

Bebauungsplan Nr. 29

„Vorwerk“

Gemeinde Sagard

Fledermauserfassung

März bis Oktober 2022

Kartierbericht

Auftraggeber: **Gemeinde Sagard**
Amt Nord-Rügen
Ernst-Thälmann-Straße 37
18551 Sagard

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

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

Rostock, 03.10.2024

für die inhaltliche Richtigkeit:


Henrik Pommeranz

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung.....	5
2	Erfassungsmethoden.....	6
2.1	Sommer- und Zwischenquartiere	6
2.1.1	Aus- und Einflugbeobachtungen	6
2.1.2	Erfassung von Balzaktivitäten	7
2.2	Winterquartiere	7
2.3	Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand	8
2.4	Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen	8
2.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen	9
2.6	Erfassung der Wetterdaten	9
3	Ergebnisse.....	11
3.1	Übersicht.....	11
3.2	Quartiere und Balzreviere	12
3.2.1.	Sommer- und Zwischenquartiere	12
3.2.2.	Balzreviere.....	17
3.2.3.	Winterquartiere, Schwärmaktivitäten, Winterquartierhinweise	17
3.3	Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in und an Bäumen.....	18
3.4	Jagdaktivitäten und Überflüge	18
3.5	Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen	26
4	Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen.....	29
5	Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen	30
5.1.	Vermeidung und Minimierung.....	30
	Quartiere in Gebäuden und Bauwerken	30
	Quartiere in Bäumen	31
	Lichtemission	32
	Gehölzentfernung.....	32
5.2.	Ersatzmaßnahmen.....	32
	Gebäudequartiere	32
	Baumquartiere	33
	Winterquartiere	33
6	Fazit.....	34
7	Literatur	34
8	Bezugsmöglichkeiten für Fledermaus- und Nistkästen	35

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“ - Gemeinde Sagard. Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der eingesetzten Horchbox.	5
Abb. 2: Lage und Nummerierung der ermittelten Sommer- und Zwischenquartiere.	13
Abb. 3: Quartier Q1 in Hohlblocksteinwand. Drei Einzel-Quartierbereiche konnten 2022 erfasst werden.	14
Abb. 4: Quartier Q2. Der markierte Bereich wurde mehrfach angefliegen (balzendes Zwergfledermaus-Männchen).	14
Abb. 5: Quartier Q3. Der markierte Bereich wurde mehrfach angefliegen (balzendes Mückenfledermaus-Männchen).	15
Abb. 6: Quartier Q4. Das Dachkantenblech wurde umlaufend an mehreren Stellen angefliegen (Zwerg- und Mückenfledermäuse), aber letztendlich nur von Einzeltieren - vmtl. als Männchenquartier - genutzt.	15
Abb. 7: Ehemaliger Marstall - Quartiere Q5 bis Q9. Zwerg- und Mückenfledermäuse nutzen hier Hohlräume zwischen Dachkantenblech und Giebelmauerwerk als Quartierbereich. Die Anflüge erfolgten stets an mehreren Stellen der Mauerwerksabdeckungen. Die kleinen aufgesetzten Türmchen wurden bevorzugt angefliegen.	16
Abb. 8: Ehemaliger Marstall - Quartiere Q8. Zwei anfliegende Tiere (Zwerg-/Mückenfledermäuse - gelb markiert). Als Quartierbereich wurde in diesem Fall die linke Giebelkante (rote Markierung) gewählt.	16
Abb. 9: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Darstellung der erfassten Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus-Balzaktivitäten. Sehr eng beieinanderliegende Balzaktivitäten wurden zusammengefasst.	17
Abb. 10: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Komplett-Darstellung der Fledermaus-Jagdaktivitäten - alle Arten.	19
Abb. 11: Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-Aktivitäten.	19
Abb. 12: Monatsweise Darstellung der Mückenfledermaus-Aktivitäten.	20
Abb. 13: Monatsweise Darstellung der Rauhautfledermaus-Aktivitäten.	21
Abb. 14: Monatsweise Darstellung der Breitflügelfledermaus-Aktivitäten.	22
Abb. 15: Monatsweise Darstellung der Abendsegler-Aktivitäten.	22
Abb. 16: Monatsweise Darstellung der Zweifarbfledermaus-Aktivitäten.	23
Abb. 17: Monatsweise Darstellung der Aktivitäten nyctaloider Arten.	24
Abb. 18: Monatsweise Darstellung der Wasserfledermaus-Aktivitäten.	24
Abb. 19: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbinsintensität (von farblos über weiß zu rot).	25
Abb. 20: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.06.22 und 27.06.22.	27

Abb. 21: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.08.22 und 25.08.22.	28
Abb. 22: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstag: 04.10.22.	29

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht der Kartiertage und der erhobenen Wetterdaten.	10
Tab. 2: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der von März bis Oktober 2022 festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.	11
Tab. 3: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der von Mai bis September 2022 im Vorhabengebiet erfassten Sommer- und Zwischen-Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 2).	12
Tab. 4: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der am Horchbox-Standort erfassten Aktivitäten.	26

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Sagard plant die Aufstellung des **Bebauungsplans Nr. 29 „Vorwerk“**. Hierdurch sind im Planungsgebiet folgende Maßnahmen zur Baufeldfreimachung möglich:

- Gebäudeabbrüche
- Baumfällungen
- Entfernung essenzieller Lebensraumstrukturen
- Veränderungen im Beleuchtungsniveau

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

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



Abb. 1: B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“ - Gemeinde Sagard. Ausgrenzung des Untersuchungsgebietes und Standort der eingesetzten Horchbox.

2 Erfassungsmethoden

Zur Erfassung der Fledermausfauna können eine Reihe von Methoden genutzt werden (LIMPENS 1993; BRINKMANN et al. 1996; MESCHEDE & HELLER 2000; SIMON et al. 2004; DIETZ & SIMON 2005; KUNZ & PARSONS 2009). Die Auswahl der Erfassungsmethoden ist von der jeweiligen Aufgabenstellung abhängig.

Zur Feststellung von *Sommer-, Zwischen- und Winterquartieren* sowie von *Jagd- und Überflugaktivitäten* wurden die folgenden Untersuchungsmethoden genutzt:

Sommer- und Zwischenquartiere

- Aus- und Einflugbeobachtungen
- Erfassung von Balzaktivitäten
- Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Winterquartiere

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

Jagd- und Überflugaktivitäten

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

Die Methoden werden nachfolgend näher erläutert.

2.1 Sommer- und Zwischenquartiere

2.1.1 Aus- und Einflugbeobachtungen

Fledermausweibchen bilden im Zeitraum von Mai bis August Wochenstubengemeinschaften, in deren Umfeld vor allem in den Abend- und Morgenstunden (Aus- und Einflugphase) stets vermehrt Tiere zu erwarten sind (LIMPENS 1993). Diese oftmals auffällige Erscheinung ist vor allem beim morgendlichen Anflug der Quartiere stark ausgeprägt und erleichtert damit die Quartiersuche erheblich. Insbesondere der Zeitraum des Flüggewerdens der Jungtiere (Ende Juni bis Anfang August) ist besonders gut zur Quartiersuche geeignet. Die Tiere verlassen in dieser Phase die Quartiere bereits früh am Abend und kehren relativ spät, teilweise erst zur fortgeschrittenen Morgendämmerung zurück, so dass es hier zum „Schwärmen“ vor dem Quartier kommen kann. Die Quartiersuche kann dann sowohl akustisch als auch visuell erfolgen. Die Abendbegehungen begannen i.d.R. bereits vor Sonnenuntergang zur a) Erfassung „zeternder Tiere“ im Quartier und b) zur Ermittlung ausfliegender Tiere (etwa ab 15 Minuten nach Sonnenuntergang). Die Morgenbegehung begannen mit der anbrechenden Dämmerung (gg. 3.00 Uhr) und endeten ca. gegen 05.00 Uhr. Quartiersuchen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

03.06.2022	04.08.2022 (Morgenbegehung)
27.06.2022	25.08.2022
03.07.2022 (Morgenbegehung)	04.10.2022
03.08.2022	

Neben den Detektoren D240x (Firma PETTERSSON) und Batlogger M (Fa. ELEKON) kam bei der Quartiererfassung auch eine Wärmebildkamera (Pulsar XP38 oder 50) zum Einsatz.

2.1.2 Erfassung von Balzaktivitäten

Bei den Untersuchungen wurde stets auch auf balzende bzw. revieranzeigende Männchen geachtet, die auf ein in der Nähe befindliches Männchen- bzw. Paarungsquartier hindeuten. Erfolgt Balzrufe aus dem Quartier (Gebäude oder 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" vermerkt. Balzaktivitäten wurden von Mai bis Oktober mit einem Schwerpunkt von August bis Oktober (03.08., 04.08., 25.08., 04.10.2022) erfasst.

Neben den Detektoren D240x (Firma PETTERSSON) und Batlogger M (Fa. ELEKON) kam bei der Kartierung auch eine Wärmebildkamera (Pulsar XP38 oder 50) zum Einsatz.

2.2 Winterquartiere

2.2.1 Erfassung sommerlicher / spätsommerlicher Schwärmaktivitäten

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

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

Oberirdische Gebäudewinterquartiere werden, sofern sie von Zwerg- oder Mückenfledermäusen zur Überwinterung genutzt werden, alljährlich ab Anfang August zum Schwärmen aufgesucht. Das Schwärmen kann hierbei in Abhängigkeit von der Gruppengröße weniger auffällig bis sehr auffällig ausfallen. Der Höhepunkt des Schwärmens liegt derzeit (klimabedingte Verschiebung in den letzten Jahren) in der dritten Augustdekade und erstreckt sich in Abhängigkeit von der Witterung von etwa 22.00 bis 05.00 Uhr. Das Winterquartier wird in der Regel während der Schwärmphase nicht als Tagesquartier genutzt.

Unterirdische Gebäudewinterquartiere werden im Zeitraum von August bis Oktober in Abhängigkeit von der Größe des Überwinterungsbestandes und der Artenzusammensetzung mehr oder weniger intensiv beschwärmt. Schwärmzeituntersuchungen sind vor allem bei schwer zu kontrollierenden oder nicht begehbaren Objekten sinnvoll (u.a. in verschütteten Kellern / Bunkern, Brunnen). Der Höhepunkt des Schwärmens liegt in der dritten Augustdekade / ersten Septemberdekade (Wasserfledermäuse, weitere *Myotis*-Arten, Braune Langohren) bzw. in der letzten September- bis zweiten Oktoberdekade (Fransenfledermaus) und erstreckt sich in Abhängigkeit von der Witterung ebenfalls von etwa 22.00 bis 05.00 Uhr.

Die Schwärmzeituntersuchungen wurden an folgenden Terminen durchgeführt:

04.08.22, 05.08.22, 25.08.22, 26.08.22, 04.10.2022, 05.10.22

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

2.2.2 Erfassung potenziell nutzbarer unterirdischer oder erdgebundener Winterquartiere

Am 11.03.2022 wurde das Untersuchungsgebiet auf versteckt liegende und potenziell zur Überwinterung nutzbare Bauwerke und Bauten untersucht. Als Objekttypen kamen frostfreie Gebäude und Bauwerke wie kleine Erdkeller, Brunnen, Schächte u.a. in Frage. Darüber hinaus wurde der Eigentümer des Grundstücks eingehend auf mögliche Quartierstrukturen befragt.

2.3 Erfassung potenziell nutzbarer Quartierstrukturen im Gehölzbestand

Am 11.03.2022 wurde der Gehölzbestand auf potenziell nutzbare Quartierstrukturen überprüft. Hierbei wurden alle Bäume visuell, mit Fernglas und LED-Strahler näher untersucht und alle nutzbaren Strukturen und Höhlungen (wie Spechthöhlen, sonstige Höhlen und Höhlungen, Risse, Ausfaltungen, Borkenschollen u.a.) soweit vorhanden aufgenommen. Alle Bäume mit Strukturen wurden mit hoher Genauigkeit (± 5 m) lagemäßig erfasst. Die Strukturen selbst wurden für spätere Untersuchungen hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit bewertet und kategorisiert.

2.4 Mobile Erfassung von Jagdaktivitäten und Überflügen

Potenzielle Jagdgebiete können mit Detektoren und ergänzender visueller Beobachtung mittlerweile sehr effizient auf jagende Fledermäuse untersucht werden.

Da jagende Tiere jahreszeitlich bedingt und auch im Verlauf einer Nacht verschiedene Nahrungsgebiete aufsuchen, sind üblicherweise mehrere über die gesamte Vegetationsperiode verteilte Begehungen zu unterschiedlichen Nachtzeiten empfehlenswert. Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) wurde von Anfang Juni bis Anfang Oktober 2022 in 3 bis 4-wöchigem Abstand an folgenden Terminen begangen:

03.06.2022	25.08.2022
27.06.2022	04.10.2022
03.08.2022	

Die Kartierung erfolgte durch einen Bearbeiter. Streckenführung und Startpunkt der Kartiergänge wurden regelmäßig geändert, um systematische Fehler möglichst gering zu halten.

