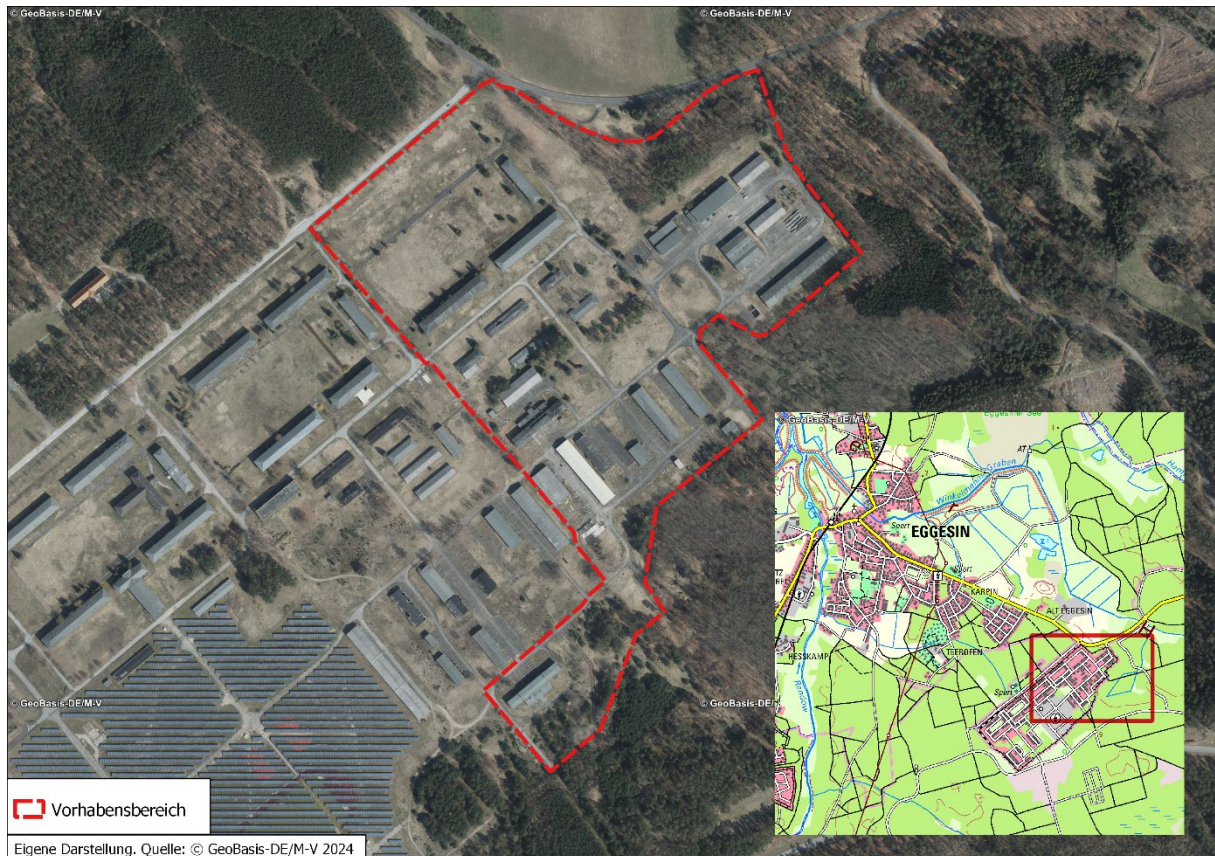


13. FEBRUAR 2024

# Bericht zur Erfassung der Fledermausfauna

ehemalige Artilleriekaserne Karpin

(Flurstücke 29/20, 29/19, 30/44 und 30/50)





**Auftraggeber:** **Grünspektrum - Landschaftsökologie**

Bergstraße 26  
17033 Neubrandenburg

Tel.: +49 395 4210 268

Fax: +49 395 4210 269

E-Mail: [info@gruenspektrum.de](mailto:info@gruenspektrum.de)

Web: [www.gruenspektrum.de](http://www.gruenspektrum.de)

**Auftragnehmer:** **Captis Natura**  
Büro für faunistische Erfassungen

Tim Kuchenbäcker  
Straße des Friedens 4  
17094 Cölpin

Tel.: +49 3966 211 82 77

Fax: +49 3966 211 4656

E-Mail: [info@captis-natura.de](mailto:info@captis-natura.de)

Web: [www.captis-natura.de](http://www.captis-natura.de)

**Bearbeiter:** B. Sc. Tim Kuchenbäcker  
Beatrice Heinzinger

**Stand:** **Dienstag, 13. Februar 2024**

# Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchungsraum .....	1
2	Untersuchungsgrund .....	1
3	Rechtliche Grundlage .....	2
4	Methodik .....	3
4.1	Potenzialanalyse .....	3
4.2	Winterquartierkontrolle .....	3
4.3	Detektoruntersuchungen .....	3
4.4	Auslegung automatischer Ultraschallerfassungssysteme .....	4
4.4.1	Normierung (Nicht durchgeführt) .....	5
4.4.2	Mikrofonkalibrierung .....	5
5	Ergebnisse .....	5
5.1	Potenzialanalyse .....	5
5.1.1	Quartiere .....	5
5.1.2	Jagdhabitats .....	6
5.1.3	Leitstrukturen .....	6
5.2	Winterquartierkontrolle .....	6
5.3	Detektorbegehungen .....	7
5.4	Auswertung der automatischen Ultraschallerfassungssysteme .....	8
6	Bewertung .....	10
6.1	Jagdhabitats .....	10
6.2	Leitstrukturen .....	11
6.3	Quartiere .....	11
7	Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen .....	16
7.1	Tötungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG): .....	16
7.2	Störungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG): .....	17
7.3	Schadigungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG): .....	18
8	Literaturverzeichnis .....	19
9	Anhänge .....	19

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsraum .....	1
Abbildung 2: Standorte der Horchboxen .....	10

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufgefundene Winterquartiere .....	7
Tabelle 2: Daten der Detektorbegehungen .....	7
Tabelle 3: Artnachweise .....	9
Tabelle 4: Sequenzen der einzelnen Arten je Standort .....	10
Tabelle 5: Bedeutung der einzelnen Gebäude für die Fledermäuse .....	15





# 1 Untersuchungsraum

Der Vorhabensbereich liegt auf den Flurstücken 29/20, 29/19, 30/44 und 30/50 der Flur 13 in der Gemarkung Eggesin. Der Untersuchungsraum (weiter UR) umfasst den Vorhabensbereich. Der UR liegt auf den Flächen der ehemaligen Artilleriekaserne Karpin südöstlich der Stadt Eggesin im Landkreis Vorpommern-Greifswald. Die Fläche ist mit Mannschaftsgebäuden, Verwaltungs- und Versorgungsgebäuden sowie Garagen bebaut. Alle Gebäude weisen seit mehreren Jahren keine aktive Nutzung mehr auf. Lediglich die Lagerung von Maschinenteilen und Fahrzeugen wurde auf Teilen der Fläche durchgeführt. Die Freifläche besteht aus Grasflächen. Im Winter bis Frühjahr 2023 wurden fast alle Gehölze auf der Fläche gerodet. Zudem wurden im gleichen Zeitraum Inneneinrichtungen, Fenster und Türen von vielen Gebäuden ausgebaut. Nordöstlich sowie südwestlich befinden sich Waldflächen. Der UR liegt direkt am Rand des Truppenübungsplatz Jägerbrück.

