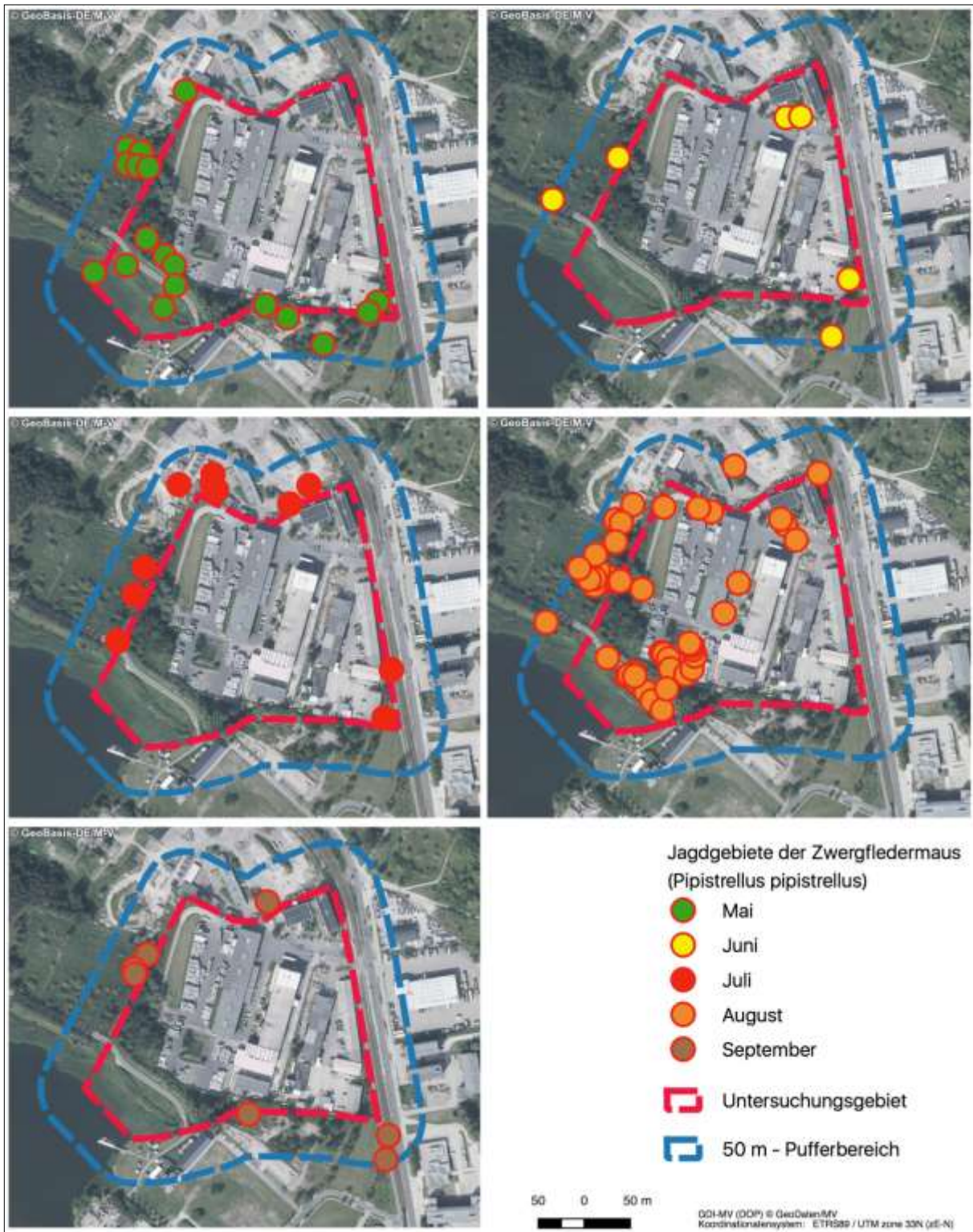


Abb. 6: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Zwergfledermaus.