Bei der Erfassung der Jagdaktivitäten fand der Batlogger M (Fa. ELEKON) als Hauptgerät sowie der Detektor D 240x (Fa. PETERSSON) als Nebengerät (zur Abdeckung anderer Frequenzbereiche) Verwendung. Sämtliche Fledermauskontakte wurden digital erfasst (Koordinaten, Datum, Uhrzeit) und auf der SD-Karte des Batloggers M für eine spätere PC-gestützte Auswertung abgelegt.

Die spätere Rufanalyse erfolgte manuell mit der Software Batsound 4.4 unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009), BARATAUD (2015) und LFU (2020 u. 2022). Die Artbestimmung konnte überwiegend bis zum Artniveau erfolgen.

2.5 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Horchboxen sollen an ausgewählten Standorten über einen gewünschten Zeitraum ein Bild der Fledermausaktivitäten vermitteln und damit die mobile Erfassung unterstützen. Von Vorteil ist die kontinuierliche Aufzeichnung aller Aktivitäten im Einzugsbereich. Als nachteilig erweist sich die eingeschränkte Unterscheidungsmöglichkeit von Jagd- und Überflügen. Echtzeithorchboxen sind im unteren Frequenzbereich vielfach "gedrosselt", so dass niedrigfrequent rufende Arten (u.a. Abendsegler) u. U. nicht in vollem Umfang erfasst werden.

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

03.06.2022	25.08.2022
27.06.2022	04.10.2022
03.08.2022	

Zur automatischen Aktivitätserfassung wurden Echtzeithorchboxen (Minibatcorder - Fa. Ecoobs bzw. Song Meter Mini - Fa. Wildlife Acoustics) eingesetzt. Echtzeithorchboxen arbeiten automatisch und zeichnen ab einem festgesetzten Schwellenwert Rufdateien mit Datums- und Uhrzeitstempel auf, die eine spätere Auswertung bis zum Artniveau ermöglichen. Die Rufdateien wurden mit dem Analyse-Programm Bat-Sound 4.4 unter Zuhilfenahme von SKIBA (2009), BARATAUD (2015) und LFU (2020 u. 2022) nach Möglichkeit bis zum Artniveau bestimmt. Eine problemlose Artbestimmung war durchgängig bei den Arten Zwerg-, Mücken- und Rauhauffledermaus und vielfach auch bei den übrigen Arten möglich. Die nicht eindeutig zu bestimmenden frequenzmodulierten Rufe wurden der Gattung *Myotis* (Wasser-, Fransenfledermaus usw.) zugeordnet. Die eindeutig "nyctaloiden", aber nicht weiter bis zur Art bestimmbar Rufe wurden dem Ruftyp „Nyctaloid“ zugeordnet. Zu diesem Ruftyp zählen Rufe der Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

2.6 Erfassung der Wetterdaten

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

Von der großen Palette messbarer Wetterdaten wurden die Parameter Temperatur und Windstärke (Windrichtung) ausgewählt, da sie vorrangig Auswirkungen auf das Flugverhalten der Beuteinsekten und damit kausal auf die Jagdaktivitäten der Fledermäuse erwarten lassen. Die Datenaufnahme erfolgte unmittelbar vor bzw. während der Kartierung an repräsentativer Stelle. Darüber hinaus wurden auch Zweistundenwerte genommen, um den Temperaturverlauf in der Kartiernacht zu dokumentieren. Die Daten können Tab. 1 entnommen werden.

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

Datum	Wetterdaten				
	Temp. in °C (MESZ)			Wind aus / Stärke in Bft	
	20.00	22.00	00.00	21.00	00.00
03.06.22	15	12	10	NO 1	0
27.06.22	23	20	18	NW 3	NW 4
03.08.22	27	21	19	N 1	N 1
25.08.22	21	20	19	O 3	O 3
04.10.22	15	13	12	S 2	SW 2

3 Ergebnisse

3.1 Übersicht

Von März bis Oktober 2022 konnten im Untersuchungsgebiet die Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Zweifarbflodermas* und *Wasserfledermaus* festgestellt werden. Zu den Nachweisen der einzelnen Arten sowie zu deren Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD gibt Tab. 2 Auskunft. Ferner sind hier Angaben zur Schutzkategorie nach europäischem Recht und zum Erhaltungszustand in MV enthalten.

Tab. 2: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der von März bis Oktober 2022 festgestellten Fledermausarten mit Angabe der Nachweisart, ihrer Einstufung in den Roten Listen MVs und der BRD, ihrer Schutzkategorie nach nationalem und europäischem Recht sowie ihres Erhaltungszustandes in MV.

Art	Nachweis	RL - MV	RL - BRD	EG 92/43/EWG	BNatSchG	EZ MV
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Jb, HB, SQ, [WST], BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Jb, HB, SQ, [WST], BR	(3)*	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	Jb, HB, BR	4	-	Anh. 4	streng geschützt	U1
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Jb, HB, SQ	3	3	Anh. 4	streng geschützt	U1
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	Jb, HB	3	V	Anh. 4	streng geschützt	U1
Kleinabendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	HB	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
Zweifarbflodermas (<i>Vespertilio murinus</i>)	Jb	1	D	Anh. 4	streng geschützt	U1
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	[SQ]	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	Jb, HB	4	-	Anh. 4	streng geschützt	FV

Abkürzungen Tab. 2:

BR ... Balzrevier, HB ... Horchboxnachweis, Jb ... Jagdbeobachtung, SQ ... Sommerquartier, WST ... Wochenstube, [...] ... sehr wahrscheinlich, aber nicht sicher belegt

RL-M-V ... Rote Liste Mecklenburg-Vorpommern: 0 - Ausgestorben; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; 4 - Potenziell gefährdet; (3)* - die Art wurde 1991 noch nicht in der RL erfasst, die Arttrennung erfolgte erst 1999, bei einer Neuauflage wäre mit einer Einstufung in die Kategorie 3 zu rechnen (LFA Fledermausschutz M-V), RL-M-V ... LABES et al. 1991

RL-BRD ... Rote Liste der BRD: 0 - Ausgestorben oder verschollen; 1 - Vom Aussterben bedroht; 2 - Stark gefährdet; 3 - Gefährdet; V - Vorwarnliste; G - Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D - Daten unzureichend; R - extrem selten; - ungefährdet, RL-BRD ... MEINIG et al. 2020

BNatSchG ... gemäß §7 Abs. 2 Nr. 14 sind BNatSchG §10 sind „streng geschützte Tierarten“ alle im Anh. IV der RL 92/43/EWG (FFH-RL) genannten Arten

EG 92/43/EWG ... Anhänge II u. IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie)

EZ - Erhaltungszustand in M-V gemäß Bericht zum Erhaltungszustand der FFH-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012) des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz Und Geologie M-V, FV = günstig, U1 = ungünstig, U2 = schlecht, XX = unbekannt

3.2 Quartiere und Balzreviere

Die Erfassung der Sommer-, Zwischen- und Winterquartiere sowie der Balzreviere erfolgte im Zeitraum von März bis Oktober 2022. Detaildaten der aufgefundenen Quartiere sind in Tab. 3 verzeichnet. Die Verortung der Quartiere erfolgte in Abb. 2. Details zu den Quartieren können den Abb. 3 bis 8 entnommen werden. Die Balzaktivitäten wurden in Abb. 9 dargestellt.

3.2.1. Sommer- und Zwischenquartiere

Gebäudequartiere

An Wohn-, Lager- und Wirtschaftsgebäuden konnten Sommer- und Zwischenquartiere der Arten Zwergfledermaus (n=7) und Mückenfledermaus (n=7) ermittelt werden (Q2 bis Q9). Neben Einzeltierquartieren (Q2 und Q3) wurde am ehemaligen Marstall (heute Wohngebäude) ein Quartierkomplex mit mindestens fünf separaten Quartierbereichen ermittelt. Die Quartiere wurden von Zwerg- und Mückenfledermäusen gleichermaßen genutzt. Wochenstubenvorkommen (Reproduktion) werden vermutet, konnten aber nicht sicher belegt werden. Die überwiegend gleiche Bauweise der genutzten Schmuckgiebel bewirkte ein ausgeprägtes Quartierwechselverhalten, so dass die Besatzzahlen in den Einzelquartieren stark schwankten. Der Gesamtbestand umfasste je Art >30 Tiere.

Im Quartierbereich Q1 konnten drei Einzelquartiere durch Kotnachweise ermittelt werden. Tiere konnten bei den Kontrollen nicht angetroffen werden. Die Kotgröße weist auf Pipistrellus-Arten (Zwerg-, Mücken- und Rauhaufledermaus) und die Fransenfledermaus hin (eine Art, die Quartiere dieses Typus präferiert). Der Zustand des Kots belegt eine sichere Quartiernutzung für die Jahre 2021 und 2022.

Das Quartier Q10 wurde von Breitflügelfledermäusen besiedelt. Die Gruppe umfasste vmtl. nicht mehr als 10 Tiere.

Tab. 3: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der von Mai bis September 2022 im Vorhabengebiet erfassten Sommer- und Zwischen-Quartiere. (Lage der Quartiere siehe Abb. 2).

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
Q1	<u>Pipistrellus</u> sp. Fransenfledermaus?	Garage mit Hohlblocksteinwand, einige Kammern offen, mind. 3 Quartierbereiche, Abb. 3	SQ / ZQ	11.03.22 - Kotnachweise (kleine und mittelgr. Art) von 2021, keine anwesenden Tiere (Menge: mittel) 25.08.22 - Kotnachweis kleine Art (Menge: mittel), frischer Kot, keine anwesenden Tiere
Q2	Zwergfledermaus	ehemaliger Stall mit offenliegendem Südgiebel (unverputzt), Abb. 4	SQ / ZQ	25.08.22 - balzendes Männchen gg. 23.45 Uhr anfliegend
Q3	Mückenfledermaus	Lagerhalle, Ostgiebel, Dachkantenbrett, Abb. 5	SQ / ZQ	04.10.22 - balzendes Männchen gg. 23.20 Uhr anfliegend
Q4	Zwerg- und Mückenfledermaus	ehemaliges Gutshaus, grundsaniert, mehrere (beflogene)	SQ / ZQ	26.08.22 - gg. 00.30 Uhr balzende Zwerg- und Mücken-

Nr.	Art	Quartierbeschreibung	Quartiertyp	Beobachtungsdaten
		Quartierbereiche unter Dachkantenblech, Abb. 6		fledermaus-Männchen, mehrfach Dachkantenbereiche anfliegend
Q5 bis Q9	Zwergfledermaus Mückenfledermaus	ehemaliger Marstall, heute Gebäude mit Ferienwohnungen und Wohnhaus, vier Schmuckgiebel (Westseite) mit Blechverkleidung und Traufbereich Südseite, ► Quartierverbund, Abb. 7 und 8	SQ [WST]	23.05.22 - 2 bis 3 Zwergfledermäuse 23.20 Uhr Q6 und Q7 anfliegend 27.06.22 - mind. 6 Zwerg- und Mückenfledermäuse aus Q8 und Q9 ausfliegend 28.06.22 - mind. 12 Zwerg- und Mückenfledermäuse gg. 03.45 Uhr beim morgendlichen An- und Einflug (Q6 bis Q9) 03.07.22 - 2 (bis 4) Zwergfledermäuse Q8 gg. 02.20 Uhr anfliegend (Abb. 8) 04.08.22 - mehrere Zwerg- und Mückenfledermäuse ab 04.00 Uhr an- und einfliegend (Q5 bis Q8)
Q10	Breitflügelfledermaus	Wohnhaus, Dachraum	SQ	25.08.22 - 3 Tiere gg. 20.45 Uhr ausfliegend

Pipistrellus sp. ... Zwerg-, Mücken-, Rauhaufledermaus, SQ ... Sommerquartier, WST ... Wochenstube, [...] ... sehr wahrscheinlich, aber nicht sicher belegt