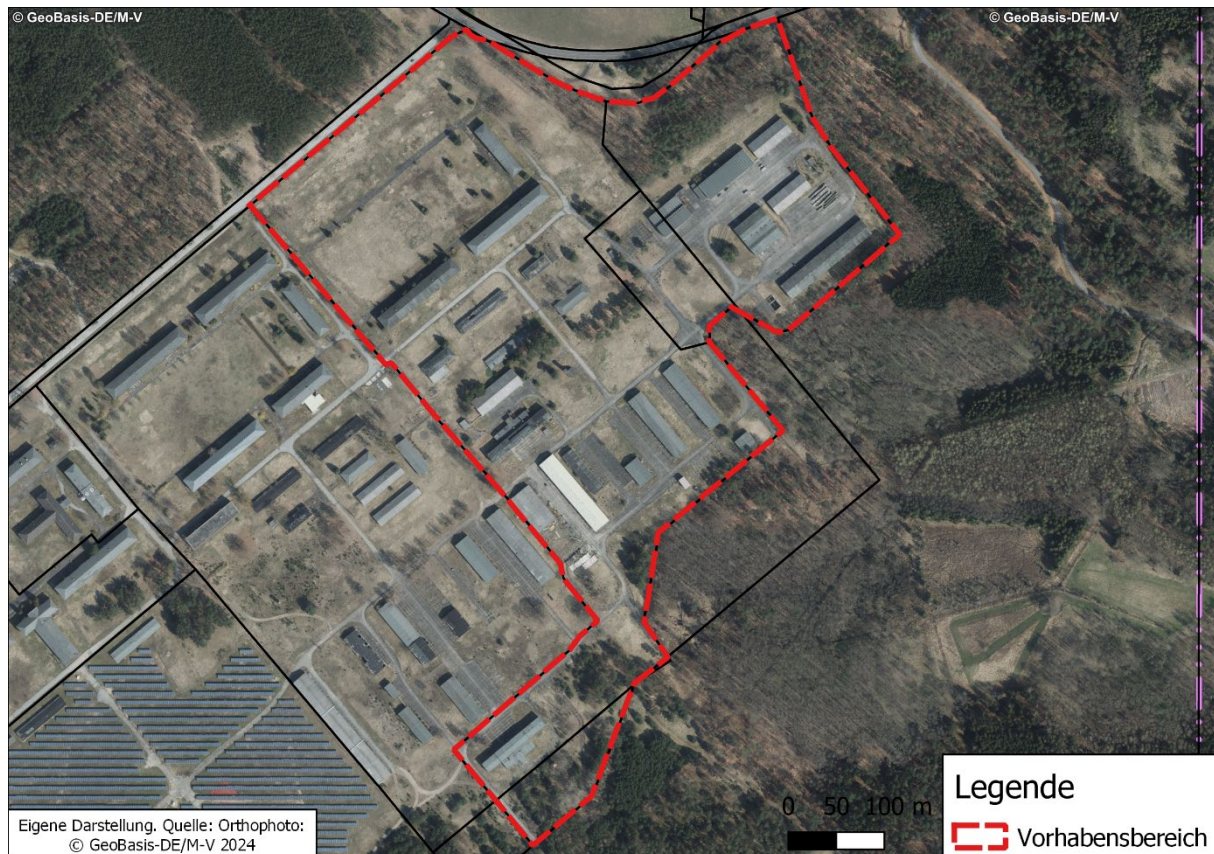


Abbildung 1: Untersuchungsraum

## 2 Untersuchungsgrund

Die Fläche soll in Zukunft für eine Photovoltaikfreiflächenanlage genutzt werden. Dazu ist ggfls. der Abriss bzw. Umbau (PV-Dachanlagen) der Gebäude geplant. Da Fledermäuse ihre Quartiere häufig in Gebäuden beziehen und die Fläche durch die Gebäude die Struktur von Halboffenland besitzt, sind Quartiere sowie Jagdhabitats von Fledermäusen zu erwarten.

Daher sind 2023/24 mehrere Untersuchungsmethoden zur Erfassung der Fledermausfauna im UR durchgeführt worden.

### 3 Rechtliche Grundlage

Alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie<sup>1</sup> aufgeführt. Nach § 7 Absatz 2 Nr. 13 BNatSchG sind sie damit besonders geschützt, sowie nach Nr. 14 streng geschützt. Sie unterliegen damit dem besonderen Artenschutz nach §44 und §45 BNatSchG.

Von hoher Relevanz sind unter anderem die in § 44 Absatz 1 genannten Zugriffsverbote.

„Es ist verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören, [...]*

(Zugriffsverbote).“ (§44 Absatz 1 BNatSchG)

Nummer 1 nennt die Verbote auf das Individuum bezogen. Damit ist das Nachstellen, Fangen, Verletzen und Töten von Fledermäusen verboten.

Nummer 2 beinhaltet das Verbot einer erheblichen Störung in wichtigen Lebensphasen der Tiere. Diese Störung ist nun nicht mehr auf das Individuum bezogen, sondern bezieht sich auf die lokale Population einer Art und auch nur dann, wenn sich der Erhaltungszustand dieser lokalen Population verschlechtert. Die Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz bezeichnet im Zusammenhang mit Fledermäusen die Individuen einer Wochenstube oder eines Winterquartiers als lokale Population (vgl. LANA 2010: 6). Damit bilden Fledermäuse im Jahreszyklus verschiedene lokale Populationen.

Nummer 3 verbietet das Beschädigen und Zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Zu den Fortpflanzungsstätten zählen unter anderem die Wochenstubenquartiere, aber auch die Paarungsquartiere. Unter den Begriff Ruhestätte fallen alle Quartiertypen von Fledermäusen

---

<sup>1</sup> Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, FFH-RL)



die vorig bereits genannt wurden, sowie alle Tagesquartiere und Zwischenquartiere. Zu diesen Verboten nennt **§ 44 Absatz 5 Nummer 3 BNatSchG** eine Ausnahme: Solange die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin besteht, liegt der Verbotstatbestand nach § 44 Absatz 1 Nummer 3 BNatSchG nicht vor. Wenn also der lokalen Fledermauspopulation im Umfeld des Eingriffes genügend Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen, kann eine Fortpflanzungs- bzw. Ruhestätte zerstört werden. Hierunter fallen beispielsweise auch CEF-Maßnahmen wie das Anbringen von Fledermauskästen an Gebäuden. Es muss jedoch gesichert sein, dass die Fledermäuse das Quartier auch annehmen können. Dies ist stark von den klimatischen Bedingungen und dem Ort des Quartieres abhängig und praktisch, in den kurzen Planungsphasen, meist nicht umsetzbar. Die Ausnahme nach §44 Absatz 5 Nummer 3 BNatSchG gilt nur für Eingriffe nach §15 Absatz 1, welche nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1.