Mückenfledermaus

Die Mückenfledermaus konnte mit einem Nachweis im Untersuchungsgebiet sehr selten festgestellt werden. Weitere Nachweise liegen im Pufferbereich im westlich angrenzenden Gebiet und weisen damit auf die Habitatpräferenzen der Art für gehölzreiche und feuchtere

Standorte hin. Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass Mückenfledermäuse nur im August und September im Gebiet präsent waren. Die Aktivitätsdichte erreichte ein sehr geringes Niveau.

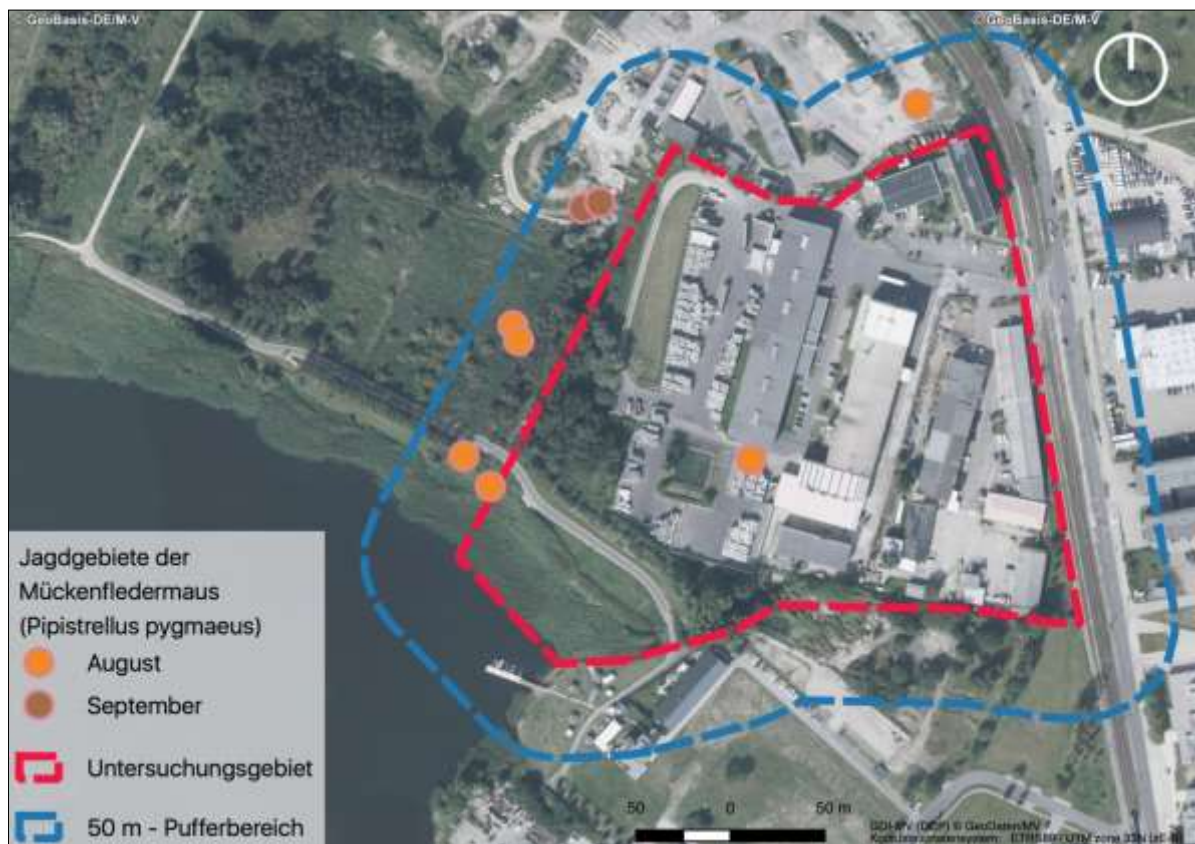


Abb. 7: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - Mückenfledermaus.

Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus wurde selten bis regelmäßig im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die Art konnte ausschließlich am gebietsumgebenden Gehölzgürtel mit relativ gleichmäßiger Verteilung angetroffen werden. Am zentralen Gebäudebestand gelangen hingegen keine Nachweise. Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass Rauhautfledermäuse nur in den Monaten Mai, August und September im Gebiet präsent waren. Im Mai wurden die Tiere (bei geringer Stichprobe) nur in Warnownähe angetroffen. Im August und September wurden größere Bereiche des UG frequentiert. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein geringes Niveau.