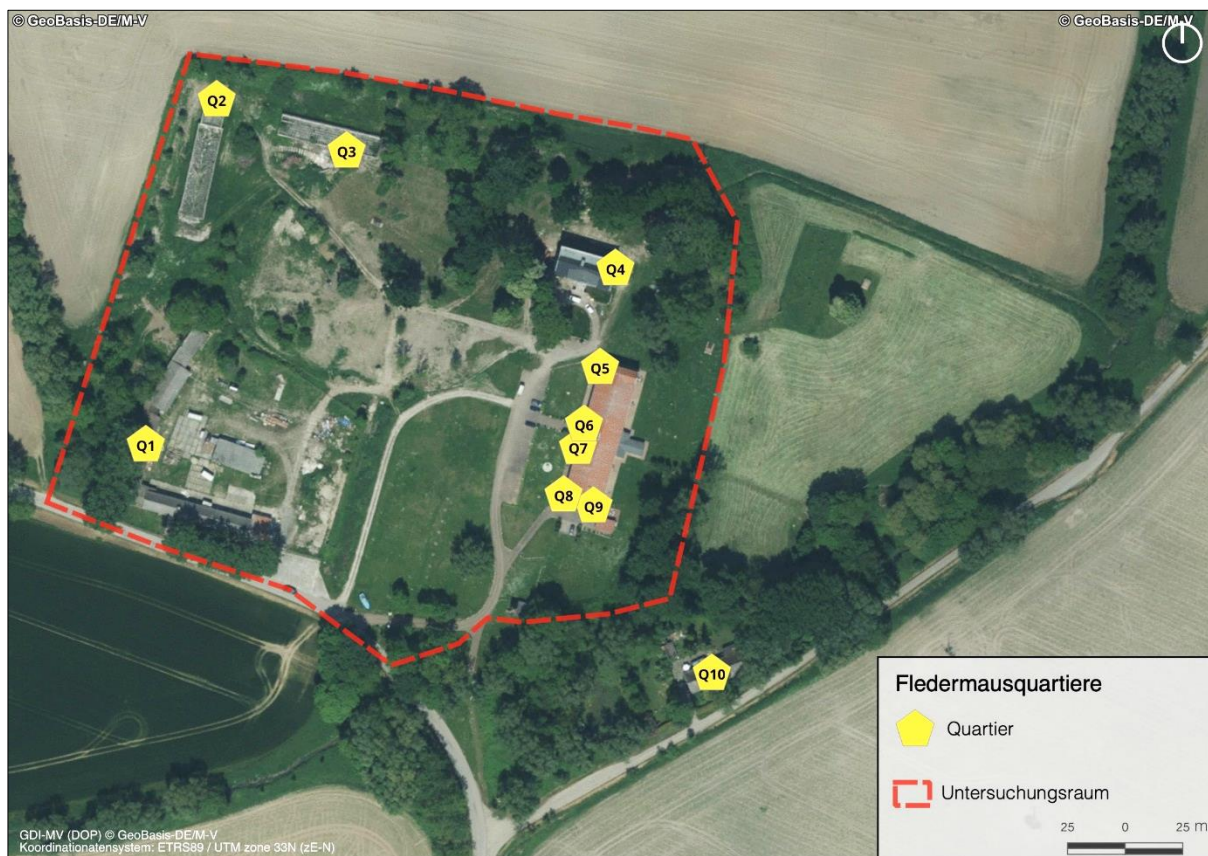


Abb. 2: Lage und Nummerierung der ermittelten Sommer- und Zwischenquartiere.



Abb. 3: Quartier Q1 in Hohlblocksteinwand. Drei Einzel-Quartierbereiche konnten 2022 erfasst werden.



Abb. 4: Quartier Q2. Der markierte Bereich wurde mehrfach angeflogen (balzendes Zwergfledermaus-Männchen).



Abb. 5: Quartier Q3. Der markierte Bereich wurde mehrfach angefliegen (balzendes Mückenfledermaus-Männchen).



Abb. 6: Quartier Q4. Das Dachkantenblech wurde umlaufend an mehreren Stellen angefliegen (Zwerg- und Mückenfledermäuse), aber letztendlich nur von Einzeltieren - vmtl. als Männchenquartier - genutzt.

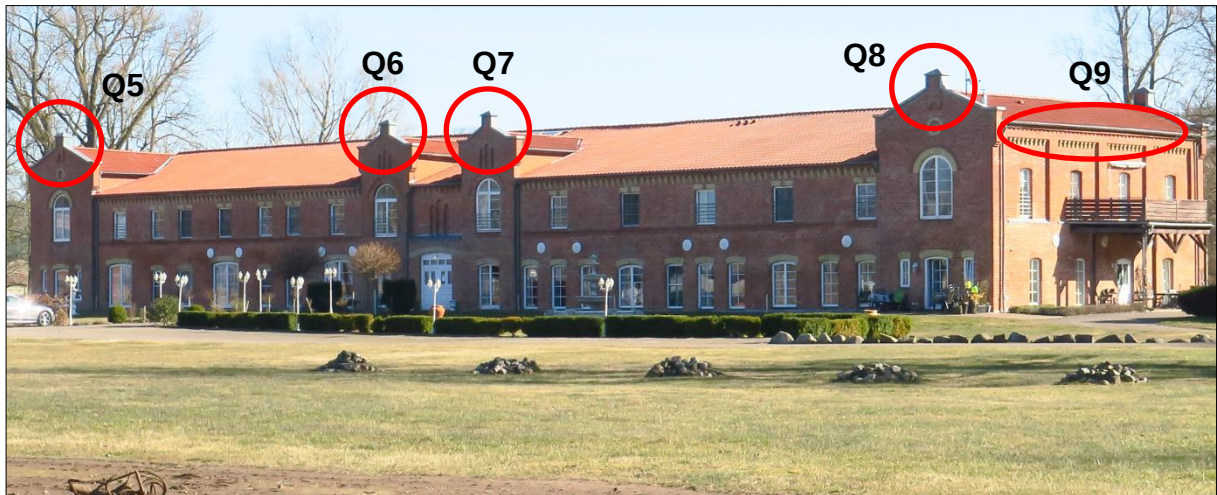


Abb. 7: Ehemaliger Marstall - Quartiere Q5 bis Q9. Zwerg- und Mückenfledermäuse nutzen hier Hohlräume zwischen Dachkantenblech und Giebelmauerwerk als Quartierbereich. Die Anflüge erfolgten stets an mehreren Stellen der Mauerwerksabdeckungen. Die kleinen aufgesetzten Türmchen wurden bevorzugt angeflogen.

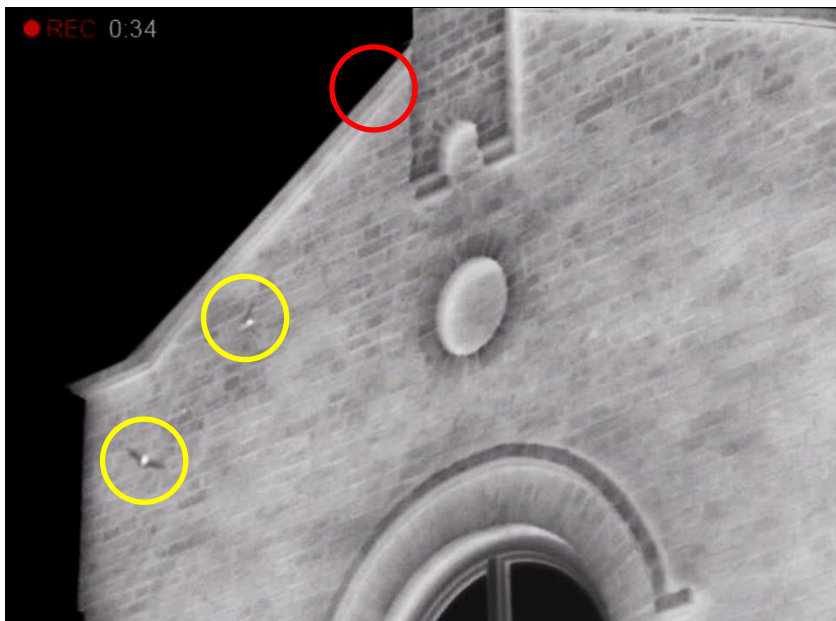


Abb. 8: Ehemaliger Marstall - Quartiere Q8. Zwei anfliegende Tiere (Zwerg-/Mückenfledermäuse - gelb markiert). Als Quartierbereich wurde in diesem Fall die linke Giebelkante (rote Markierung) gewählt.

Baumquartiere

Baumquartiere insbesondere solitärer Männchen sind im Untersuchungsgebiet aufgrund des älteren parkartigen und strukturreichen Baumbestandes sehr wahrscheinlich. Für mehrere Männchen- und ggf. auch Paarungsquartiere der Arten Zwerg- und Mückenfledermaus sprechen die erfassten Balzaktivitäten (Abb. 9), die vor allem im nördlichen Bereich des Gehölzbestandes (Park) eine hohe Intensität aufwiesen. Die genaue Ermittlung der Quartierbereiche ist schwierig und gelang im Zuge der Untersuchung auch mit hohem Technikaufwand nicht sicher (näheres siehe Gebäudequartiere und Balzreviere).

Größere und damit auffällige Baum-Sommer- und Zwischenquartiere (Wochenstuben) konnten im Gebiet hingegen sicher ausgeschlossen werden.

3.2.2. Balzreviere

Durch revieranzeigende Männchen wurden im Planungsgebiet mehrere Zwergfledermaus- und Mückenfledermaus-Balzaktivitäten sowie einzelne Balzaktivitäten der Rauhautfledermaus festgestellt (Abb. 9). Die Balzaktivitäten weisen auf Männchen- oder Paarungsquartiere im direkten oder näheren Umfeld (50 bis max. 150 m - Raum) hin. Durch die Verschachtelung des Betrachtungsraumes sind Überlappungen der Balzaktivitäten eines oder auch mehrerer Tiere gegeben, so dass zur tatsächlichen Anzahl der Balzreviere / Männchen- / Paarungsquartiere keine sichere Aussage möglich ist. Insbesondere im nordöstlichen und südöstlichen Teil des UG ist die Balzaktivität sehr unübersichtlich. Das Aktivitätsmuster spricht für **10 Zwergfledermaus-** und ebenfalls **10 Mückenfledermaus-Männchenquartiere** (Reviere). Hinzu kommen **ein bis zwei Rauhautfledermaus-Männchenquartiere** (Reviere).

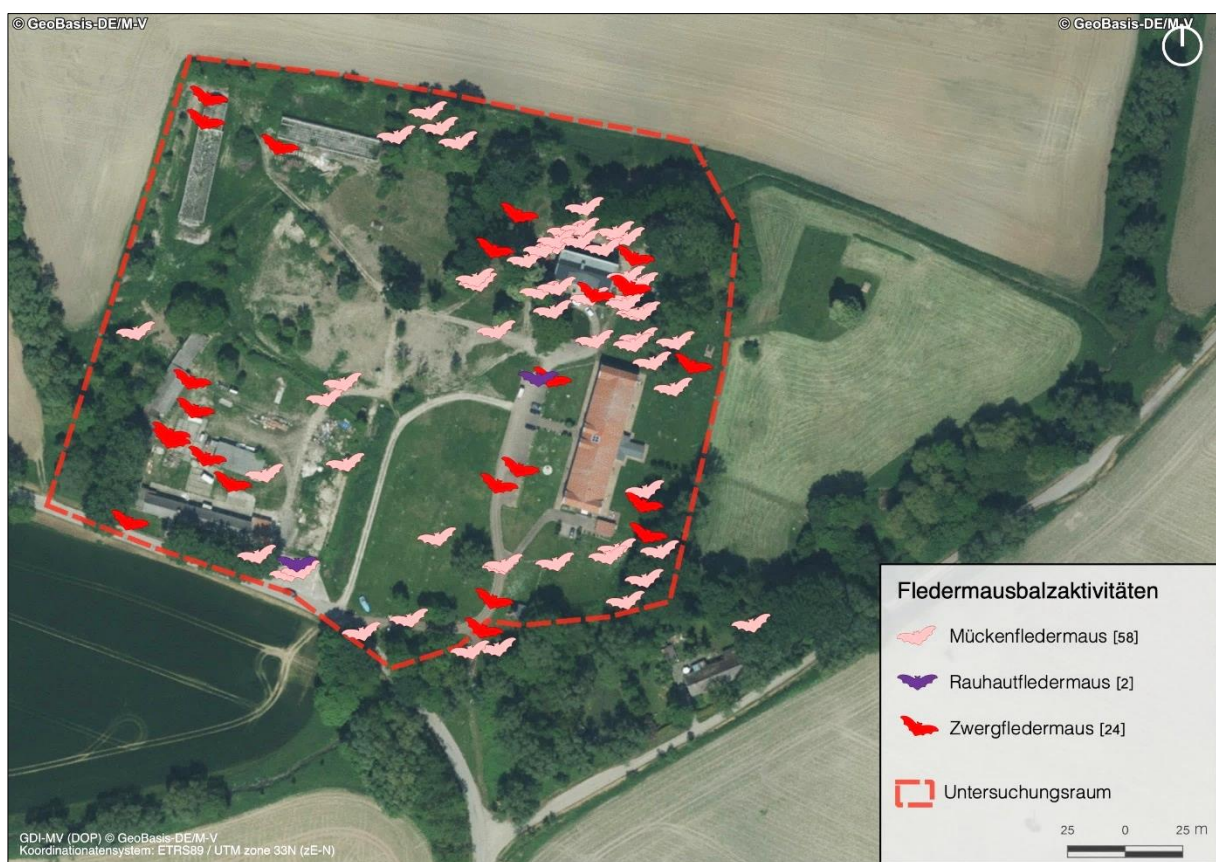


Abb. 9: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Darstellung der erfassten Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus-Balzaktivitäten. Sehr eng beieinanderliegende Balzaktivitäten wurden zusammengefasst.