Es ist nicht die Artengruppe Fledermäuse als solche geschützt, sondern jede Art ist einzeln geschützt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit jede Art einzeln zu prüfen. Zudem müssen Maßnahmen der jeweils geschädigten Art zugutekommen und nicht nur den Artengruppen im Allgemeinen.

## **4 Methodik**

Zur Erfassung der Fledermausfauna wurden verschiedene Methoden angewendet.

### **4.1 Potenzialanalyse**

Per Fernerkundung und ggfls. Geländebegehungen wird das Potenzial des Untersuchungsraums eingeschätzt. Die Ergebnisse werden für die Planung der Kartier-Intensität herangezogen. Geprüft wird auf potenzielle Quartierstrukturen, Leitstrukturen und Jagdhabitate.

### **4.2 Winterquartierkontrolle**

Die Gebäude wurden dabei soweit möglich begangen und auf überwinternde Fledermäuse hin untersucht. Dabei standen unter anderem eine Leiter, Endoskop, Taschenlampen und Kamera zur Verfügung.

### **4.3 Detektoruntersuchungen**

Bei dieser Methodik wurde der Untersuchungsraum in der Aktivitätsphase der Fledermäuse unter Verwendung eines Ultraschalldetektors begangen oder mit dem Fahrrad befahren. Der Detektor wandelt dabei, die für das menschliche Gehör nicht wahrnehmbaren Ultraschallrufe, in für den Menschen hörbare Frequenzen um. In diesem Fall kam ein Batlogger M2 der Firma Elekon zum Einsatz. Dieser ermöglicht das Hören von Ultraschall, die Darstellung der

Fledermausrufe im Spekto- und Oszillogramm, sowie eine selbstauslösende, hochauflösende Echtzeitaufnahmefunktion für die spätere Rufanalyse am Computer. Zudem werden die Temperatur, Lichtstärke, Luftfeuchtigkeit und die GPS-Daten erfasst. Zusätzlich kam ein digitales Nachtsichtgerät, die *Aurora Pro*, der Firma Sionyx zum Einsatz, um die Artbestimmung zu unterstützen und Flugbewegungen genauer erfassen zu können. Für Aufnahmen bei sehr geringem Licht wurde ein IR-Strahler mit 980nm Wellenlänge verwendet. Dieses Lichtspektrum ist für Fledermäuse nicht sichtbar, sodass ihr Verhalten nicht beeinträchtigt wird, wie dies beispielsweise bei der Verwendung von Taschenlampen der Fall ist. Da das Nachtsichtgerät aufgrund der Auflösung Fledermäuse nur in einer begrenzten Reichweite aufnehmen kann (30-50 Meter), wurde zusätzlich, bei Bedarf, ein hochwertiger Handscheinwerfer eingesetzt, um auch auf große Distanzen Fledermäuse und deren Flugbewegungen erkennen zu können. Diese Methodik beeinflusst jedoch, aufgrund des starken Lichts, das Verhalten der Tiere, weswegen der Strahler nur für kurze Zeit und mit Bedacht eingesetzt wurde.

#### **4.4 Auslegung automatischer Ultraschallerfassungssysteme**

Hierbei wurden Geräte eingesetzt, die hochqualitative Audioaufnahmen im Ultraschallbereich anfertigen. Die Geräte wurden dabei in mehreren Durchgängen über das Jahr verteilt für mindestens eine Nacht im Untersuchungsraum an vorher festgelegten Standorten ausgelegt. Die Standorte wurden während des Erhebungsjahres nicht verändert. Die Geräte schalteten sich bei Sonnenuntergang automatisch an und bei Sonnenaufgang automatisch ab. Die Aufzeichnung von Ereignissen im Ultraschallbereich wurde durch einen justierbaren Trigger gesteuert. So wurden primär nur Fledermausrufe, aber häufig auch viele andere Ereignisse im Ultraschallbereich, wie Heuschrecken oder ggf. vorbeifahrende Autos, aufgezeichnet, die bei der Auswertung automatisch über Clusterbildung aussortiert wurden.

Als automatische Ultraschallerfassungssysteme (weiter Horchboxen genannt) kamen BatPi's ([www.bat-pi.eu](http://www.bat-pi.eu)) in Verbindung mit den USB-Ultraschallmikrofonen 384K BLE von der Fa. Dodotronic zum Einsatz.

Folgend die Aufnahmeparameter der Geräte:

min. trg. event:	0,001 sec
threshold above:	0,8
max. hold:	1t
threshold below:	0,8 freq.
filter:	15k
gain:	6
trim start:	0
max. record time:	5

RasPi-Model: Pi3

Die Geräte starteten bei Sonnenuntergang und stoppten bei Sonnenaufgang.

Die aufgezeichneten Sequenzen wurden im Nachgang am Computer analysiert und wenn möglich bis auf die Art bzw. Gattung/ Artengruppe bestimmt. Dazu kamen die Softwares Batscope 4 WSL2, BatExplorer Professional, Wildlifeacoustics Kaleidoscope, sowie eigens entwickelte Software für die Verarbeitung der Aufzeichnungen zum Einsatz. Die Artbestimmung der aufgenommenen Sequenzen wurde nach Skiba (2009), Dietz et al. (2016), Hammer et al. (2009) sowie bei Sozialrufen nach Pfalzer (2002) durchgeführt.

Ergänzend erfolgte eine grafische Durchsicht der einzelnen Rufaufzeichnungen über die jeweiligen Nächte, welche, besonders zur Erkennung von Peaks (Aktivitätsspitzen im Nachtverlauf) und der Stetigkeit während des Untersuchungszeitraumes, einbezogen wurden. Diese Untersuchung erfolgte auf Grundlage der einzelnen Sequenzen (nicht normiert).

#### 4.4.1 Normierung (Nicht durchgeführt)

Da die Summe der aufgenommenen Sequenzen in der Regel keine Aussage über die Aktivität von Fledermäusen an einem Standort zulässt, wurden die Daten genormt. Dabei wird jedes Minuten-Intervall, in der eine Sequenz einer Art aufgenommen wurde, als Aktivitätsintervall gezählt. Werden z.B. in einem Minuten-Intervall fünf Sequenzen derselben Art aufgezeichnet, so handelt es sich trotzdem nur um ein Aktivitätsintervall. Diese Ergebnisse werden weiter unten für die verschiedenen Arten bzw. Artengruppen aufgeführt.