Rauhautfledermäuse waren nur während der Mai-, August- und Septemberbegehungen im UG nachweisbar. Im Juni und Juli waren keine Aktivitäten zu verzeichnen, so dass sich deutliche Hinweise auf Durchzugsaktivitäten ergaben. Die vorliegenden Daten weisen sowohl auf Frühjahrs- als auch auf Spätsommer-/Herbst-Durchzugsbewegungen hin. Für beide Zugzeiträume kann von Durchzugsaktivitäten auf mittlerem Niveau ausgegangen werden. Verbindliche Angaben zum tatsächlichen Umfang durchziehender Tiere können nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen deutlich übersteigen.

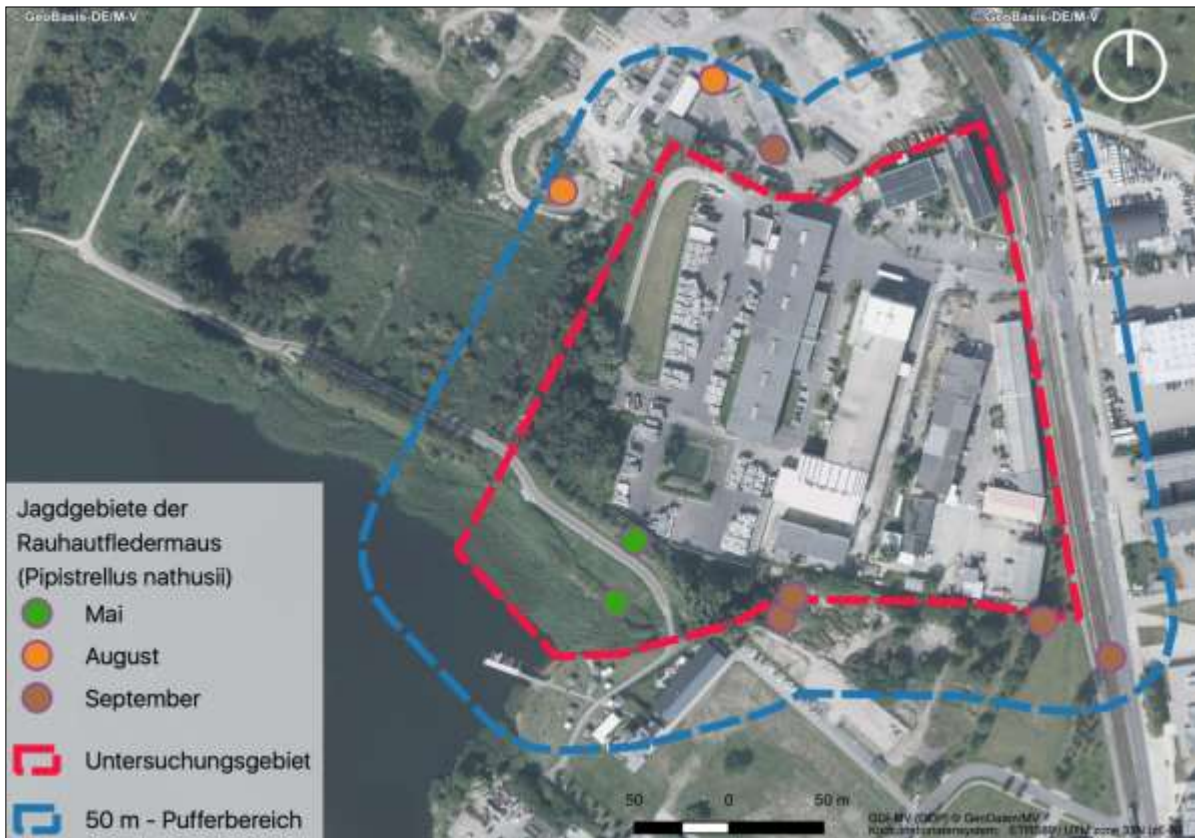


Abb. 8: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Rauhautfledermaus*.