3.2.3. Winterquartiere, Schwärmaktivitäten, Winterquartierhinweise

Die Schwärmzeituntersuchungen ergaben keine (auffälligen) Schwärmaktivitäten von *Pipistrellus*-Arten und somit auch keine Hinweise auf größere oberirdische Winterquartiere dieser Artengruppe.

Unterirdisch überwinternde Arten wie Wasser- und Fransenfledermäuse konnten bei den spätsommerlichen mobilen Begehungen nicht bzw. nur selten ermittelt werden, so dass auch unterirdische Winterquartiere weitestgehend ausgeschlossen wurden. Die Erkundung nach geeigneten Gebäuden oder Bauwerken lieferte ebenfalls keine Hinweise auf unterirdische

Winterquartiere. Das ehemals für das Herrenhaus vermutete Winterquartier (Keller) konnte nicht bestätigt werden. Inwiefern die 2017 formulierten V- und M-Maßnahmen bei der Kellersanierung Berücksichtigung fanden, ist nicht bekannt. Aktuell scheint es keine Zuflugmöglichkeiten zu den Kellerräumen zu geben.

3.3 Potenziell nutzbare Quartierstrukturen in und an Bäumen

Im Untersuchungsgebiet konnten mehrere Bäume mit potenziell nutzbaren Quartierstrukturen erfasst werden, die den Wertigkeitsstufen 1 bis 3 (siehe nachfolgende Übersicht) zugewiesen wurden.

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

Eine gesonderte Darstellung der Strukturen erfolgte nicht.

3.4 Jagdaktivitäten und Überflüge

Im Untersuchungszeitraum konnten während der mobilen Erfassung Jagdaktivitäten der Arten *Zwergfledermaus*, *Mückenfledermaus*, *Rauhautfledermaus*, *Breitflügelfledermaus*, *Großer Abendsegler*, *Zweifarbflledermaus* und *Wasserfledermaus* ermittelt werden. Ferner gelangen Aktivitätsnachweise *nyctaloider* Arten ohne genaue Artbestimmung. Die Aktivitäten werden nachfolgend in der Übersicht (Abb. 10 ► alle Arten) und art- und monatsweise in den Abb. 11 bis 18 dargestellt.

Zwergfledermaus (Abb. 11)

Die Zwergfledermaus wurde häufig im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt. Die Tiere nutzten weite Teile des UG zur Jagd, zeigten aber eine deutliche Präferenz für kompakte, aber lichtere Gehölzstrukturen (Park im nordöstlichen Teil des UG). Offene und gehölzarme Bereiche wurden deutlich seltener zur Jagd aufgesucht.

Die monatsweise Darstellung zeigt ausgeglichene Aktivitätsintensitäten und ähnliche Aktivitätsschwerpunkte über den Untersuchungszeitraum hinweg. Im Juni, August und September wurden die meisten Aktivitäten registriert. In den Monaten Mai und Juli fielen die Aktivitäten am geringsten aus. Im Spätsommer und Herbst nutzten die Zwergfledermäuse auch offenere Bereiche des UG etwas häufiger.

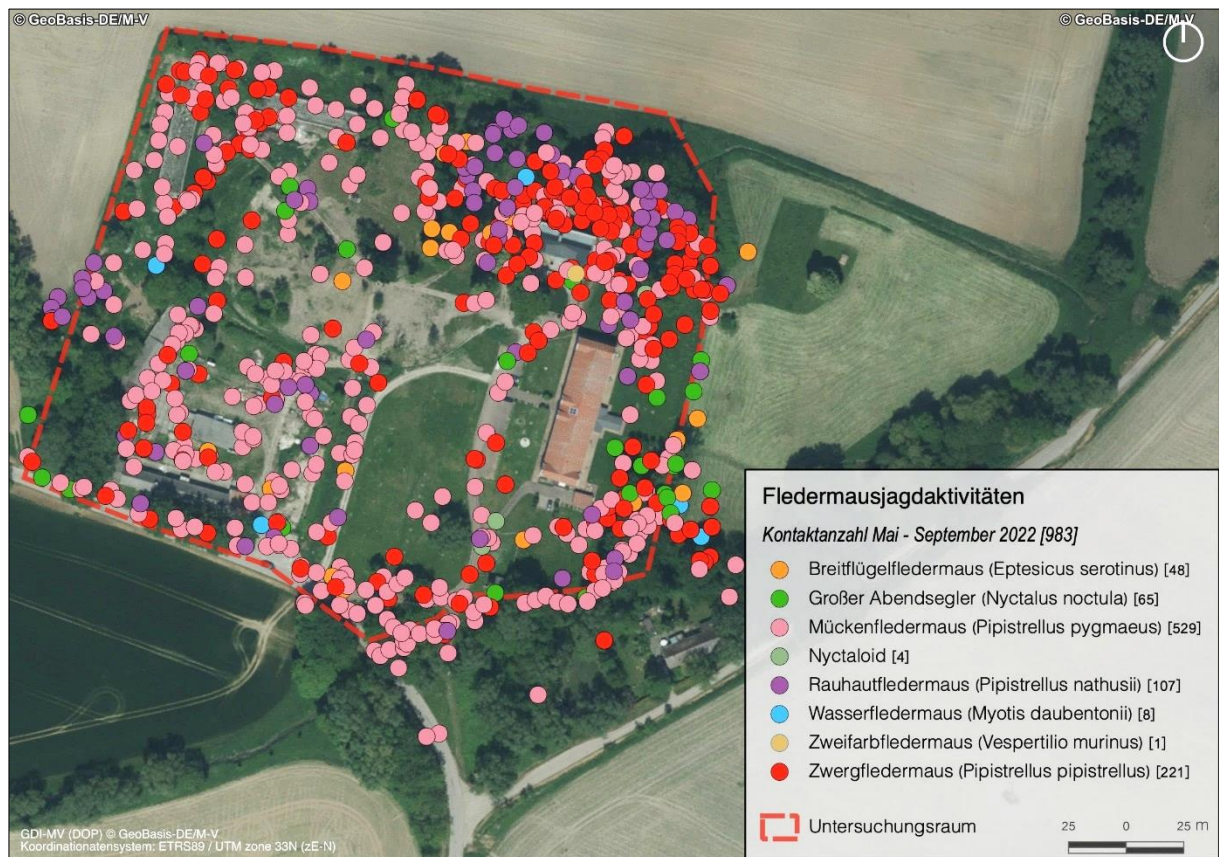


Abb. 10: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Komplett-Darstellung der Fledermaus-Jagdaktivitäten - alle Arten.

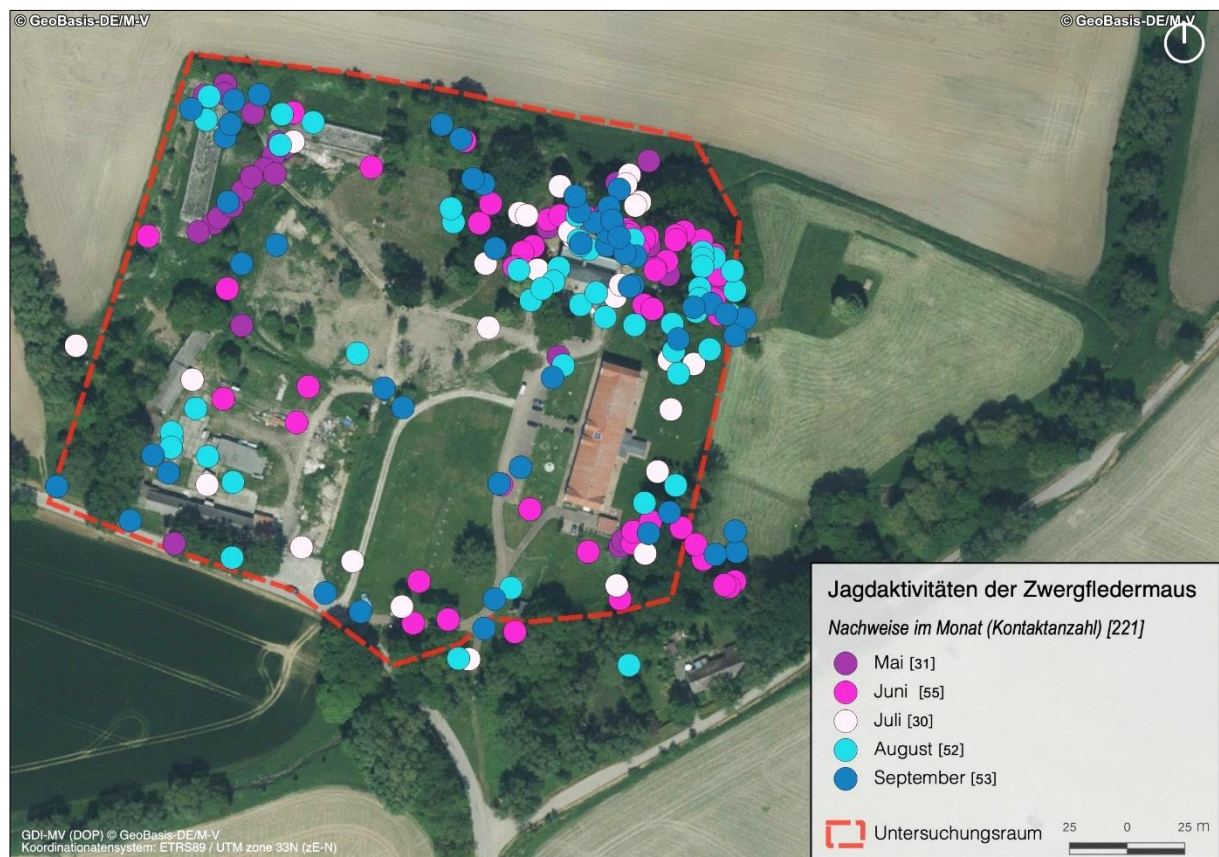


Abb. 11: Monatsweise Darstellung der Zwergfledermaus-Aktivitäten.

Mückenfledermaus (Abb. 12)

Die Mückenfledermaus konnte sehr häufig im gesamten UG festgestellt werden. Die Tiere zeigten wie die Zwergfledermäuse eine starke Präferenz für Gehölzbestände, nutzten aber deutlich stärker auch halboffene Bereiche zur Jagd. In offenen Bereichen (über kurzrasigen Wiesen) wurden hingegen nur selten jagende Tiere angetroffen.

Die monatsweise Darstellung zeigt eine deutliche Aktivitätsintensitäten über den Untersuchungszeitraum hinweg. Wenngleich bereits von Mai bis Juli Aktivitäten auf hohem Niveau (um 90 pro Begehung) erfasst werden konnten, nahmen diese im August und September nochmals deutlich zu (auf ca. 130 pro Begehung). Die Mückenfledermäuse waren über den gesamten Zeitraum hinweg - auch bereits im Frühjahr und Frühsommer - in halboffenen Bereichen unterwegs. Erfahrungsgemäß zeigt sich die Art erst im Spätsommer stärker in offenen und halboffenen Bereichen.

