

# **Faunistisches Gutachten zur Windparkplanung Hasselbach**

Verbandsgemeinde Hunsrück, Rhein-Hunsrück-Kreis,  
(Rheinland-Pfalz)

## **Ergebnisbericht** zur fledermauskundlichen Untersuchung durch Netzfang, Quartiertelemetrie, stationäre Ruferfassung und Detektorbegehung 2019

Stand: 10. Januar 2020

Aktualisierung der Anlagenstandorte Text/ Karten:

27. September 2020

### **Auftraggeber**

Höhenwind-Park GmbH  
Kornfortstraße 15  
56068 Koblenz

### **Auftragnehmer**

Büro für Landschaftsökologie  
Dr. Claus Mückschel  
Auf der Lützelbach 17  
35781 Weilburg  
T.: 06471 / 50 393 12  
info@landschaftsoekologie.com  
www.landschaftsoekologie.com

### **Bearbeiter**

apl. Prof. Dr. J. A. Encarnação, Dipl.-Biologe  
Dr. N. I. Becker, Dipl.-Biologin

B. Clemenz, Dipl.-Biologin

L. Habich, B.Sc. Biologie

A. Hannappel, M.Sc.

Umwelt, Naturschutz u. Nachhaltigkeitsbildung

Dr. C. Mückschel, Dipl.-Biologe

R. Thierfelder, Dipl.-Biologe

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METHODIK.....</b>	<b>4</b>
3.1	NETZFANG .....	5
3.2	TELEMETRIE ZUR QUARTIERSUCHE.....	8
3.3	QUARTIERCHARAKTERISIERUNG UND BESTIMMUNG DER GRUPPENGROÖÖE .....	10
3.4	DETEKTORBEGEHUNG .....	10
3.5	STATIONÄRE RUFERFASSUNG .....	12
3.6	AUSWERTUNG AKUSTISCHE ERFASSUNG.....	15
<b>4</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>16</b>
4.1	ZUSAMMENFASSUNG .....	16
4.2	LEBENSRAUMSTRUKTUREN UND QUARTIERPOTENZIALE.....	18
4.3	NETZFANG .....	27
4.4	TELEMETRIE ZUR QUARTIERSUCHE, QUARTIERCHARAKTERISIERUNG UND BESTIMMUNG DER GRUPPENGROÖÖE .....	28
4.4.1	<i>Sendertier Fransenfledermaus, Myotis nattereri, Weibchen, 150.023 .....</i>	<i>29</i>
4.4.2	<i>Sendertier Breitflügelfledermaus, Eptesicus serotinus, Weibchen, 150.081 .....</i>	<i>30</i>
4.5	DETEKTORBEGEHUNG .....	32
4.6	STATIONÄRE RUFERFASSUNG .....	38
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG UND MAÖÖNAHMENEMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>49</b>

## **1 Aufgabenstellung**

Die Höhenwind-Park GmbH plant im Bereich der Verbandsgemeinde Kastellaun (Rhein-Hunsrück-Kreis) die Errichtung von Windenergieanlagen (WEA). Im Jahr 2019 waren drei Anlagenstandorte geplant. Diese Planung wurde modifiziert und im September 2020 auf zwei Standorte reduziert. Die Lage der aktuell geplanten Standorte zeigt die Abbildung 1.

Im Rahmen von Genehmigungsverfahren für WEA-Standorte müssen die Belange des Artenschutzes intensiv geprüft werden, da nach der europäischen Artenschutzgesetzgebung alle einheimischen Fledermausarten geschützt sind. Wird durch Untersuchungen hinsichtlich der Fledermäuse für den Standort ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko oder die Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten festgestellt, so sind Maßnahmen zur Kollisionsvermeidung und/ oder zur Vermeidung der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu ergreifen.

Ziel der vorgelegten Untersuchung ist es, zum Vorkommen von Fledermausarten, die möglicherweise durch eine Windenergienutzung beeinträchtigt werden können, grundlegende Daten bereitzustellen. Diese beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Erfassung des Artenspektrums und die Bestimmung akustisch nicht zu differenzierender bzw. kaum erfassbarer Arten, sowie die Identifikation möglicher Reproduktionsstätten der im Untersuchungsgebiet vorkommenden und potentiell durch die Planung betroffenen Fledermausarten.