#### 4.4.2 Mikrofonkalibrierung

Alle im Bestand befindlichen Mikrofone wurden am 16. März 2023 kalibriert. Die Kalibrierung erfolgte nur unter den Mikrofonen selbst, ohne externe Referenzen. Alle Mikrofone besitzen die gleiche Empfindlichkeit (+/- 2,5 dB bei 22 und 40 kHz).

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Potenzialanalyse

Im Jahr 2020 wurde durch den Autor bereits eine Fledermauskartierung etwa 1,5 Kilometer südwestlich durchgeführt. Dadurch ist das zu erwartende Artenspektrum bereits bekannt. Zudem wurde das Gelände am 07. und 08. März 2023, sowie die Fläche auf dem Flurstück 30/44 (nordöstlicher Bereich) am 19. April 2023 begangen.

#### 5.1.1 Quartiere

Quartiere sind potenziell in fast allen Gebäuden möglich. Die Gebäude 84, 85 und 86 weisen Potenzial für Winterquartiere, insbesondere in den Kellern, auf. In den Kellern der Gebäude

---

<sup>2</sup> Obrist, M.K., Boesch, R. (2018) BatScope manages acoustic recordings, analyses calls, and classifies bat species automatically. Can. J. Zool. (96): 939-954. doi: 10.1139/cjz-2017-0103. <http://www.batscope.ch>

85 und 86 wurden 7 (Geb. 85) und >20 (Geb. 86) *Pipistrellus spec.* sowie ein *Plecotus auritus* (Br. Langohr in Geb. 86) im Winterschlaf gefunden. Weitere Winterquartiere durch die Artengruppe *Pipistrellus spec.* und die Art *Eptesicus serotinus* (Breitflügelfledermaus) sind an allen drei genannten Gebäuden möglich. Die Versorgungsschächte bei Gebäude 84 und Gebäude 87 weisen ein Potenzial für Winterquartiere auf. Sommerquartiere sind an allen Gebäuden wahrscheinlich und teilweise durch Kotfunde bestätigt.

Das Waldstück nordwestlich des Flurstücks 30/44 und am nordöstlichen Rand des Flurstücks 29/20 sowie die Gehölze am östlichen Rand weisen potenzielle Quartierstrukturen, wie Specht- und Fäulnishöhlen, sowie Stammmisse oder Astabbrüche, auf.

### 5.1.2 Jagdhabitate

Die Fläche ist durch die Gebäude strukturreich (Halboffenland) und bietet durch die Gebäude und Gehölze windgeschützte und auch regengeschützte potenzielle Jagdhabitate. Insbesondere für die Arten Br. Langohr (*Plecotus auritus*), Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus/ pygmaeus*) sowie die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) eignet sich die Fläche hervorragend zum Nahrungserwerb. Aber auch der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) wird vermutlich die windgeschützten Bereiche zwischen den Gebäuden bejagen.

### 5.1.3 Leitstrukturen

Leitstrukturen von Bedeutung bilden die Waldränder um den Untersuchungsraum. Auf der Fläche selbst sind keine Leitstrukturen von besonderer Bedeutung vorhanden.

## 5.2 Winterquartierkontrolle

Am 07. März 2023 sowie am 10. Februar 2024 fanden Winterquartierkontrollen in den Gebäuden 84, 85, 86 sowie den zwei Versorgungsschächten bei Gebäude 84 und 87 statt. Folgende Tabelle zeigt die Funde.

Gebäude	Arten und Anzahl	Bemerkung
84	Keine Funde	Winterquartiere sind potenziell in den Spalten und Hohlräumen im gesamten Gebäude vorhanden.
85	Mindestens 9 <i>Pipistrellus spec.</i> in einer Spalte in der Kellerdecke	Die Tiere wurden sowohl 2023 als auch 2024 gefunden. Weitere Winterquartiere sind potenziell in den Spalten und Hohlräumen im gesamten Gebäude vorhanden.
86	> 20 <i>Pipistrellus spec.</i> in einer Spalte in der Kellerdecke, eine <i>Plecotus auritus</i> 2023 in einer Mauerspalte und 2024 hinter einem Heizungsrohr.	Die Tiere wurden sowohl 2023 als auch 2024 gefunden. Weitere Winterquartiere sind potenziell in den Spalten und Hohlräumen im gesamten Gebäude vorhanden.

Versorgungsschacht bei 84	Keine Funde	Winterquartiere sind potenziell in den Spalten und Hohlräumen vorhanden.
Versorgungsschacht bei 87	Keine Funde	Winterquartiere sind potenziell in den Spalten und Hohlräumen vorhanden.

Tabelle 1: Aufgefundene Winterquartiere

### 5.3 Detektorbegehungen

Datum	Wetter
19. Mai 2023	7-10°C; 1-2 Bft; trocken
20. Mai 2023	10-12°C; 0-1 Bft; trocken
27. Juni 2023	15°C; 1-2 Bft; trocken
28. Juni 2023	10-17°C; 1-2 Bft; trocken
26. Juli 2023	11-14°C; 1-2 Bft; trocken
29. Juli 2023	15-18°C; 0-1 Bft; Niesel bis 21 Uhr, dann trocken
02. August 2023	16°C; 1-2 Bft; Regen bis 21 Uhr, dann trocken
11. September 2023	15-20°C; 0-1 Bft; trocken
15. September 2023	12-16°C; 0-1 Bft; trocken
14. Oktober 2023	6-8°C; 2-3 Bft; leichter Niesel
15. Oktober 2023	6-8°C; 2-3 Bft; leichter Niesel

Tabelle 2: Daten der Detektorbegehungen

Bei Gebäude 85 und 86 konnten vermehrt Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) beim Anflug auf die Dächer gesichtet werden. Die Häufigkeit der Sichtungen lässt auf eine Wochenstube unter einem der beiden oder unter beiden Dächern schließen. Auch konnten an Gebäude 86 vermehrt Rauhautfledermäuse (*Pipistrellus nathusii*) festgestellt werden. Der Ausflug der Tiere fand primär an der Nordwest-Fassade statt. Eine kleine Wochenstube im oberen Geschoss ist wahrscheinlich, konnte aber trotz Suche nicht sicher verortet werden. Auf der Südseite von Gebäude 85 konnte das Br. Langohr vermehrt beim Aus- und Einflug in das Gebäude beobachtet werden. Es handelte sich dabei um mehr als 4 Individuen. Eine kleine Wochenstube im Dachbereich ist wahrscheinlich. Die Langohren pendelten dabei auch immer wieder zu Gebäude 89. Hier könnte die Wochenstube ebenfalls sein. Genau verortet werden konnte sie nicht. Bei Gebäude 92 konnten an der nordwestlichen Seite regelmäßig mehrere Zwerg- /Mückenfledermäuse beim Ein- und Ausflug beobachtet werden. Eine Zählung am 28. Juni kam auf 23 Tiere. Darunter waren auch mindestens 4 Rauhautfledermäuse. Von allen drei Arten ist hier mit einer Wochenstube zu rechnen. Auch am Gebäude 94 konnten zeitgleich mehrere Individuen der Zwerg- /Mückenfledermaus beim Ausflug beobachtet werden. Bei den