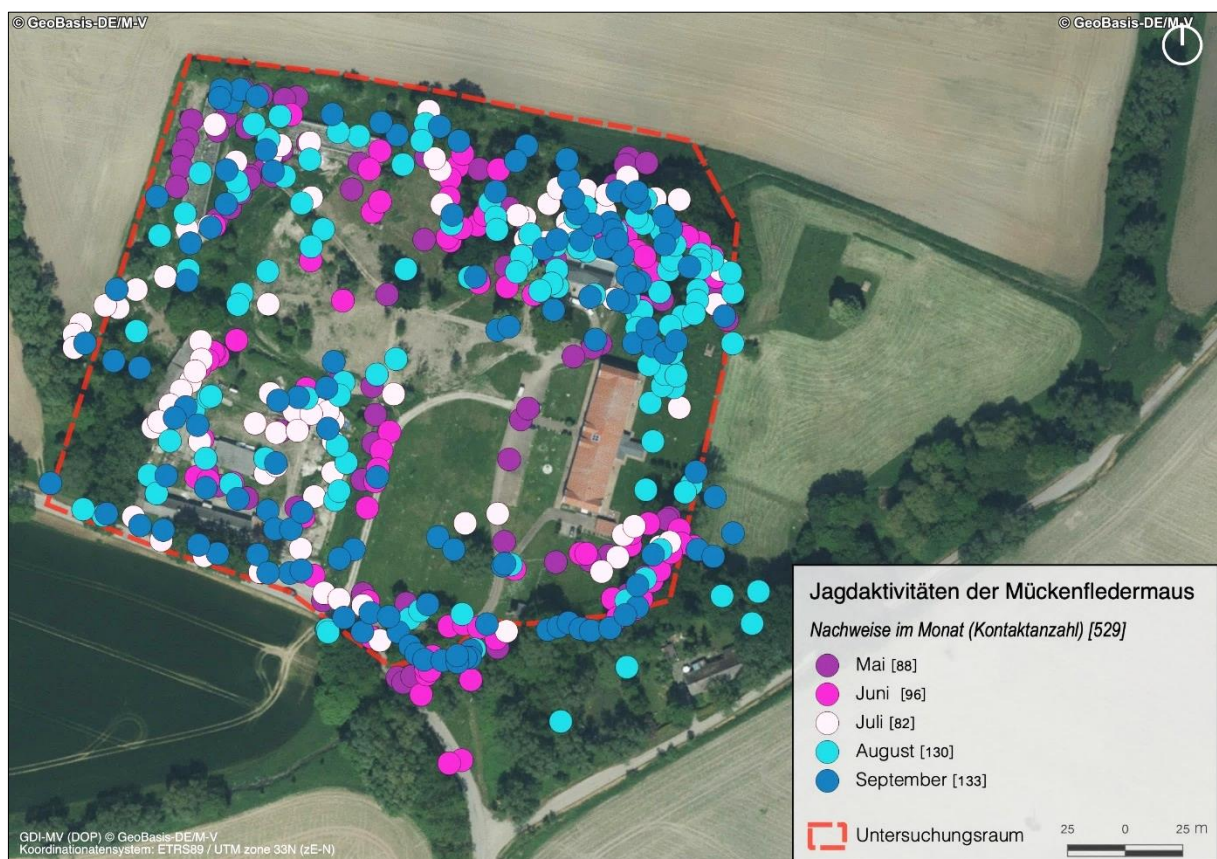


Abb. 12: Monatsweise Darstellung der Mückenfledermaus-Aktivitäten.

Rauhautfledermaus (Abb. 13)

Die Rauhautfledermaus wurde regelmäßig im UG festgestellt. Die Tiere zeigten eine deutliche Präferenz für kompakte Gehölzstrukturen, konnten aber auch regelmäßig in halboffenen und offenen Bereichen angetroffen werden.

Bei Auswertung der monatsweisen Darstellung ergaben sich ein sehr heterogenes Aktivitätsbild. Während im Mai und Juni nur Einzeltiernachweise gelangen, nahmen die Nachweise im Juli und nochmals im August und September deutlich zu. Die August- und Septemberdaten sprechen für sommerlich-spätsommerliche Durchzugsaktivitäten, die im August und September ihren Höhepunkt erreichen. Im Frühjahrzugzeitraum scheint das Gebiet hingegen kaum von durchziehenden Tieren (Frühjahrszug) frequentiert zu werden.

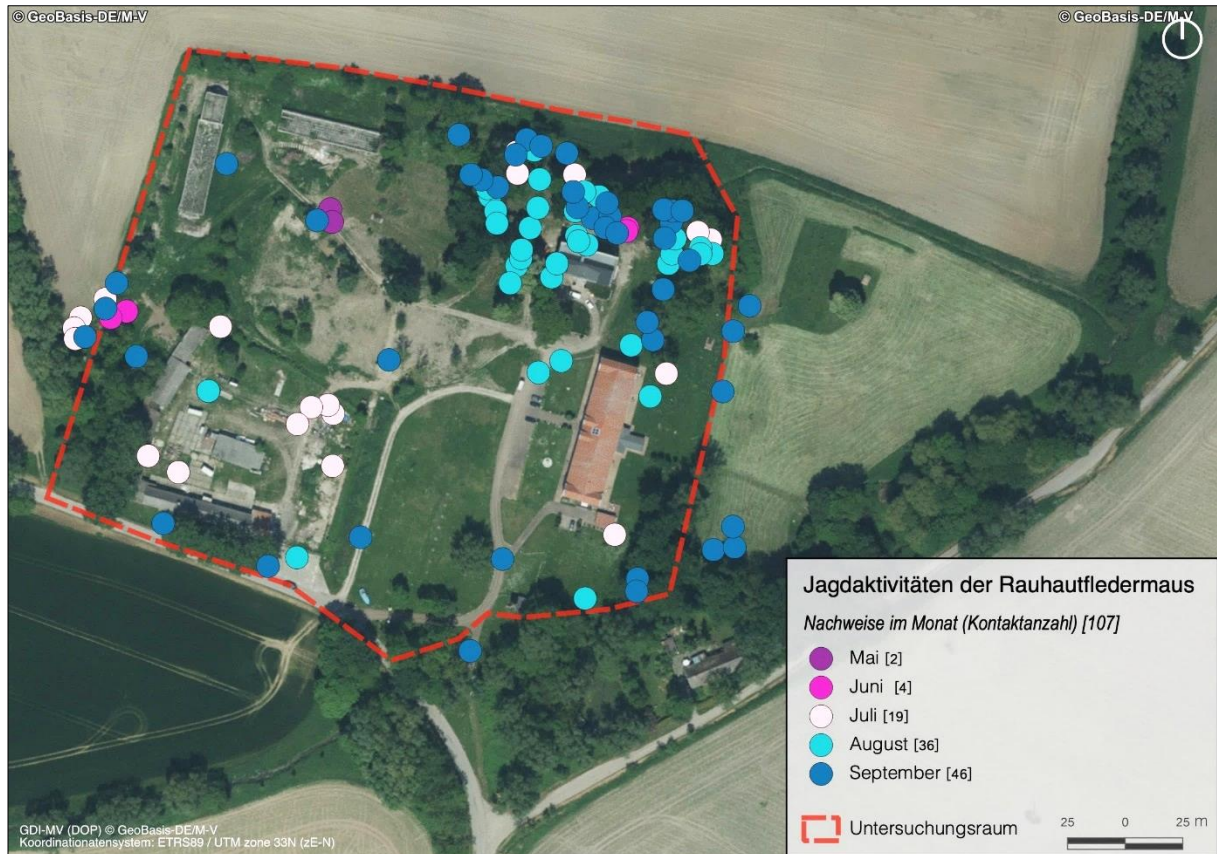


Abb. 13: Monatsweise Darstellung der Rauhautfledermaus-Aktivitäten.

Breitflügelfledermaus (Abb. 14)

Die Breitflügelfledermaus konnte selten bis regelmäßig im UG festgestellt werden. Die Art wurde mehrfach im Bereich älterer oder kompakter Gehölzstrukturen und seltener in halboffenen und offenen Bereichen angetroffen. Der überwiegende Teil der Nachweise gelangen im nordöstlichen Teil des Gebietes im altholzreichen und lockeren Bereich des Parkes.

Die monatsweise Auswertung zeigt eine aktivitätsreicheres Frühjahr bzw. Frühsommer (Mai bis Juli), während im August und September kaum noch Breitflügelfledermäuse im Gebiet präsent waren.

Großer Abendsegler (Abb. 15)

Abendsegler konnten regelmäßig im UG angetroffen werden. Aktivitäten wurden vor allem im gehölzreichen Ostteil festgestellt. Die Tiere nutzten hier überwiegend kompakte Gehölzstrukturen bzw. Grünlandbereiche zur Jagd. Offene und halboffenen Bereiche im westlichen und zentralen Teil des UG wurden hingegen kaum zur Jagd aufgesucht.

Die monatsweise Auswertung zeigt über den Untersuchungszeitraum hinweg eine unterschiedliche Aktivitätsentwicklung. Im Mai erreichten die Aktivitäten zunächst mittlere Werte (n=13) und gingen ab Juni (bis August) sukzessive zurück (im Juli und August waren kaum Abendsegler im Gebiet). Im September nahmen die Aktivitäten sehr deutlich zu und erreichten in dieser Phase auch ihr Maximum (n=37). Die erhöhten September-Aktivitäten können sehr wahrscheinlich Spätsommer-Durchzugsbewegungen zugeordnet werden.

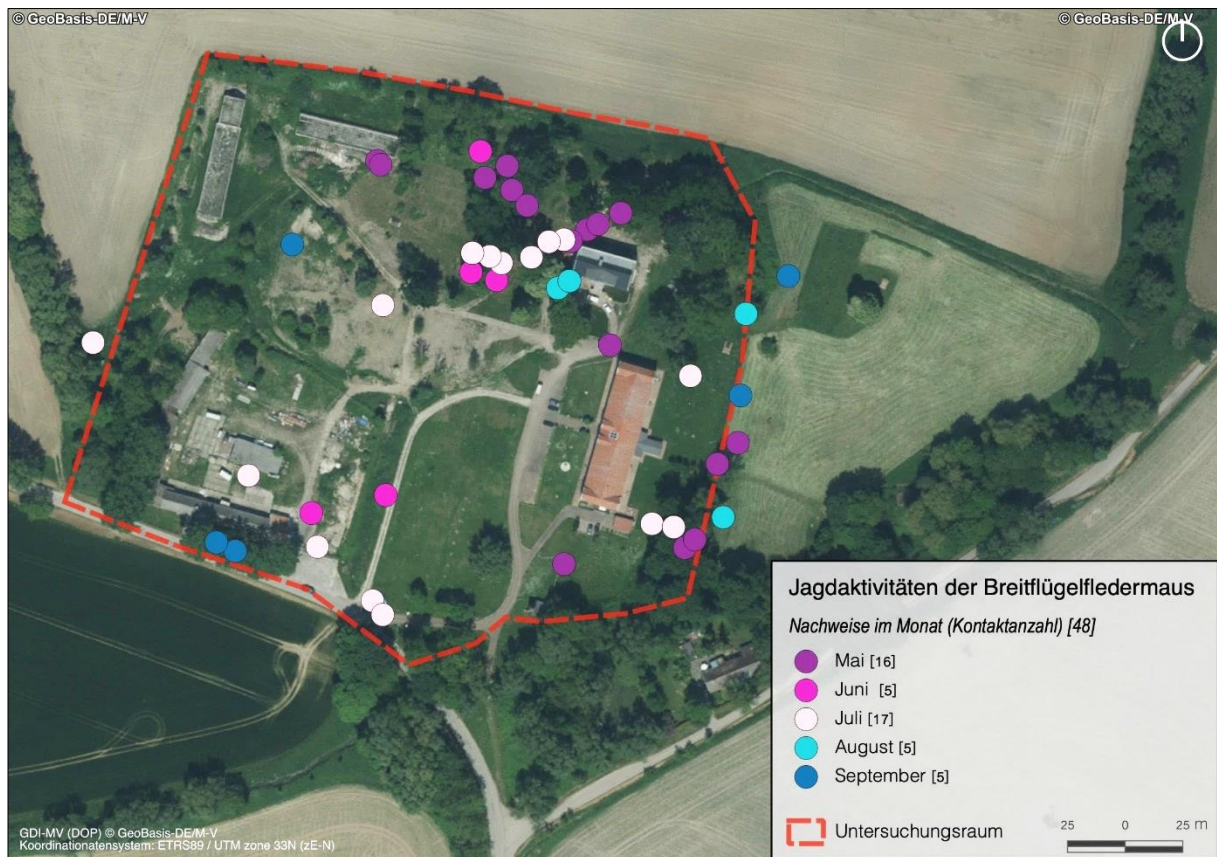


Abb. 14: Monatsweise Darstellung der Breitflügelfledermaus-Aktivitäten.