Hierzu wurde das Büro für Landschaftsökologie mit entsprechenden Untersuchungen (Detektorbegehung, Netzfänge und Quartiertelemetrie baumhöhlenwohnender bzw. kollisionsgefährdeter Fledermausarten und stationäre Ruferfassungen an Dauerstationen) im Plangebiet beauftragt. Als Untersuchungsgebiet (UG) wurde der 1 km Radius um die geplanten WEA definiert (Abb. 1).

## **2 Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet (1km-Radius) liegt im Landkreis Rhein-Hunsrück (Rheinland-Pfalz) im Hunsrück. Die nächstgelegenen Ortschaften sind Hasselbach (östlich), Hundheim (südlich) und Volkenroth (westlich) (Abb. 1).

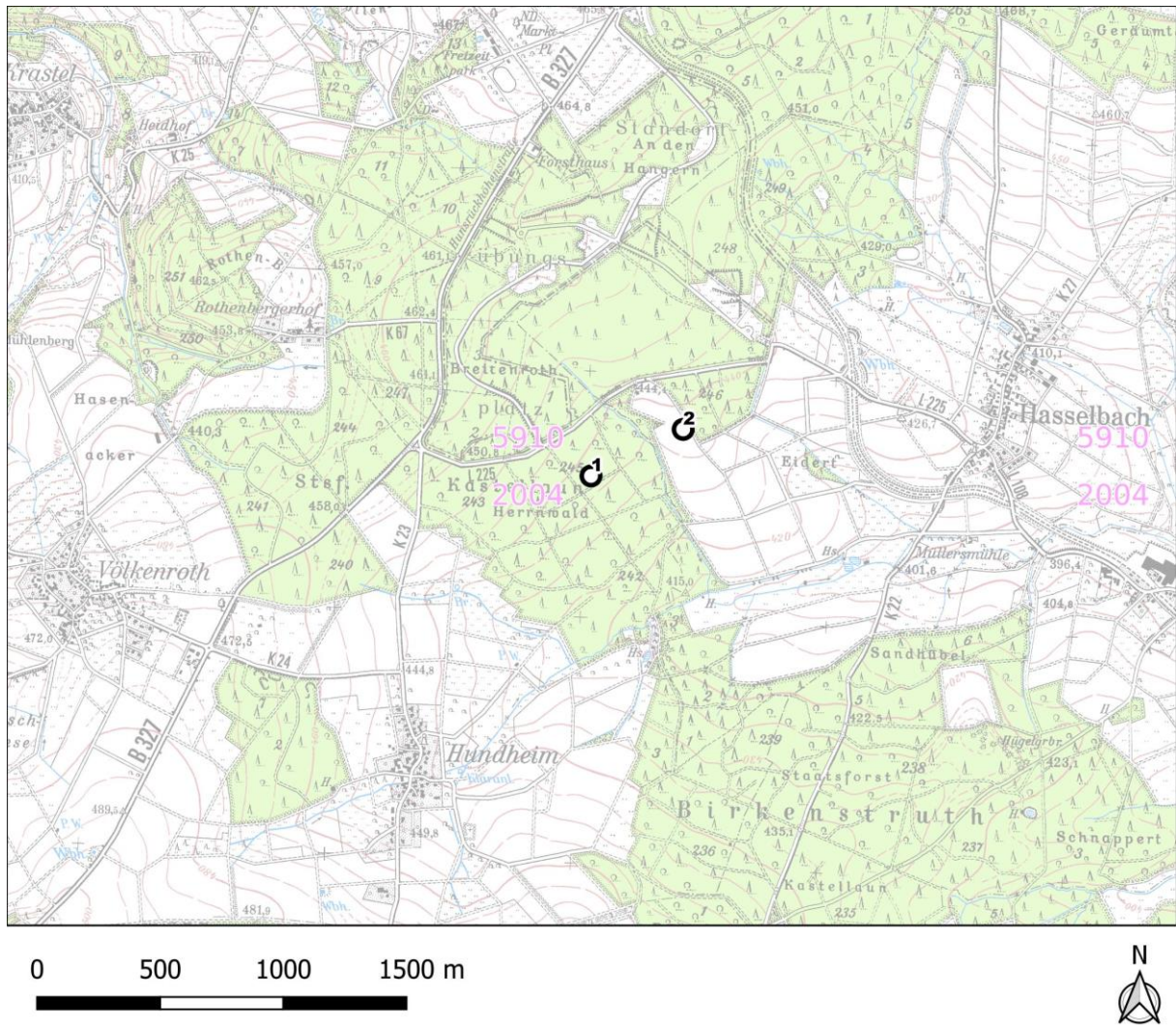


Abb. 1: Übersicht über das Untersuchungsgebiet im Bereich der zwei geplanten WEA-Standorte. Dargestellt ist die räumliche Lage der geplanten WEA-Standorte.

### 3 Methodik

Zur Erfassung der Fledermäuse wurden Detektorbegehungen (Kombination aus Fledermaus-Detektornachweis und Sichtbeobachtung), Netzfänge und Quartiertelemetrie von baumhöhlenbewohnenden bzw. kollisionsgefährdeten Fledermausarten durchgeführt. Zudem wurde eine stationäre Ruferfassung an drei Stationen à drei Blöcken eingerichtet. Ergänzt wurden die eigenen Erhebungen durch Daten aus Datenbankabfragen (Artenschutzdatenbank Rheinland-Pfalz, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz) für den 1 km-Pufferbereich (=Untersuchungsgebiet) um die geplanten WEA-Standorte.

### 3.1 Netzfang

Durch Netzfänge ist es möglich, die Erfassung des Artenspektrums von Fledermäusen in einem Untersuchungsgebiet zu komplettieren, da akustisch nicht differenzierbare Arten (z.B. *Plecotus auritus/austriacus*, *M. mystacinus/brandtii*) anhand artspezifischer morphologischer Merkmale auf Artniveau identifiziert und akustisch schwer erfassbare, da leise rufende Arten (z.B. *Myotis bechsteinii*, *Plecotus spec.