Quartieren von Gebäude 92 und 94 handelt es sich vermutlich um einen Quartierverbund der Artengruppe, da die Tiere in beide Quartiere einzufliegen schienen. Bei Gebäude 98 wurden regelmäßig Zwergfledermäuse im Inneren der Werkshalle bei der Jagd angetroffen. Es besteht der Verdacht eines kleinen Gruppenquartiers/Wochenstube in der Halle, das nicht näher verortet werden konnte. In Gebäude 105 konnten mehrere Br. Langohren nach Sonnenuntergang jagend angetroffen werden. Eine Ausflugkontrolle an einem Deckenspalt zeigte ein ausfliegendes Individuum. Mehrere Einzelquartiere am Gebäude sind vorhanden. Bei Gebäude 107 konnten regelmäßig Zwergfledermäuse beim Schwärmen beobachtet werden. Die Begehung erbrachte mehrere Quartiere im Gebäude. In einer Zwischenwand ist eine erhebliche Kotansammlung von Zwerg- /Mückenfledermäusen. Es handelt sich um eine Wochenstube mit mindestens 20 Tieren. Auch konnten mehrere Quartiere des Braunen Langohrs im Deckenbereich gefunden werden. An der südwestlichen Ecke von Gebäude 110 konnten bis zu 15 Zwerg-/ Mücken und Rauhaufledermäuse zeitgleich gesichtet werden. Mindestens ein Gruppenquartier besteht an der Giebelseite. Weitere Tiere flogen in das Halleninnere. Die Halle konnte nicht betreten werden. In Gebäude 82 konnten regelmäßig bis zu 5 Individuen der Zwergfledermaus jagend gesichtet werden. Es könnte sich um eine kleine Wochenstube handeln, die nicht näher verortet werden konnte. Der Große Abendsegler konnte regelmäßig in den Abendstunden am Nordrand des Untersuchungsraums gesichtet werden. Die Art scheint den Untersuchungsraum auf nördlicher Richtung anzufliegen.

#### **5.4 Auswertung der automatischen Ultraschallerfassungssysteme**

Es wurden im Untersuchungsraum 8 Horchboxen in 9 Nächten (19. Mai, 30. und 31. Juli, 1 und 2 August, 11, 12, 13 und 14 September) ausgelegt. Die folgende Tabelle zeigt die nachgewiesenen Arten für den Untersuchungsraum.



Deutscher Artname	Wissensch. Artname	FFH-Anh.	BNatSchG	RL D	RL MV
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastella</i>	II + IV	§§	2	1
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	§§	3	3
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	§§	*	4
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	IV	§§	*	2
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	§§	*	1
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	IV	§§	*	3
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	§§	V	3
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	§§	*	4
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	§§	*	4
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellis pygmaeus</i>	IV	§§	*	-
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	IV	§§	3	4
<b>RL</b> = Rote Liste, <b>D</b> = Deutschland (2020), <b>MV</b> = Mecklenburg-Vorpommern (1991) (*) = ungefährdet, <b>1</b> = vom Aussterben bedroht, <b>2</b> = stark gefährdet, <b>3</b> = gefährdet, <b>4</b> = potenziell gefährdet, <b>V</b> = Vorwarnliste; <b>D</b> = Daten unzureichend); <b>BNatSchG</b> = Bundesnaturschutzgesetz (§ = besonders geschützt, §§ = streng geschützt)  <b>Achtung: Die Rote Liste der Säugetiere in MV ist mit über 30 Jahren so alt, dass diese den aktuellen Bestand nicht widerspiegeln kann!</b>					

Tabelle 3: Artnachweise

Insgesamt wurden in 9 Nächten 6.488 Sequenzen Fledermäusen zugeordnet. Es konnten dabei 8 Arten sicher nachgewiesen werden. In den Aufnahmen des Abendseglers können einzelne Aufnahmen des Kleinabendseglers enthalten sein. Diese Art ruft teilweise so ähnlich, dass eine Unterscheidung, gerade unter hindernisreichen Flugbedingungen, anhand der Akustik nicht möglich ist. Solche einzelnen Fehlbestimmungen sind für das Ergebnis dieser Untersuchung jedoch nicht relevant. Gleiches gilt für die Aufnahmen der Breitflügelfledermaus. In der Gattung *Myotis* wurden nur die Rufe der Fransenfledermaus, wenn diese sicher bestimmbar waren, auf Artniveau bestimmt. Die Arten Brandtfledermaus, Wasserfledermaus und kleine Bartfledermaus konnten bei den wenigen Sequenzen und den Flugbedingungen nicht differenziert werden. Die Differenzierung ist jedoch für die weitere Prüfung nicht relevant. Folgende Tabelle zeigt die Gesamtzahl der Sequenzen je Art.



Abbildung 2: Standorte der Horchboxen

Arten	Gerätestandorte								Gesamt
	01	02	03	04	05	06	07	08	
<i>Barbastella barbastellus</i>						1			1
<i>Eptesicus serotinus</i>	56	98	9	36	34	30	18	195	476
<i>Myotis nattereri</i>			1						1
<i>Myotis spec.</i>	5	1	1	2	1	10	3	6	29
<i>Nyctalus noctula</i>	72	84	45	69	36	102	65	191	664
<i>Pipistrellus nathusii</i>	42	75	106	74	21	93	58	157	626
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	338	658	219	917	60	924	377	271	3764
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	110	209	36	61	8	145	101	228	898
<i>Plecotus auritus</i>	9			4	4	4	1	7	29

Tabelle 4: Sequenzen der einzelnen Arten je Standort

Eine Normierung der Daten fand im Zusammenhang dieser Untersuchung nicht statt.

## 6 Bewertung

### 6.1 Jagdhabitats

Eine Häufung der Jagd wurde entlang der Waldkanten, sowie an der Baumreihe am südwestlichen Untersuchungsraumrand (Bäume südwestlich von Gebäude 97 und 98; Pos04)

festgestellt. Die Art Br. Langohr wurde primär in Gebäuden bei der Jagd angetroffen. Hier konnten auch zahlreiche Fraßplätze der Art festgestellt werden.

## 6.2 Leitstrukturen

Als Leitstruktur dient lediglich der Waldrand. Hierbei handelt es sich jedoch primär um jagende Individuen und weniger um Tiere, die gezielt in eine Richtung fliegen.