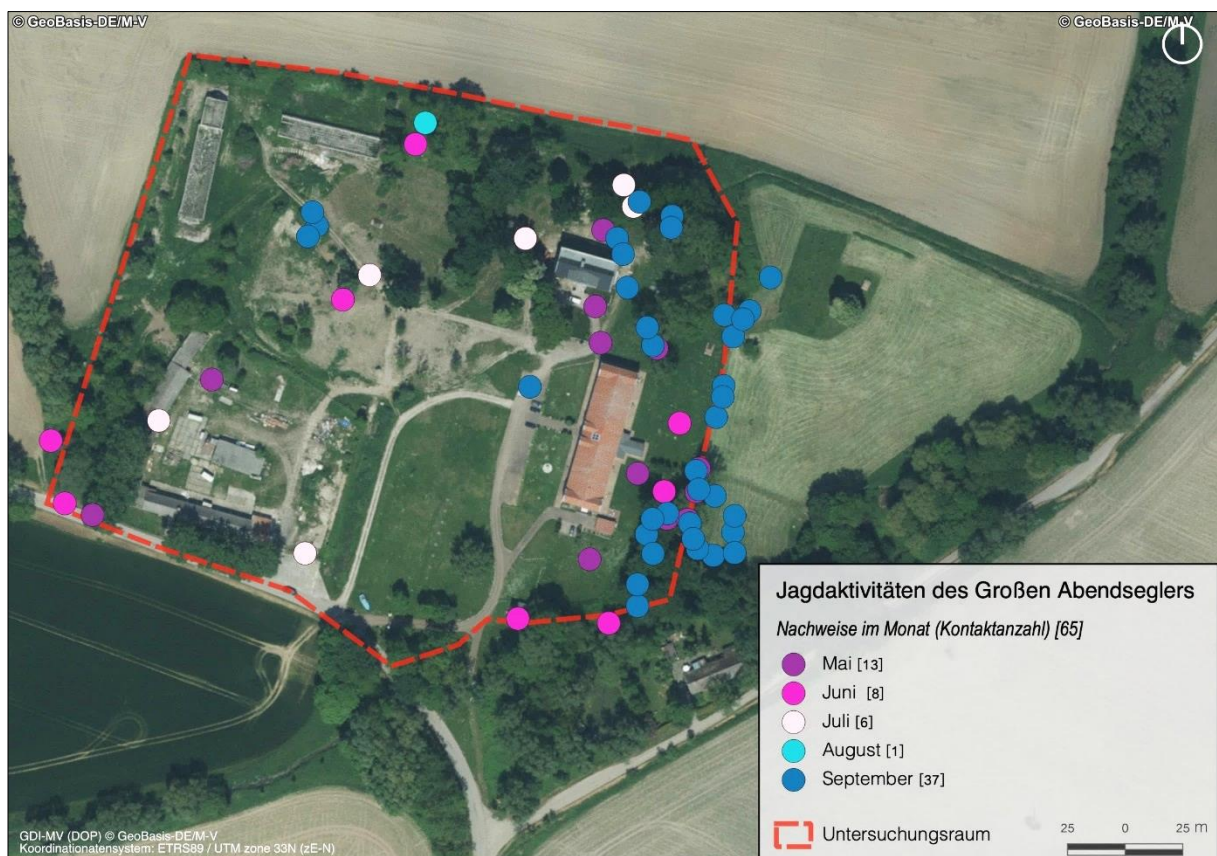


Abb. 15: Monatsweise Darstellung der Abendsegler-Aktivitäten.

Zweifarbfladermaus (Abb. 16)

Im UG konnten mehrfach zweifarbfledermaus-typische Rufsequenzen registriert werden, die in einem Fall als sicher eingestuft wurden. Die Rufbestimmung ist aufgrund der vielfach großen Ähnlichkeit zum sehr variablen Abendsegler schwierig und kann nur bei optimaler Rufausprägung sicher der Zweifarbfledermaus zugeordnet werden. Der Rufnachweis gelang in der Septemberbegehung (04.10.) und damit in einem Zeitraum in dem bereits ältere Zweifarbfledermaus-Nachweise für das Gebiet vorliegen.

Nyctaloide Arten (Abb. 17)

Im UG konnten mehrfach nicht näher bestimmbare Individuen der **nyctaloiden Gruppe** registriert werden. Die Rufe dieses Typs können den Arten *Großer Abendsegler*, *Kleinabendsegler*, *Breitflügelfledermaus*, *Nordfledermaus* und *Zweifarbfladermaus* zugeordnet werden. Nicht eindeutig bestimmbare Große Abendsegler bzw. Zweifarbfledermäuse sind am wahrscheinlichsten. Kleinabendsegler- und Breitflügelfledermaus-Aktivitäten sind ebenfalls möglich. Es handelte sich um Mai- und Juni-Nachweise in halboffenen Bereichen.

Wasserfledermaus (Abb. 18)

Wasserfledermäuse wurden im Rahmen der mobilen Erfassung mit acht Nachweisen selten im UG angetroffen. Die Nachweise gelangen von Mai bis August. Die Tiere wurden an Gehölzkanten bzw. im „aufgelockerten“ mittleren Bereich des Parks angetroffen.



Abb. 16: Monatsweise Darstellung der Zweifarbfledermaus-Aktivitäten.

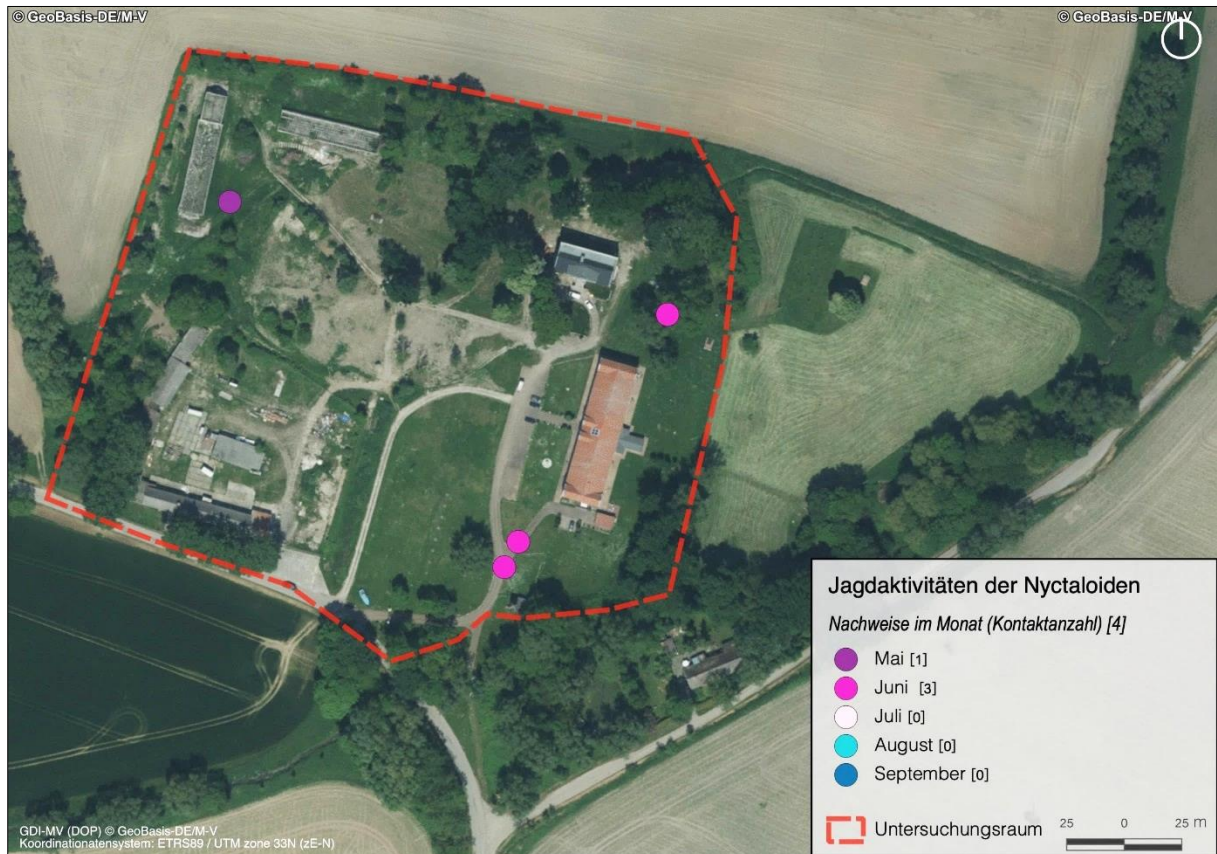


Abb. 17: Monatsweise Darstellung der Aktivitäten nyctaloider Arten.

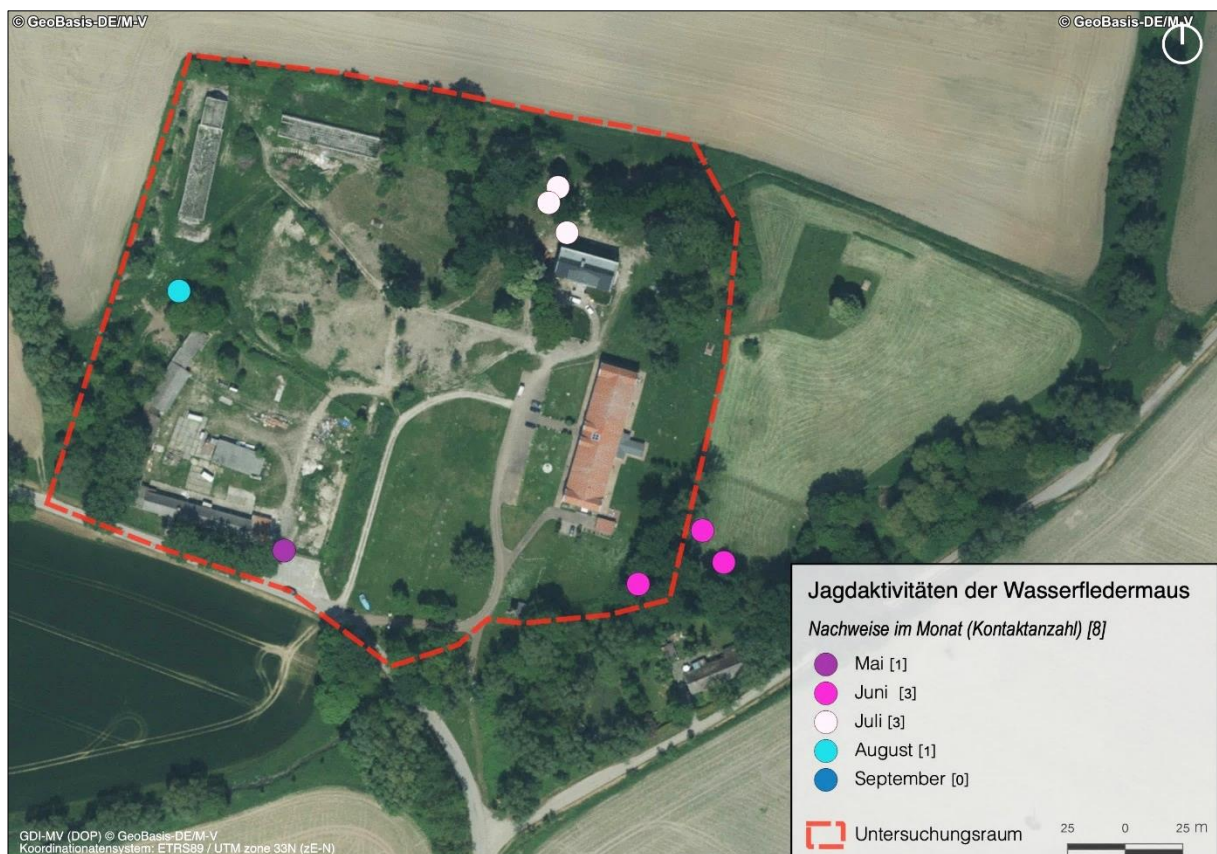


Abb. 18: Monatsweise Darstellung der Wasserfledermaus-Aktivitäten.

Heat-Map

Zur Verdeutlichung der Konzentrationsräume jagender Tiere wurde auf eine Clusteranalyse aller Aktivitäten zurückgegriffen. Abb. 19 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 von farblos über weiß bis dunkelrot dargestellt. Ein dunkler Farbton steht für eine hohe Nachweisintensität bzw. Aktivität. Abb. 19 verdeutlicht anschaulich die Aktivitätskonzentrationen im nordöstlichen Teil des UG im Bereich des Gutshauses und Parks. Weitere erhöhte Aktivitäten konnten im Südostteil des UG ermittelt werden. Die offene, kurzrasige und damit „strahlungsanfällige Grünfläche“ (schnelle Auskühlung in Strahlungsnächten) im Zentrum des UG weist hingegen kaum Aktivitäten auf.



Abb. 19: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Kernelbasierte Heat-Map auf der Grundlage der Gesamtaktivitäten im Untersuchungsgebiet. Mit der Zunahme der Nachweisintensität steigt auch die Farbintensität (von farblos über weiß zu rot).

Überflüge / Flugstraßen

Flugstraßen im herkömmlichen Sinne ließen sich im Untersuchungsgebiet nicht ermitteln. Diese befinden sich vielfach im direkten Umfeld größerer Quartiere und werden, sofern Quartier und Jagdgebiet örtlich getrennt liegen, 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.

3.5 Automatisch-stationäre Aktivitätserfassung mit Horchboxen

Die am Horchbox-Standort (Abb. 1) stationär erfassten Fledermausaktivitäten wurden gesondert grafisch aufbereitet (siehe Tab. 4 sowie Abb. 20 bis 22). Die ermittelten Daten werden nachfolgend dargestellt.

Am **Horchbox-Standort** (lockerer Erlenbestand - an Wiese und Bachlauf grenzend) wurden in fünf Kartiernächten **6.437 Aktivitäten** erfasst und ausgewertet. Hierbei konnten in den Einzelnächten durchschnittlich mittlere bis hohe (z.T. sehr hohe) Aktivitäten festgestellt werden, die Stundenwerte von bis zu 350 Aktivitäten erreichten.

Tab. 4: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Übersicht der am Horchbox-Standort erfassten Aktivitäten.