Abendsegler

Der Abendsegler konnte regelmäßig im Untersuchungsgebiet angetroffen werden. Die Art wurde ausschließlich im nördlichen und westlichen Teil des UG festgestellt und flog hier vermutlich aus dem westlich angrenzenden Gebiet kommend in das Gewerbegebiet ein. Im gesamten südlichen und zentralen Teil des UG gelangen keine Nachweise. Die monatsweise Auswertung der Nachweise zeigte, dass der Abendsegler im Mai kaum im UG aktiv war. Von Juni bis August waren gleichbleibende Aktivitäten auf geringem Niveau zu verzeichnen. Im September wurden keine Tiere mehr im Gebiet angetroffen. Die Aktivitätsdichte erreichte durchschnittlich ein geringes 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 Rauhautfledermaus auch - nur mit methodisch aufwendigen Untersuchungen erbracht werden, die den üblichen Untersuchungsrahmen in erheblichem Maß übersteigen.

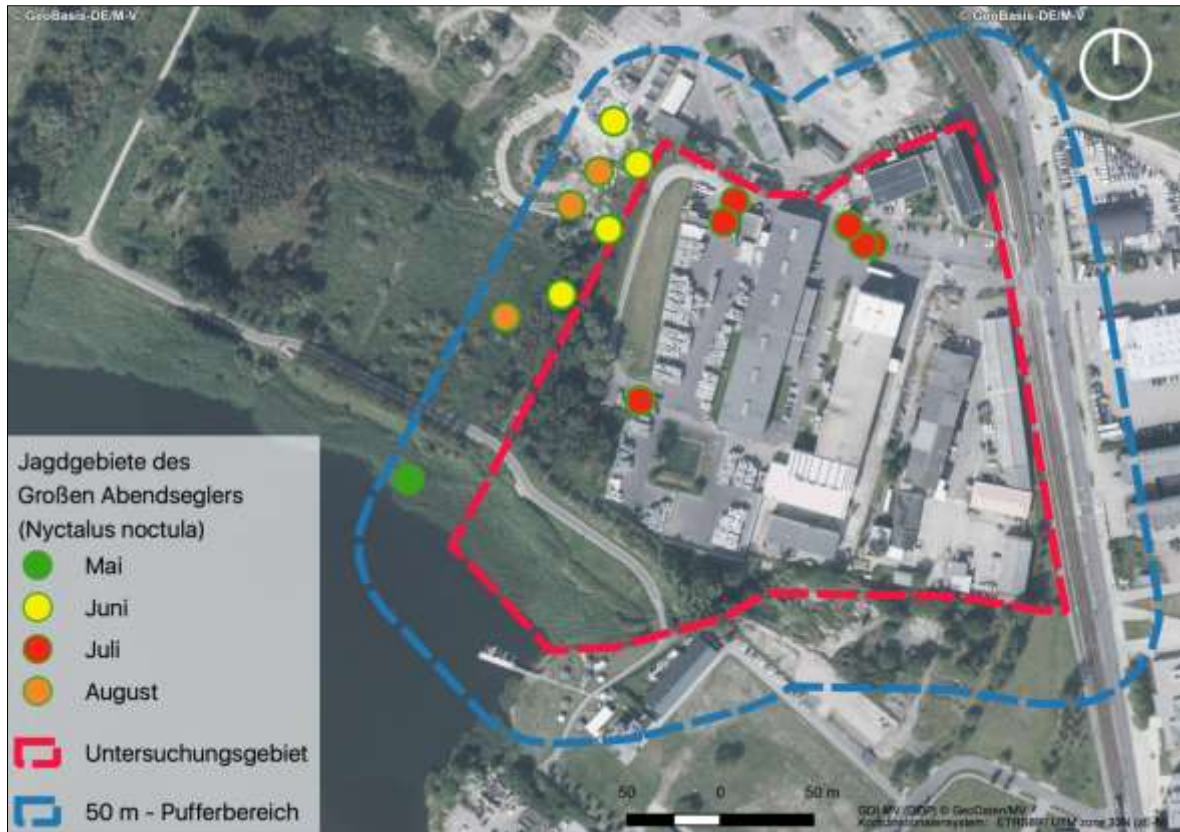


Abb. 9: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Abendsegler*.