*), mit einer höheren Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden können. Außerdem können sowohl Reproduktionsstatus als auch Alter der gefangenen Tiere bestimmt werden, wodurch wertvolle Hinweise zu den lokalen Populationen ermittelt werden können. Darüber hinaus ist es zum Zwecke vertiefender Untersuchungen zur Raumnutzung möglich, gefangene Tiere zu markieren (z.B. durch Miniatursender).

Der Fangerfolg bei Netzfängen ist neben der methodischen Durchführung sehr stark von der Auswahl des Netzfangstandorts und den vorherrschenden Wetterbedingungen abhängig. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Flugaktivität von Fledermäusen sich nicht gleichmäßig im Raum verteilt, sondern von artspezifischen Jagdstrategien, variierenden mikroklimatischen Verhältnissen und schwankender Nahrungsverfügbarkeit abhängt. Um den Fangerfolg zu maximieren, wurden für die Netzfänge WEA-assoziierte Standorte mit für Fledermäuse relevanten Habitatstrukturen ausgewählt. In den standortnahen Waldgebieten standen dabei Bestände mit vergleichsweise hohem Laubholzanteil, hohem Bestandsalter, heterogenen Vegetationsschichten und geschlossener Krone im Mittelpunkt des Suchbildes (Abb. 2). Zudem wurden Hochnetzfänge auf Linienstrukturen (z.B. Waldrand) und in Tunnelsituationen (z.B. Waldwege) als potentielle Flugrouten durchgeführt.

Die Netzfangstandorte wurden im Vorfeld des Aufbaus kartiert, fotografiert (Nikon Coolpix P900) und verortet (Garmin GPSmap 60CSx, Mittelpunkt der Bestandsnetze) (Abb. 5). Folgende Parameter wurden kartiert: Waldgesellschaft, Bestandsstruktur, Relief, häufigster Brusthöhendurchmesser, Deckungsgrad der Kronen-, Strauch- und Krautschicht, Baumartenzusammensetzung, Höhe der untersten Zweigschicht und häufigster Baumabstand. Die Wetterverhältnisse während des Netzfangs wurden anhand der Lufttemperatur, -feuchte, Windstärke und Regen dokumentiert. Nach dem Aufbau wurde eine Skizze aller aufgestellten Netze angefertigt.