Art	03.06.22	27.06.22	03.08.22	25.08.22	04.10.22	gesamt
Großer Abendsegler	13	15	5	22	18	73
Kleinabendsegler	1	0	0	0	0	1
Breitflügelfledermaus	18	25	4	2	0	49
<i>Nyctaloid</i>	111	27	55	4	36	233
Zwergfledermaus	170	265	268	1.136	523	2.362
Rauhautfledermaus	2	7	7	63	119	198
Mückenfledermaus	532	506	455	781	1.154	3.428
<i>Myotis</i> sp.	1	7	6	21	7	42
Wasserfledermaus	1	0	17	10	23	51
gesamt:	849	852	817	2.039	1.880	6.437

Nyctaloid ... unbestimmte nyctaloide Arten

Myotis sp. – unbestimmte *Myotis*-Arten

Das Aktivitätsgeschehen am Horchbox-Standort wurde von *Mückenfledermäusen* bestimmt, die in allen untersuchten Nächten durchgängig Aktivitäten hoher bis sehr hoher Intensität zeigten. Das Maximum wurde Anfang Oktober festgestellt, was mit ausgiebigen Balzaktivitäten der Art in Verbindung steht.

Die *Zwergfledermaus* war als zweite aktivitätsbestimmende Art ebenfalls häufig bis sehr häufig am Standort vertreten. Das Aktivitätsmaximum wurde im August ermittelt und erreichte am Erfassungstag Aktivitätswerte die über denen der Mückenfledermaus lagen.

Rauhautfledermäuse wurden von Mai bis Juni (einzelne Nachweise) und ab August mit deutlich zunehmender Aktivität am Standort registriert. Das Aktivitätsmaximum wurde im September (04.10.) erreicht. Die Daten (Zeitraum und Verteilung der Aktivitätsstunden über die Nacht) sprechen für spätsommerlich durchziehende Tiere (Spätsommerzugzeitraum).

Abendsegler waren regelmäßig, aber mit geringer Aktivitätsdichte am Standort präsent. Im August und September nahmen die Aktivitäten leicht zu.

Der Kleinabendsegler konnte sehr selten am Standort (1 Nachweis am 03.06.) registriert werden.

Nyctaloide, die nicht näher bestimmbar waren und mehreren Arten zugeordnet werden könnten, wurden regelmäßig am Standort festgestellt. Der Aktivitätspeak wurde am 03.06. erfasst.

Breitflügelfledermäuse wurden regelmäßig am Standort festgestellt. Die Nachweise fielen im Frühjahr und Frühsommer häufiger aus und nahmen im Sommer ab. Ab August wurden kaum noch Tiere festgestellt.

Wasserfledermäuse wurden regelmäßig angetroffen, waren aber vor allem ab August am Standort präsent. Ein ähnliches Bild ergab sich für unbestimmte *Myotis*-Arten, die ebenfalls erst ab Sommer stärker in Erscheinung traten.

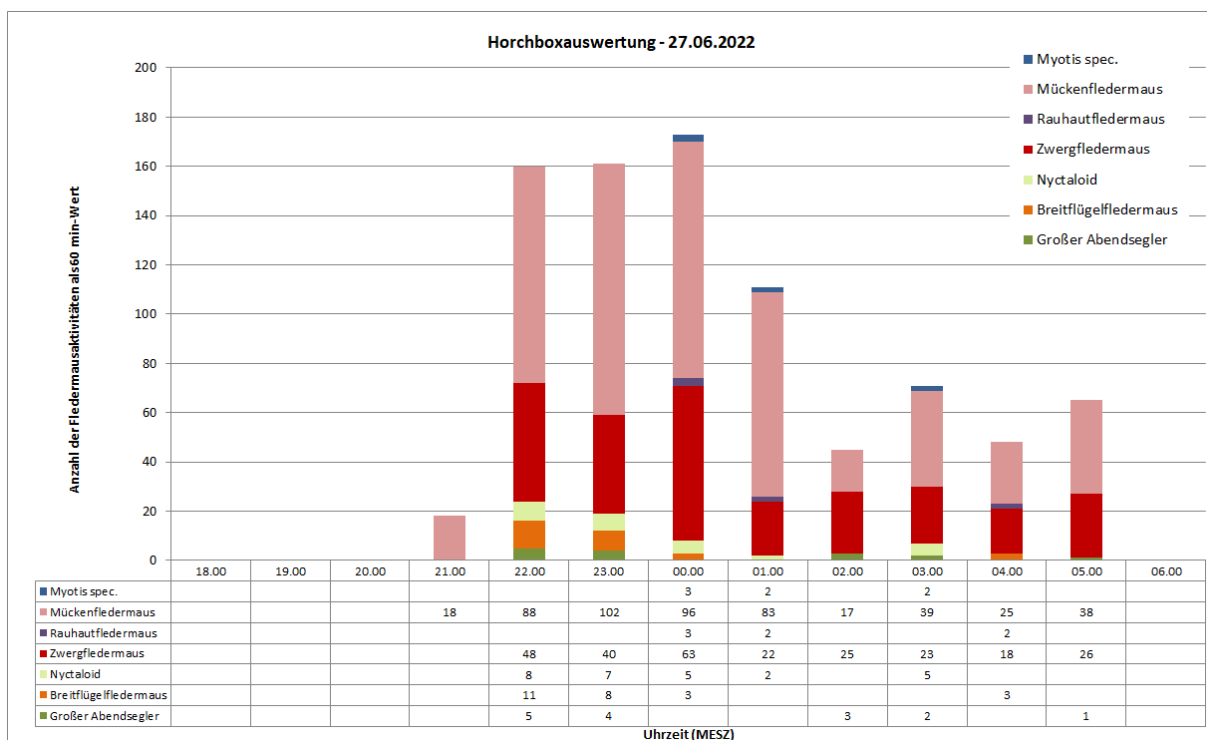
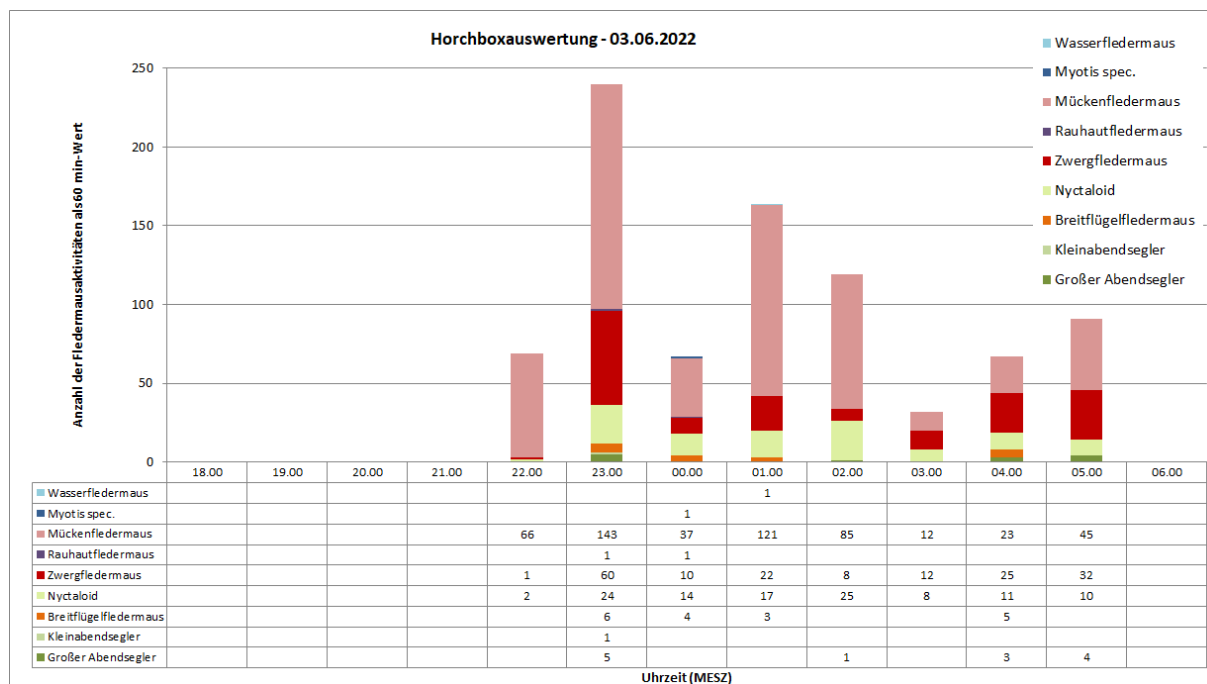


Abb. 20: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.06.22 und 27.06.22.

Mit mindestens sieben Arten zeigte sich am Horchboxstandort eine mittlere Artendichte.

Die Stetigkeit der Jagdaktivitäten wurde als „mittel bis hoch“ eingeschätzt. Die Jagdintensitäten zeigten sich in den Untersuchungs Nächten auf mittlerem und hohem Niveau und erstreckten sich von August bis Anfang Oktober auf ähnlichem Niveau bis weit in die zweite Nachthälfte hinein. In den Morgenstunden nahmen die Jagdaktivitäten vielfach nochmals zu, was mit der erneut ansteigenden Insektenaktivität in Verbindung steht.

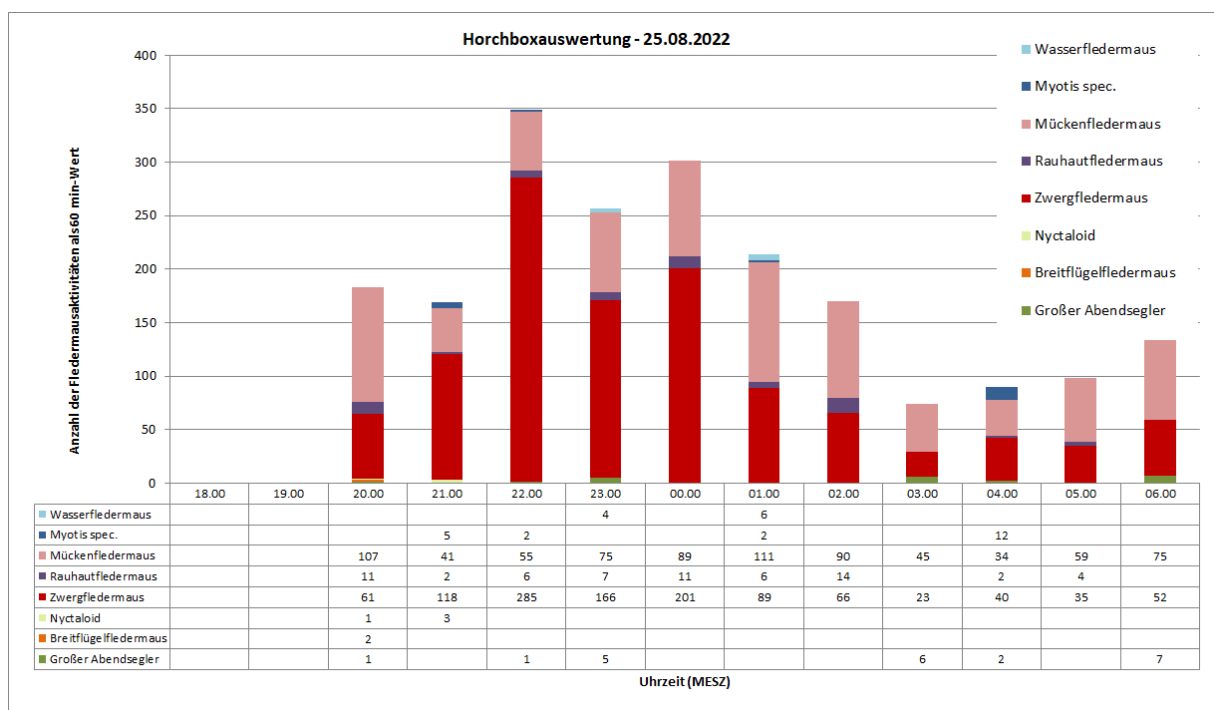
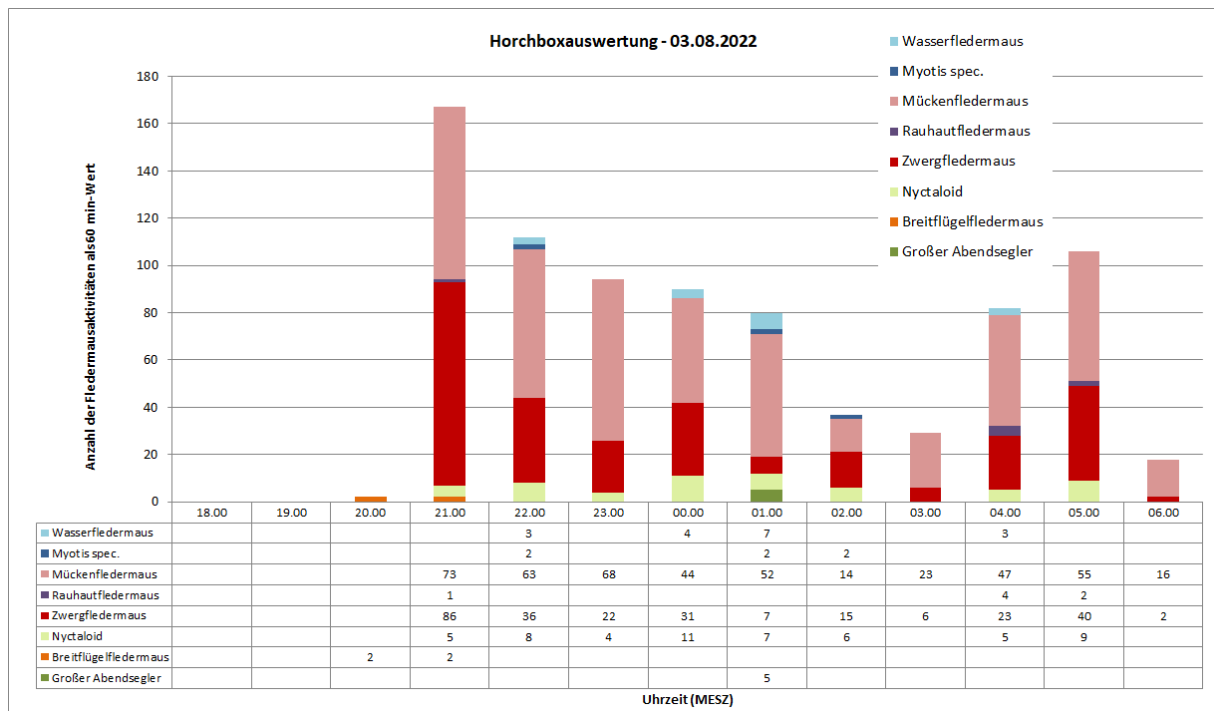


Abb. 21: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstage: 03.08.22 und 25.08.22.