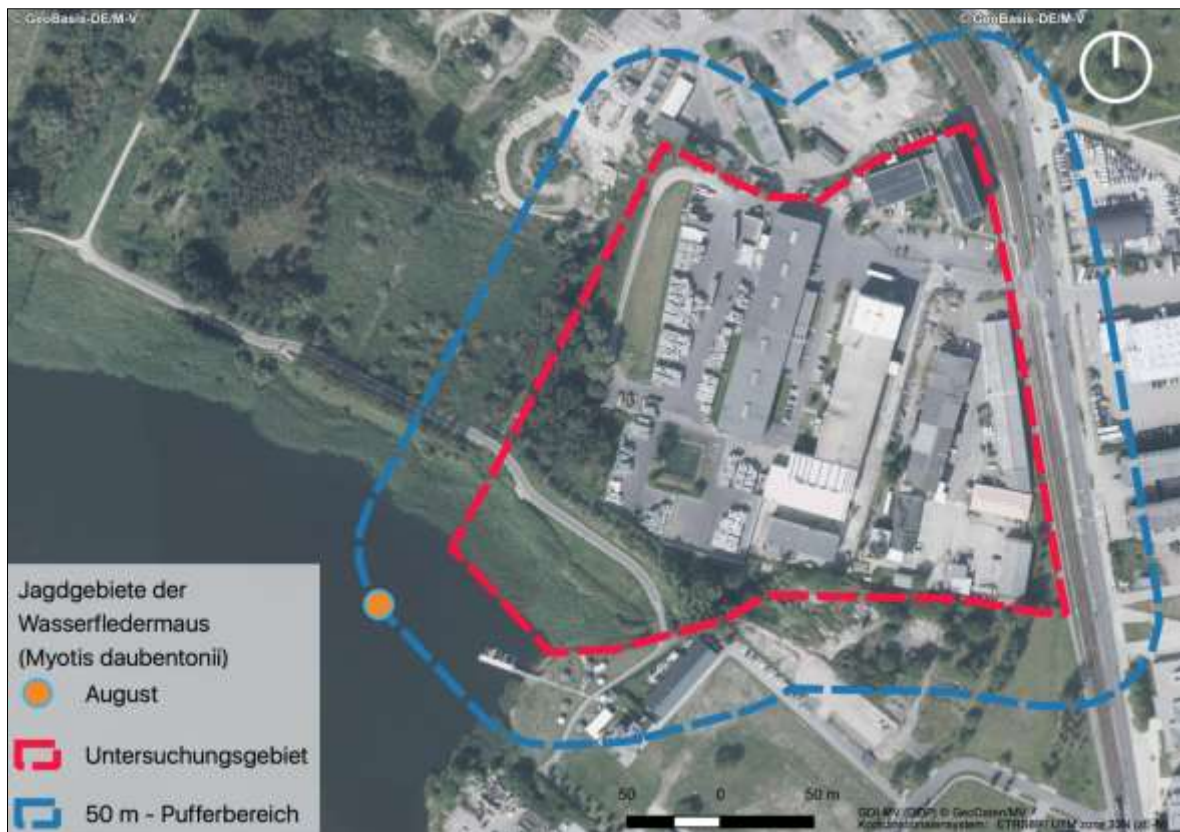


Abb. 10: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort - Darstellung der erfassten Jagdaktivitäten nach Monaten sortiert - *Wasserfledermaus*.

Wasserfledermaus

Die Wasserfledermaus wurde sehr selten im Untersuchungsgebiet angetroffen ($n=1$). Der Einzelnachweis (im August) liegt bereits außerhalb des UG im 50 m Pufferbereich auf der Warnow. Nachweise der Art gelangen dennoch auch im UG (siehe Horchboxauswertung).

Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 11 zeigt die Aktivitätsschwerpunkte 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. 11 verdeutlicht anschaulich leichte Aktivitätskonzentrationen am westlichen und südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes.