Insgesamt zwei Netzfänge wurden am 24.06. und 28.06.2019 während der Wochenstubezeit (art- und regionalspezifisch ca. zwischen dem 15.5.-15.8) bei trockener Witterung, wenig bis keinem Wind und Lufttemperaturen über 24°C zu Beginn der Untersuchungsnacht durchgeführt (Tabelle 1). Fangstandort S1 befand sich 88m von der WEA 1 und Fangstandort S2 42m von der WEA 3 entfernt. Der Fang excl. Auf- und Abbau begann mit Sonnenuntergang und endete mit Sonnenaufgang. Insgesamt wurden pro Netzfang 6 Fangnetze (Japannetze: Ecotone Mist Net 716/15, 15m Länge, Maschenweite 16x16mm, 70 Denier) mit einer Höhe von 3 Meter, sowie 3 Puppenhaarnetze (Ecotone Ultra-thin Mist nets - M-14/6, 6m Länge, Maschenweite 14x14mm, 0,08mm Denier) als Hochnetze mit einer Höhe von 9 Meter verwendet (Abb. 3). Insgesamt betrug somit die Gesamtnetzlänge an einem Netzfangstandort jeweils 108m. Jeder Netzfangstandort wurde von zwei fachkundigen Personen betreut.



Abb. 2: Hoher Laubholzanteil mit heterogenen Vegetationsschichten (Fangstandort S1) und dichtem Kronendach (Fangstandort S2)



Abb. 3: Japannetze (15m x 3m) im Bestand und Hochnetz (Puppenhaar, 6m x 9m) über Waldweg (S1)

Alle gefangenen Fledermäuse wurden zunächst einzeln in einem sterilen, individuell nummerierten Baumwollbeutel aufbewahrt, bevor sie morphologisch vermessen (Gewicht, Unterarmlänge), anhand artspezifischer Merkmale auf Artniveau bestimmt und fotografiert wurden. Zudem wurde das Alter, der Reproduktionsstatus, der Parasitierungsgrad und der Fangzeitpunkt dokumentiert (Abb. 4). Alle Tiere wurden kurzfristig mit Nagellack (frei von Formaldehyd, Toluol, Kolophonium, Campher, Phthalaten, Parabenen, Silikonen und halogenorganischen Verbindungen) an einer Fußkrallen markiert, um einen evtl. Wiederfang in derselben Nacht zu erkennen. Nach der Vermessung und Markierung wurden alle Tiere direkt am Fangstandort frei gelassen.