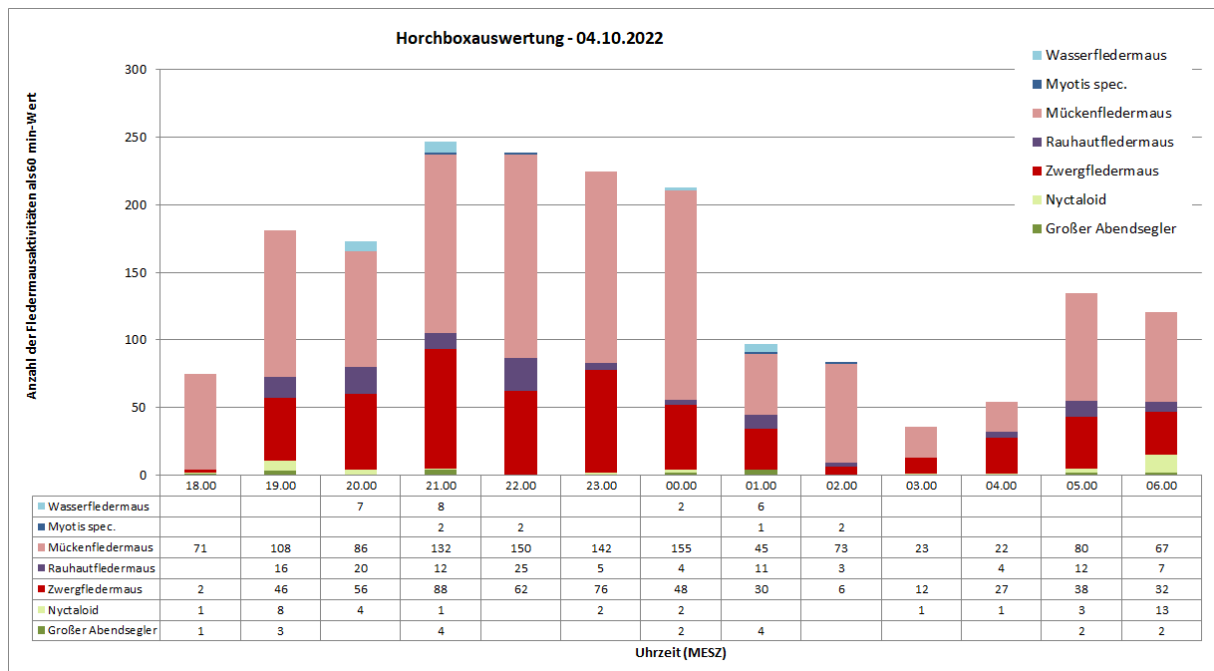


Abb. 22: Gemeinde Sagard - B-Plan Nr. 29 „Vorwerk“: Art- und stundenweise Darstellung der am Horchboxstandort ermittelten Aktivitäten. Untersuchungstag: 04.10.22.

4 Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen

Im Rahmen der B-Planumsetzung ist die **Zerstörung von Fledermausquartieren** (in Gebäuden und Bäumen) möglich. Neben dem Verlust geschützter Lebensstätten können während möglicher **Sanierung-, Umbau-, Abbruch- und Fällarbeiten auch Tiere zu Tode kommen**. Darüber hinaus sind projektbedingte Auswirkungen auf die **Jagdgebietsqualität** durch Gehölzentfernungen und durch Veränderungen im **Beleuchtungsregime** möglich. Folgende projektbedingten artenschutzrechtlichen Verstöße können gegeben sein:

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

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

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

5 Vermeidungs-, Minimierungs- und Ersatzmaßnahmen

5.1. Vermeidung und Minimierung

Quartiere in Gebäuden und Bauwerken

Bei Sanierungs-, Umbau- und Abbrucharbeiten können mögliche Auswirkungen auf Fledermäuse durch ein optimiertes Management erheblich minimiert werden. Hierzu werden folgende Maßnahmen empfohlen:

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

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

Quartiere in Bäumen

Untersuchungsergebnisse zur Fledermaus-Quartiernutzung in Gehölzbeständen sind i.d.R. nur kurzzeitig gültig. Allgemeingültige und längerfristig gültige Aussagen und Sicherheiten sind durch die hohe Quartierwechseldynamik baumbewohnender Fledermausarten artenschutzrechtlich kaum zu erbringen. Insbesondere schwer nachzuweisende Einzeltiere und kleine Gruppen können bei den Erfassungen leicht übersehen werden. Somit muss davon ausgegangen werden, dass a) ein Besatz vielfach nicht erfasst wurde und b) potenziell nutzbare Quartierstrukturen ggf. übersehen wurden. Hieraus ergibt sich die **Empfehlung bei geplanten Baumfällungen eine fachlich versierte ökologische Baubegleitung zu gewährleisten**, um Tötungen sicher vermeiden zu können.

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

Eine Eingriffsminimierung kann bei Baumquartierfällungen grundsätzlich dann erreicht werden, wenn die Fällung zu einer Zeit erfolgt, in der die Empfindlichkeit baumbewohnender Fledermausarten relativ gering ausfällt. Eine **günstige Fällphase ist von Mitte August bis Mitte Oktober** und von **Ende April bis Mitte Mai** gegeben (der letzte Zeitraum ist für Brutvögel nicht statthaft). In diesen Zeiträumen ist das Eingriffspotenzial als relativ gering einzuschätzen, da

Fledermäuse temperaturbedingt über eine recht hohe Mobilität verfügen und die Reproduktion noch nicht begonnen hat oder bereits abgeschlossen ist. Während der Reproduktionszeit von Ende Mai bis Mitte August und im Winter sind grundsätzlich die größten Auswirkungen zu erwarten.

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

Lichtemission

Im Zuge der B-Planumsetzung ist eine Neuordnung der Beleuchtung im gesamten Bereich möglich. Eine Zunahme der Beleuchtungsintensität kann bislang unbeleuchtete Bereiche beeinträchtigen und Auswirkungen auf die Jagdgebietsqualität entfalten.

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

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

Gehölzentfernung

Die Entfernung von Gehölzen sollte auf ein Minimum reduziert werden. Vor allem kompakte und windbremsende Gehölzstrukturen und großkronige Einzelgehölze sollten möglichst von Fällungen ausgenommen werden.

5.2. Ersatzmaßnahmen

Gebäudequartiere

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

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

Zur Kompensation der Sommer- und Zwischenquartierverluste werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- **Gebäude-Quartierverlust** - z.B. Ersatzmontage von 1 bis 3 Kästen pro Quartierverlust (je nach Wertigkeit des Quartierverlustes) - Fledermaus-Fassadenflachkästen mit Rückwand - FFAK-R (Fa. Hasselfeldt) oder glw., Montagehöhe > 5 m über OKG an geeigneten Gebäuden im näheren Umfeld, Exposition: Verteilung der Kästen auf möglichst verschiedene Gebäudeseiten

Für einen erfolgreichen Ersatz müssen folgende Rahmenbedingungen geschaffen werden:

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

Baumquartiere

Sollten Baumquartiere (oder auch Bäume mit potenziell nutzbare Quartierstrukturen) von Fällungen betroffen sein, können diese durch geeignete Kästen im Verhältnis von 1:3 bis 1:5 (Verlust zu Ersatz, je nach Quartierwertigkeit) ersetzt werden. Die Auswahl und Anbringung der Ersatzquartiere sollte nach folgenden Kriterien erfolgen:

- Auswahl verschiedener Kastenmodelle (unterschiedliche Volumina, unterschiedliche An- und Einflugmöglichkeiten)
- Auswahl langlebiger Kastenmodelle (Holzbeton)
- Anbringung in unterschiedlichen Höhen (> 5 m - Schutz vor Vandalismus)
- Anbringung mit unterschiedlicher Exposition (von schattig bis sonnig, am Bestandsrand / im Bestand)
- Gewährleistung guter Anflugmöglichkeiten (Beseitigung der unteren Äste und aufkommender Gehölze)
- möglichst keine (oder nur eine sehr moderate) Beleuchtung im unmittelbaren Umfeld (Dunkelkorridor)
- Gewährleistung einer langen Hangzeit (> 10 Jahre) durch a) die Auswahl günstiger Gehölzbestände mit hoher Umtriebszeit und b) durch die Verwendung einer zweckmäßigen Aufhängevorrichtung (Dickewachstum!)
- die Ermittlung des Kastenbedarfs sollte durch die öBB nach tatsächlichem Fällaufkommen erfolgen

Winterquartiere

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

Sollte sich eine neue Sachlage ergeben, muss diese neu betrachtet und bewertet werden.

6 Fazit

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

7 Literatur

- BARATAUD, M. (2015):** Acoustic Ecology of European Bats: Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, Biotope, Mèze, 352 p.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT - LFU (HRSG.) (2020):** Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 1 - Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*, *Pipistrellus* u.a. Stand Juni 2020, Augsburg, 89 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT - LFU (HRSG.) (2022):** Bestimmung von Fledermausrufen und Kriterien für die Wertung von akustischen Artnachweisen - Teil 2 - Gattung *Myotis*. Stand November 2022, Augsburg, 46 S.
- BRINKMANN, R.; BACH, L.; DENSE, C.; LIMPENS, H.; MÄSCHER, G. & RAHME, U. (1996):** Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. - Naturschutz und Landschaftsplanung 28, 229-236.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005):** Fledermäuse (Chiroptera). IN: Doerpinghaus, A.; Eichen, Ch.; Gunnemann, H.; Leopold, P.; Neukirchen, M.; Petermann, J. & Schröder, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und biologische Vielfalt 20: 318-372.
- KUNZ, T. H. & PARSONS, S. (2009):** Ecological and behavioural methods for the study of bats. 2. Auflage, The Johns Hopkins University Press Baltimore.
- LABES, R.; EICHSTÄDT, W.; LABES, S.; GRIMMBERGER, E.; RUTHENBERG, H. & LABES, H. (1991):** Rote Liste der gefährdeten Säugetiere Mecklenburg-Vorpommerns. Umweltministerium des Landes M-V. - Schwerin, 1-32.
- LFA FM MV (NABU):** [HTTPS://WWW.LFA-FLEDERMAUSSCHUTZ-MV.DE/MUECKENFLEDERMAUS.52.0.HTML](https://www.lfa-fledermausschutz-mv.de/mueckenfledermaus.52.0.html), LETZTER ZUGRIFF: 03.12.19
- LIMPENS, H. (1993):** Fledermäuse in der Landschaft. - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. - *Nyctalus* (N.F.) 4, 561-575.
- LUNG MV (2013):** FFH-Bericht für Arten in M-V gemäß Artikel 11 für Anhang II-, IV- und V-Arten in Mecklenburg-Vorpommern (2007-2012).

- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schr. – R. f. Landschaftspflege und Naturschutz, 66.
- SIMON, M.; HÜTTENBÜGEL, S. & SMIT-VIERGUTZ, J. (2004):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe des BfN – Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 76, 276 S.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Hohenwarsleben (Westarp Wissenschaften). Die Neue Brehm Bücherei - Bd. 648, 220 S.

8 Bezugsmöglichkeiten für Fledermaus- und Nistkästen

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

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