## 6.3 Quartiere

Tabelle 5 erläutert die Bedeutung der einzelnen Gebäude für die Fledermäuse.

In allen Gebäuden wurden Fraßplätze des Br. Langohrs festgestellt. Diese werden deswegen nicht nochmals genannt.

Einzelquartiere als solche wurden nicht einzeln gezählt. Jedes Gebäude, welches nicht explizit ausgeschlossen wurde, weist eine erhebliche Anzahl an Einzelquartieren potenziell aller vorkommenden Arten auf.

**Einzelquartiere sind auch in unscheinbaren Strukturen in den Gebäuden vorhanden. So wurden viele Quartiere in Türen, Zargen, Lampen, Kabelkanälen und Vorhängen gefunden! Diese Einzelquartiere können auch im Winter von den Arten als Winterquartier genutzt werden, wenn das umgebende Gebäude die Temperaturen im geeigneten Maße hält oder die Winter nicht kalt genug sind!**

Die Versorgungsschächte (im Boden eingelassene Räume) auf dem Gelände weisen generell eine Eignung als Winterquartier auf. Bei den Prüfungen der Schächte bei Gebäude 84, 87 und 142 konnten keine Individuen im Winterschlaf angetroffen werden. Das Potenzial des Schachts südwestlich von Gebäude 100 ist nicht bewertbar, da ein Zugang nicht möglich war.

Einzelquartiere an den Bäumen im nördlichen Untersuchungsraum sind möglich. Da die aktuelle Planung keine direkten Eingriffe in diesem Bereich vorsieht, wurde nur auf schwärmende Individuen geachtet. Bei den Detektorbegehungen an den Bäumen konnten keine schwärmenden Fledermäuse, die auf ein Quartier an den Bäumen hingewiesen hätten, festgestellt werden.

Gebäude	Art	Quartiertyp	Bemerkung
82	Zwergfledermaus	EQ; WS Verdacht	Sichtung von bis zu 5 Individuen zeitgleich. Mehrere Spalten mit Quartierpotenzial in der Halle sowie Kot in der Halle.
	Langohr	EQ	Quartier im linken Gebäudeflügel im Erdgeschoss in einer Rohrdurchführung in der Decke
83	Alle Arten	Potenzial EQ	Potenzial für Einzelquartiere am Gebäude.

Gebäude	Art	Quartiertyp	Bemerkung
84	Alle Arten	EQ und potenziell WQ	Es konnten mehrere Häufungen von Kot im Gebäudeinneren gefunden werden. Das Gebäude, insbesondere der Keller, weist geeignete Strukturen für Winterquartiere auf. Vom Braunen Langohr konnten mehrere Fraßplätze gefunden werden.
85	Zwerg-/Mückenfledermaus	vermutlich WS; EQ; WQ	Es besteht möglicherweise eine Wochenstube im Dachbereich an der nördlichen Gebäudeecke. Einzelquartiere der Art sind im gesamten Gebäude verteilt vorhanden. Im Keller wurden bei beiden Winterquartierkontrollen bis zu 9 Tiere in einer Spalte gezählt. Weitere Tiere im Winterschlaf im Gebäude sind wahrscheinlich.
	Br. Langohr	vermutlich WS	Es besteht der Verdacht einer kleinen Wochenstube im Dachbereich an der südöstlichen Fassade.
	Alle Arten	Potenzial EQ und WQ	Es konnten mehrere Häufungen von Kot im Gebäudeinneren gefunden werden. Das Gebäude, insbesondere der Keller, weist geeignete Strukturen für Winterquartiere auf. Vom Braunen Langohr konnten mehrere Fraßplätze gefunden werden.
86	Zwerg-/Mückenfledermaus	vermutlich WS; EQ; WQ	Es besteht möglicherweise eine Wochenstube im Dachbereich an der östlichen Gebäudeecke. Einzelquartiere der Art sind im gesamten Gebäude verteilt vorhanden. Im Keller wurden bei beiden Winterquartierkontrollen > 20 Tiere in einer Spalte gezählt. Weitere Tiere im Winterschlaf im Gebäude sind wahrscheinlich. Im Winter 2023 konnten zudem im Keller Tiere in der Wand gehört werden, jedoch weder der Einschlupf noch der Hohlraum gefunden werden.
	Rauhautfledermaus	vermutlich WS; EQ	Es besteht der Verdacht auf eine kleine Wochenstube im Obergeschoss an der nordwestlichen Seite.
	Br. Langohr	WQ	Bei beiden Winterquartierkontrollen konnte ein Br. Langohr im Keller festgestellt werden.
87	Alle Arten	höchstens wenige EQ	Das Gebäude ist bereits ruinös und die Wände sind nass. Das Potenzial für Quartiere ist als gering zu betrachten. Dennoch sind EQ möglich.

Gebäude	Art	Quartiertyp	Bemerkung
88	Alle Arten	ohne Potenzial	Das Gebäude ist stark ruinös und die Wände sind nass. Es gibt keine Hinweise auf Quartiere.
89	Br. Langohr	EQ; Verdacht auf kleine WS	Kothäufung vom Br. Langohr im Gebäude, bei zwei Begehungen konnten keine Tiere gefunden werden.
	Alle Arten	Potenzial EQ	Es konnten mehrere Häufungen von Kot im Gebäudeinneren gefunden werden.
90	Alle Arten	geringes Potenzial EQ	Das Gebäude ist ruinös und nass. Es gibt wenige Kotansammlungen. Wenige EQ sind möglich.
91	Alle Arten	Potenzial EQ	Es gibt kleinere Kotansammlungen. EQ sind möglich.
92	Zwerg-/Mückenfledermaus	Nachweis WS; EQ	Es besteht eine Wochenstube (>20 Tiere) im Dachbereich an der nordwestlichen Fassade. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Einzelquartiere auf. Das Gebäude konnte nicht begangen werden.
	Rauhautfledermaus	Verdacht auf kleine WS; EQ	Es konnten vier Rauhautfledermäuse beim abendlichen Ausflug an der nordwestlichen Fassade gesichtet werden. Es besteht der Verdacht einer kleinen Wochenstube.
	Alle Arten	Potenzial EQ	Die Fassade weist ein hohes Potenzial für EQ auf.
	Alle Arten	WQ nicht ausschließbar	Das Gebäude konnte nicht begangen werden. Ein Ausschließen von Winterquartieren ist nicht möglich.
93	Alle Arten	Potenzial EQ	Das Gebäude weist im Dachbereich ein hohes Potenzial für EQ auf.
94	Zwerg-/Mückenfledermaus	vermutlich WS; EQ	Es besteht der Verdacht auf eine kleine Wochenstube im Dachbereich an der nordwestlichen Fassade. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Einzelquartiere auf. Das Gebäude konnte nicht begangen werden.
	Alle Arten	Potenzial EQ	Die Fassade weist ein hohes Potenzial für EQ auf.
	Alle Arten	WQ nicht ausschließbar	Das Gebäude konnte nicht begangen werden. Ein Ausschließen von Winterquartieren ist nicht möglich.
95	Alle Arten	Kein Potenzial	Die Baustruktur lässt kein Potenzial für Fledermäuse zu.