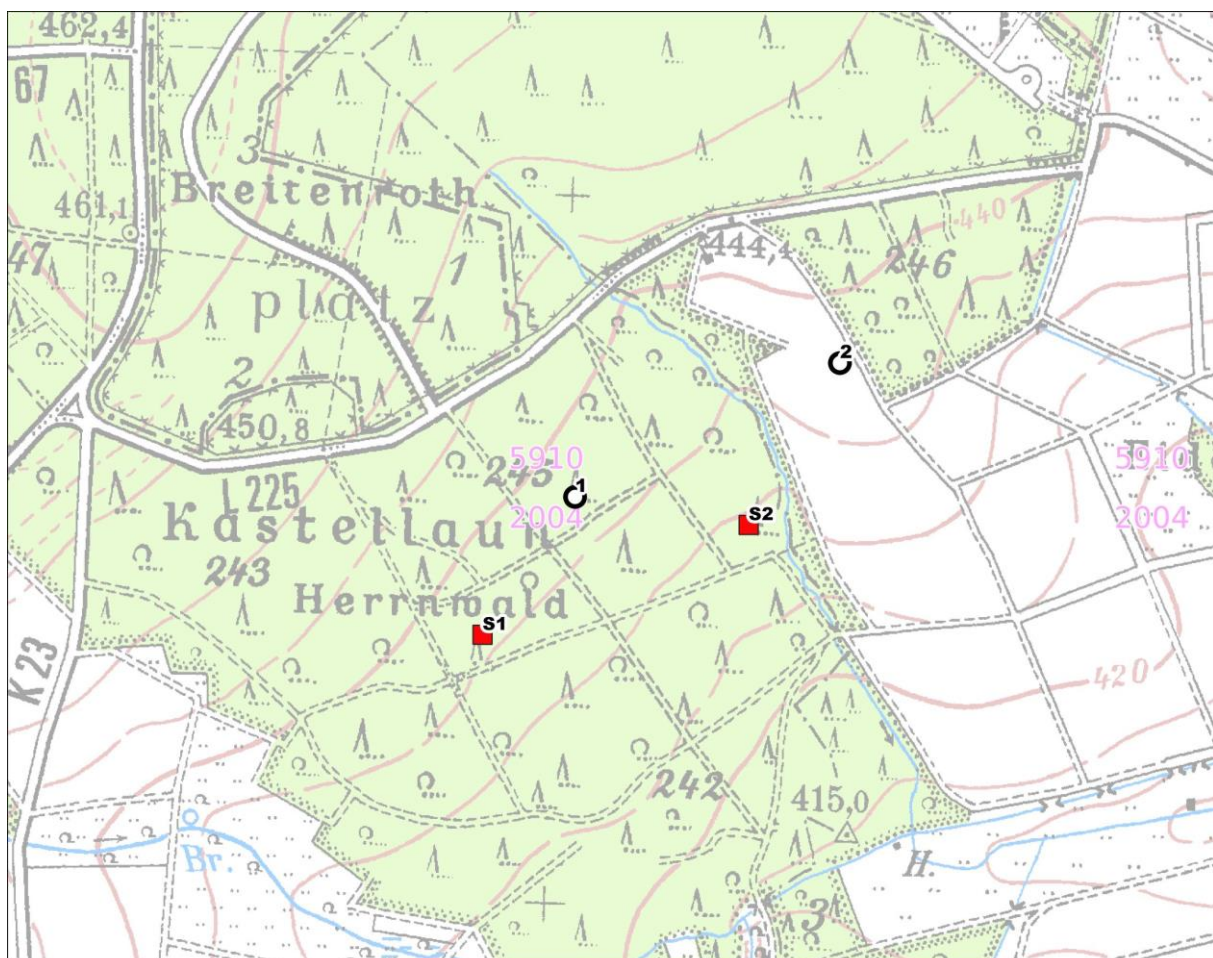


Abb. 4: Braunes Langohr (*P. auritus*, Männchen, S2) und Großes Mausohr (*M. myotis*, Männchen, S1)

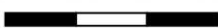
Tabelle 1: Daten zu den beiden Netzfängen im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach

Datum	Beginn	Dauer	Rechts	Hoch	Standort	Netzlänge [m]	max. Höhe [m]	max. Temp. [°C]	min. Temp. [°C]	max. Windstärke [Bft]	max. Regen
24.06.19	21:40	07:40	2601897	5545378	S1	108	9	26	18	2	K
28.06.19	21:40	07:40	2602266	5545548	S2	108	9	24	14	0	K

Regen: k: kein, l: leicht, m: mittel, s: stark, Beginn: Uhrzeit, Dauer in Stunden



0 100 200 300 m



### Legende

○ WEA-Planung

■ Netzfangstandorte

Abb. 5: Standorte der beiden Netzfänge (Mittelpunkt der Bestandsnetze) im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach.