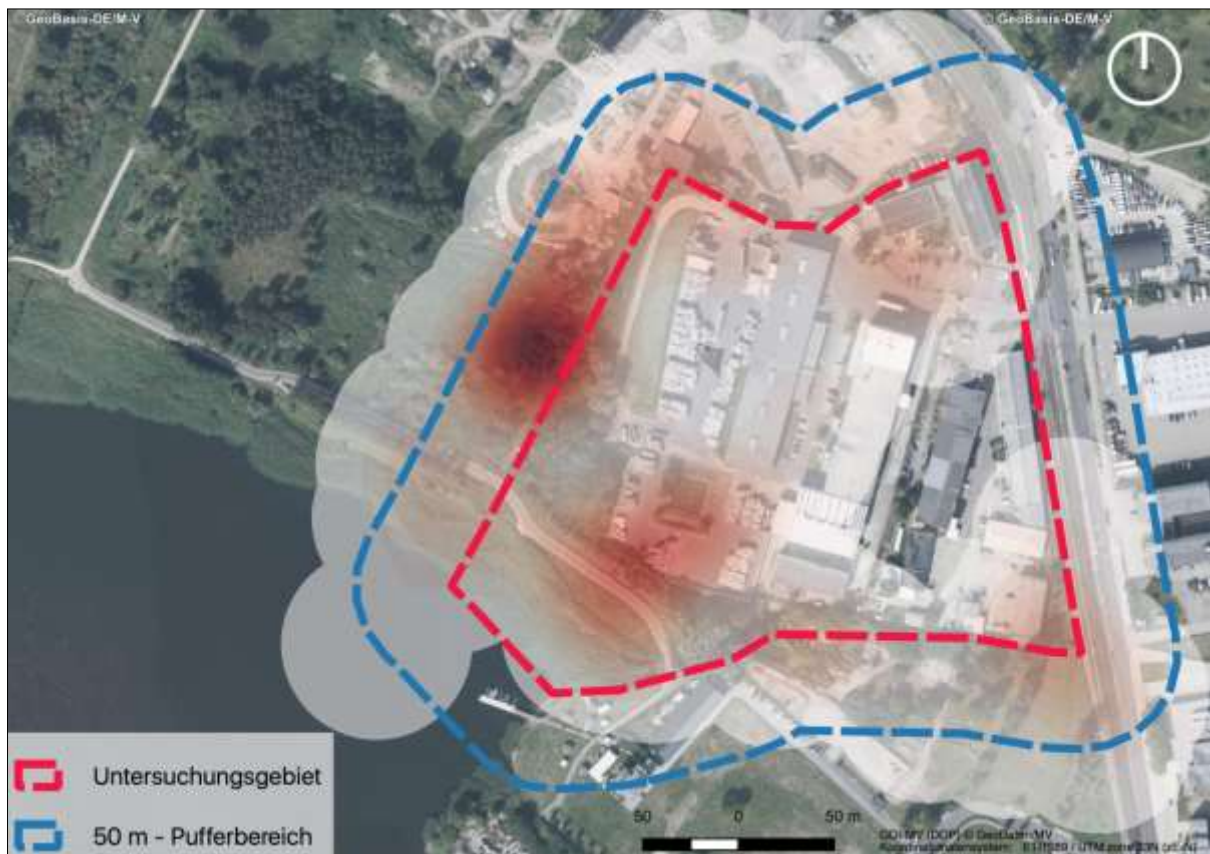


Abb. 11: Artenschutzkartierung nördliches BUGA-Areal - Teilgebiet Gewerbestandort. Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten aller Arten im Untersuchungsgebiet über den gesamten Untersuchungszeitraum. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität. Die Konzentrationsräume im westlichen und südwestlichen 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 (Abb. 2 - Gehölzkante - südlicher Rand des Gewerbegebietes) wurden fünf Kartiernächte erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten geringe bis hohe Aktivitäten ermittelt werden, die Stundenwerte von bis zu 450 Aktivitäten erreichten. In den Einzelnächten konnten folgende Gesamtaktivitäten ermittelt werden:

Art / Datum	24.05.2019	22.06.2019	24.07.2019	21.08.2019	14.09.2019
Großer Abendsegler	13	3	0	7	0
Breitflügelfledermaus	0	4	0	0	0
Nyctaloid ¹	0	0	1	0	0
Zwergfledermaus	708	237	21	740	52
Rauhautfledermaus	71	2	0	24	21
Mückenfledermaus	11	11	1	39	0
Wasserfledermaus	0	0	0	6	0
	803	257	23	816	73

Die Aktivitäten zeigten sich hinsichtlich der Aktivitätsverteilung recht heterogen. Während im Mai, Juni und August hohe Aktivitäten zu verzeichnen waren, erreichten diese im Juli nur 10% der beiden Vormonate. Im September ergab sich ein dem Juli vergleichbares Bild geringer Aktivität.