Gebäude	Art	Quartiertyp	Bemerkung
97	Alle Arten	geringes Potenzial	Kein Hinweis auf Quartiere, lediglich eine Fraßstelle vom Br. Langohr in einem nordöstlichen Raum.
97 Versorgungshaus	Alle Arten	geringes Potenzial	Kein Hinweis auf Quartiere.
98	Zwerg-/Mückenfledermaus	Verdacht WS; EQ	Es besteht der Verdacht auf eine kleine Wochenstube in der Halle. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Einzelquartiere auf.
	Alle Arten	Potenzial EQ	Das Gebäude weist ein Potenzial für EQ auf.
98 Anbau	Alle Arten	kein Potenzial	Die Baustruktur lässt kein Potenzial für Fledermäuse zu.
99	Alle Arten	geringes Potenzial	Kein Hinweis auf Quartiere.
100	Alle Arten	hohes Potenzial	Das Gebäude weist viele Fugen und Spalten auf. EQ und PQ sind potenziell möglich.
	Alle Arten	WQ nicht ausschließbar	Das Gebäude konnte nicht begangen werden. Ein Ausschließen von Winterquartieren ist nicht möglich.
101	Alle Arten	kein Potenzial	Die Baustruktur lässt kein Potenzial für Fledermäuse zu.
102	Alle Arten	Potenzial EQ	Für alle Arten besteht Potenzial am Drempelblech.
104	Alle Arten	kein Potenzial	Die Baustruktur lässt kein Potenzial für Fledermäuse zu.
105	Alle Arten	Potenzial EQ	Für alle Arten besteht hohes Potenzial an vielen Spalten im Wand- und Deckenbereich. Ein Br. Langohr konnte beim Ausflug aus einem Deckenspalt gesichtet werden.
107	Zwerg-/Mückenfledermaus	Nachweis WS; EQ; PQ	Es konnte eine Wochenstube mit etwa 20 Individuen in einer Zwischenwand in der Halle nachgewiesen werden. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Einzelquartiere auf.
	Br. Langohr	EQ, Potenzial für WS	Bei mehreren Begehungen konnten Br. Langohren in mehreren Spalten gefunden werden. Mehrere Kotansammlungen der Art lassen auf ein Wochenstubenquartier schließen.
	Alle Arten	Potenzial EQ und PQ	Für alle Arten besteht hohes Potenzial an vielen Spalten im Wand- und Deckenbereich.
108	Alle Arten	Potenzial EQ und PQ	Für alle Arten besteht hohes Potenzial an vielen Spalten im Wand- und Deckenbereich. Mehrere Kotfunde und Sichtungen lassen auf



Gebäude	Art	Quartiertyp	Bemerkung
			eine hohe Nutzung durch Zwerg-/Mückenfledermäuse schließen.
109	Alle Arten	Potenzial EQ und PQ	Für alle Arten besteht hohes Potenzial an den vielen Spalten im Wand- und Deckenbereich. Mehrere Kotfunde und Sichtungen lassen auf eine hohe Nutzung durch Zwerg-/Mückenfledermäuse schließen.
110	Zwerg-/Mückenfledermaus	Potenzial WS; EQ; PQ	Es konnten mehrere Individuen beim Schwärmen beobachtet werden. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Quartiere auf. Die Halle konnte nicht betreten werden.
	Rauhautfledermaus	Potenzial WS; EQ; PQ	Es konnten mehrere Individuen beim Schwärmen beobachtet werden. Das Gebäude weist viele Spalten mit Potenzial für Quartiere auf. Die Halle konnte nicht betreten werden.
	Alle Arten	Potenzial EQ und PQ	Für alle Arten besteht hohes Potenzial an den vielen Spalten im Wand- und Deckenbereich.
	Alle Arten	WQ nicht ausschließbar	Das Gebäude konnte nicht begangen werden. Ein Ausschließen von Winterquartieren ist nicht möglich.
111	Alle Arten	geringes Potenzial EQ	Für alle Arten besteht nur ein geringes Quartierpotenzial am Gebäude.
112	Alle Arten	geringes Potenzial EQ	Für alle Arten besteht nur ein geringes Quartierpotenzial am Gebäude.
141	Alle Arten	Potenzial EQ	Für alle Arten besteht Quartierpotenzial am Gebäude.
142	Alle Arten	Potenzial EQ	Für alle Arten besteht Quartierpotenzial am Gebäude.
WS = Wochenstube; WQ = Winterquartier; EQ = Einzelquartier; PQ = Paarungsquartier;			

Tabelle 5: Bedeutung der einzelnen Gebäude für die Fledermäuse

## 7 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Es konnten in fast allen Gebäuden Quartiere von Fledermäusen nachgewiesen werden. Dabei wurden mindestens 2 Wochenstuben der Zwerg-/ Mückenfledermaus (Gebäude 92 und 107) nachgewiesen. An den Gebäuden 82, 85, 86, 94, 98 und 110 besteht der Verdacht, dass sich Wochenstuben an den Gebäuden befinden. Winterquartiere der Art wurden im Gebäude 85 und 86 nachgewiesen. Bei Gebäude 84 ist eine Nutzung als Winterquartier wahrscheinlich. Einzelquartiere konnten an fast allen Gebäuden gefunden werden. An den Gebäuden 86, 92 und 110 besteht der Verdacht auf kleine Wochenstuben der Rauhaufledermaus. Das Braune Langohr konnte ebenfalls flächendeckend angetroffen werden. Bei dieser Art gibt es Wochenstubenverdachte an den Gebäuden 85, 89 und 107. Von der Art wurde ein Winterquartier im Keller von Gebäude 86 nachgewiesen.

Alle vorkommenden Arten besitzen vermutlich Einzelquartiere an den Gebäuden, wobei die Population primär aus Zwerg-/ Mückenfledermäusen, Br. Langohren und Rauhaufledermäusen besteht. Der Abendsegler sowie die Breitflügelfledermaus wurden deutlich seltener und individuenärmer angetroffen. Dennoch wurde nur wenige 100 Meter vom Untersuchungsraum eine Breitflügelfledermaus im Winterquartier gefunden. Die Arten der Gattung *Myotis* wurden sehr selten angetroffen. Die Keller der Gebäude 84, 85 und 86 eignen sich für diese Gattung weniger, da diese verhältnismäßig trocken und hell sind.

Jagdhabitats von besonderer Bedeutung befinden sich an den Waldkanten, sowie an der Baumreihe um Position 4. Leitstrukturen befinden sich lediglich an den Waldkanten.

Es ist davon auszugehen, dass die Abholzung der Gehölzbestände, sowie die massiven Umbaumaßnahmen an den Gebäuden (Entfernen von Fenstern, Türen, Kabeln, Heizkörpern, etc.) im Winter 2022/23 bereits einen negativen Einfluss auf die Fledermauspopulation hatten. Der Umfang des negativen Einflusses lässt sich jedoch aufgrund fehlender Daten aktuell nicht bemessen.

### 7.1 Tötungsverbot (§44Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):

Bei Baumaßnahmen an den Gebäuden ist eine Tötung von Tieren möglich. Dies ist auch der Fall beim Ausbau von Fenstern, Türen und Inneninstallation wie Kabeln und Lampen. Jegliche Baumaßnahmen sind durch einen Fledermaussachverständigen zu begleiten.

**Einzelquartiere sind auch in unscheinbaren Strukturen in den Gebäuden vorhanden. So wurden viele Quartiere in Türen, Zargen, Lampen, Kabelkanälen und Vorhängen gefunden! Diese Einzelquartiere können auch teilweise im Winter von den Arten als Winterquartier genutzt werden, wenn das umgebende Gebäude die Temperaturen im geeigneten Maße hält oder die Winter nicht kalt genug sind! Ein unsachgemäßes**

## **Entfernen in den Sommermonaten sowie ein generelles Entfernen in den Wintermonaten kann zum Tod von Fledermäusen führen!**

Nur Gebäude 88, 95, 98 Anbau, 101 und 104 sind hiervon nicht betroffen. Arbeiten dürfen an diesen Gebäuden ganzjährig erfolgen, ohne das mit einer Tötung von Fledermäusen gerechnet werden muss.

Bei den Gebäuden 84, 85 und 86 muss mit einer ganzjährigen Besiedelung durch Fledermäuse gerechnet werden. Alle Baumaßnahmen im Gebäude müssen durch einen Fledermaussachverständigen begleitet werden. Alle Handlungen können ganzjährig ggfls. zur Tötung von Tieren führen.

An den Gebäuden 82, 83, 87, 89, 90, 91, 93, 97, Versorgungsgebäude 97, 98, 99, 102, 105, 107, 108, 109, 111, 112, 141 und 142 können im Winter (November bis März) Bauarbeiten durchgeführt werden, ohne das von einer Tötung von Fledermäusen ausgegangen werden muss.

Die Gebäude 92, 94, 100 und 110 konnten nicht begangen werden. Ob diese sich für Winterquartiere eignen, kann nicht beantwortet werden. Daher sind diese bis zur Klärung so zu behandeln wie die Gebäude 84, 85 und 86.

Alle Versorgungsschächte und unterirdischen Tunnel können in den Monaten Mai bis September abgerissen werden.

### **7.2 Störungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG):**

Das Störungsverbot gilt für die Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeit. Die Störung muss erheblich sein. Eine Störung kann auch beispielsweise durch den Wegfall eines Jagdhabitats von besonderer Bedeutung erfolgen.

- Bauarbeiten an oder in Gebäuden mit Winterquartieren im Zeitraum November bis März können zu einer erheblichen Störung führen.
- Bauarbeiten an oder in Gebäuden mit Wochenstuben bzw. Wochenstubenverdacht im Zeitraum Mai bis August können zu einer erheblichen Störung führen.

Wechselrichter können Emissionen im Ultraschallbereich verursachen. Entweder sind die Wechselrichter durch einen Fledermaussachverständigen auf Ultraschallemissionen hin zu prüfen oder mindestens 20 Meter von einem potenziellen Quartier entfernt zu montieren. Geschieht dies nicht, kann ein Meideverhalten der Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden und das Quartier ist als zerstört zu betrachten.

### 7.3 Schädigungsverbot (§44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG):

Bei Baumaßnahmen an Gebäuden muss ein Fledermaussachverständiger prüfen, ob es zu einer Quartierzerstörung kommt. Je nach Maßnahme und Umfang unterscheidet sich das Ergebnis der Prüfung. Werden Quartiere zerstört, sind diese im Vorfeld im geeigneten Maße im direkten Umfeld zu ersetzen. Die Ersatzquartiere müssen geeignet sein, die zu zerstörenden Quartiere vollumfänglich zu ersetzen. Die Annahme der Quartiere durch die Fledermäuse ist in den folgenden Jahren durch einen Fledermaussachverständigen zu prüfen (Monitoring) und zu bestätigen.

Wechselrichter können Emissionen im Ultraschallbereich verursachen. Entweder sind die Wechselrichter durch einen Fledermaussachverständigen auf Ultraschallemissionen hin zu prüfen oder mindestens 20 Meter von einem potenziellen Quartier entfernt zu montieren. Geschieht dies nicht, kann ein Meideverhalten der Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden und das Quartier ist als zerstört zu betrachten.

---



B.Sc. Naturschutz und Landnutzungsplanung  
Tim Kuchenbäcker

Cölpin den 13.02.2024

## 8 Literaturverzeichnis

- Dietz, C., Nill, D., & von Helversen, O. (2016). *Handbuch der Fledermäuse. Europa und Nordwestafrika*. Stuttgart: Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG.
- Hammer, M., Zahn, A., & Marckmann, U. (2009). *Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen*.
- Labes, R. (1991). *Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburgs-Vorpommerns*. (Die Umweltministerin des Landes Mecklenburg-Vorpom, Hrsg.) Schwerin.
- LANA. (2010). *Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes*. Abgerufen am 20. 04 2021 von [https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/recht/Dokumente/Hinweise\\_LANA\\_unbestimmte\\_Rechtsbegriffe.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/recht/Dokumente/Hinweise_LANA_unbestimmte_Rechtsbegriffe.pdf)
- Meinig, H., Boye, P., Dähne, M., Hutterer, R., & Lang, J. (2020). *Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2)*. Bonn: Bundesamt für Naturschutz (BfN).
- Pfalzer, G. (2002). *Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae)*. Kaiserslautern.
- Skiba, R. (2009). *Europäische Fledermäuse*. Magdeburg: VerlagsKG Wolf.

## 9 Anhänge


Anhang I: Karte





Eigene Darstellung. Grundkarte: ©  
GeoBasis-DE/M-V 2024


**Zeichenerklärung**

 Gebäude (nummeriert)

0 100 200 m

Maßstab 1 : 3.500

Erfassung der Fledermausfauna ehemalige  
Artilleriekaserne Karpin  
(Flurstücke 29/20, 29/19, 30/44 und  
30/50)

 **Captis  
Natura**  
Büro für faunistische Erfassungen

Captis - Natura  
Tim Kuchenbäcker  
Straße des Friedens 4  
17094 Cölpin

Datum: 12.02.2024