Das Aktivitätsgeschehen wurde sehr deutlich von Zwergfledermäusen dominiert. Rauhautfledermäuse traten in den Zugzeiträumen (Frühjahrs- und Spätsommer / Herbst) regelmäßig in Erscheinung. Im Juni waren Rauhautfledermäuse deutlich weniger präsent und blieben im Juli ganz aus. Hinweise auf durchziehende Tiere sind damit naheliegend. Mückenfledermäuse traten wie Abendsegler ebenfalls regelmäßig in Erscheinung, zeigten aber nur selten längere Aktivitätsphasen. Die Arten Breitflügelfledermaus und Wasserfledermaus waren nur selten am Standort aktiv.

¹ Die Rufe dieses Typs können den Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus und Zweifarbfledermaus zugeordnet werden. Nicht eindeutig bestimmbare Große Abendsegler sind am wahrscheinlichsten. Breitflügelfledermaus-Aktivitäten sind ebenfalls möglich.

Die Hauptaktivitäten reichten in vier Untersuchungs Nächten bis weit in die zweite Nachthälfte hinein und hielten z.T. bis zur Morgendämmerung an, so dass sich eine mittlere bis hohe Aktivitätskontinuität ergab.

Am Standort zeigte sich mit mindestens 6 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. 16) zeigen sehr deutlich die Hauptaktivitätsbereiche im Untersuchungsgebiet, die sich im südlichen und westlichen Randbereich bzw. in dessen Pufferzone befinden. Das Zentrum des UG wurde weitestgehend gemieden, was auf fehlende Jagdmöglichkeiten aber auch auf die Nutzungsumstände (permanente Beleuchtung und produktionsbedingter Lärm) zurückzuführen ist. Die Aktivitäten wurden vorrangig von der Zwergfledermaus sowie den Arten Abendsegler und Rauhauffledermaus bestimmt. Lichtempfindliche Arten traten kaum oder nur sehr sporadisch in Erscheinung. Die monatsweise Aktivitätsdarstellung zeigte, dass in den Monaten Mai und August die höchsten Aktivitäten im Gebiet zu verzeichnen waren. Die Aktivitätspeaks können einerseits mit dem Schlupf wassergebundener Insekten und deren Verdriftung in nahegelegene Gehölze (Mai) und andererseits mit dem Spätsommer-Herbst-Zug (August) in Verbindung stehen.

Flugstraßen im herkömmlichen Sinne konnte im Untersuchungsgebiet nicht ermittelt werden. Diese befinden sich vielfach im direkten Umfeld größerer Quartiere und werden von den Tieren der Quartiergemeinschaft genutzt, um Jagdgebiete strukturegebunden 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. Einzelne Balzaktivitäten weisen dennoch auf Männchen- oder Paarungsquartiere und damit kleinere Sommer-/Zwischenquartiere der Zwergfledermaus hin. Die wenigen erfassten Zwergfledermaus-Balzreviere befinden sich im Rand- bzw. Pufferbereich des Untersuchungsgebietes. Die genauen Standorte der Quartiere (Baum- und / oder Gebäudequartiere) konnten im Rahmen der Untersuchung methodisch bedingt nicht ermittelt werden.

Das Untersuchungsgebiet weist nur wenige potenziell nutzbare Quartierstrukturen an Bäumen auf (n=4). Diese können von Einzeltieren bis hin zu größeren Gruppen besiedelt werden und sind somit auch als Wochenstubenquartiere (n=1) nutzbar. Zwei Strukturen sind auch als Winterquartier nutzbar.

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-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. - 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.