### 3.2 Telemetrie zur Quartiersuche

Die Markierung von Fledermäusen mittels Miniatursender ermöglicht die Erfassung ihrer räumlichen bzw. zeitlichen Habitatnutzung und ihres Verhaltens. Somit können durch diese Methode sowohl individuelle Tagesquartiere lokalisiert als auch ggfs. individuelle Nahrungsräume abgegrenzt und ihre Relevanz als Funktionsraum bestimmt werden. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde die Telemetrie zur Identifikation von Reproduktionsstätten vorkommender Fledermausarten eingesetzt. Der eingesetzte Miniatursender sollte 5% des Körpergewichtes des zu markierenden Tieres nicht übersteigen. Verwendet wurden Sender (Telemetrie-Service Dessau) mit einem Gewicht von 0,35g (V3, 400 $\mu$ W), die mittels medizinischen Hautklebers (Sauer 50.01) unterhalb der Schulterblätter ins Rückenfell geklebt wurden (Abb. 6). In der Regel halten die Sender bis zu 8 Tage nach Markierung im Fell und fallen anschließend durch die Putzaktivität der Tiere ab.

Die Signale der Miniatursender werden von Telemetrie-Empfängern (Yaesu VR-500) in Kombination mit Richtantennen (Telemetrie-Service Dessau, HB9CV) oder Rundstrahlantennen (Nagoya UT-72 BNC) empfangen (Abb. 6). Durch die "Homing-in"-Methode, bei welcher der Ursprungsort des Signals anhand der maximalen Signalstärke direkt aufgesucht wird, werden z.B. Habitatbäume oder Gebäudehohlräume als Tagesquartiere bzw. individuelle Nahrungsräume des markierten Tieres identifiziert. Der Suchraum beträgt erstreckt sich über einen Radius von mindestens 1km um die geplanten WEA-Standorte, bei Arten mit größerem Aktionsraum (z.B. Kleinabendsegler) bis zu 5km (Tabelle 2).

Tabelle 2: Daten zu den Quartiersuchen im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach

Datum	Beginn	Rechts	Hoch	Temperatur [°C]	Regen	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]
25.06.2019	16:00	2601343	5544497	31	k	3	0
28.06.2019	10:00	2601343	5544497	17	k	2	0
29.06.2019	10:00	2602071	5545082	19	k	2	0
02.07.2019	18:00	2602103	5545070	19	k	2	0

Regen: k: kein, l: leicht, m: mittel, s: stark





*Abb. 6: Breitflügelfledermaus (E. serotinus, Weibchen, S1) mit Miniatursender (Telemetrie-Service Dessau, V3) und Quartiersuche im Wald (Homing-in) mit Telemetrieempfänger (Yaesu VR-500) und Richtantenne (HB9CV)*

### 3.3 Quartiercharakterisierung und Bestimmung der Gruppengröße

Die lokalisierten Tagesquartiere wurden kartiert, fotografiert (Nikon Coolpix P900) und verortet (Garmin GPSmap 60CSx) (Abb. 7). Es fanden zwei Quartiersuchen pro Tier innerhalb der erwarteten Senderlaufzeit statt, um die Anwesenheit des sendermarkierten Tieres zu bestätigen und Aussagen über Quartierwechsel bzw. zum Quartierverbund des Tieres treffen zu können. Bei Abwesenheit des Tieres in bekannten Quartieren wurde eine erneute Quartiersuche mindestens im 1km Radius um die geplanten WEA-Standorte durchgeführt. Die Wetterverhältnisse während der Quartiersuchen und -kontrollen wurden anhand der Lufttemperatur, Windstärke, Regen und Wolkendecke dokumentiert (Tabelle 2). Die Nutzung der identifizierten Tagesquartiere wurde durch eine abendliche Ausflugszählung mit Ultraschalldetektor (Pettersson D200) pro Tier bestätigt und dadurch ebenfalls die Gruppengröße bestimmt. Dazu wurden die Quartiere mindestens 15 Minuten vor Sonnenuntergang aufgesucht und der Zeitpunkt des ersten und letzten ausfliegenden Tieres, sowie die Gesamtanzahl gesichteter Tiere dokumentiert. Nach dem letzten Tier wurden weitere 15 Minuten bis zum Ende der Zählung abgewartet.



Abb. 7: Nachgewiesene Tagesquartiere mit Wochenstubenkolonien der Breitflügelfledermaus (*E. serotinus*, links) und der Fransenfledermaus (*M. nattereri*, rechts)

### 3.4 Detektorbegehung

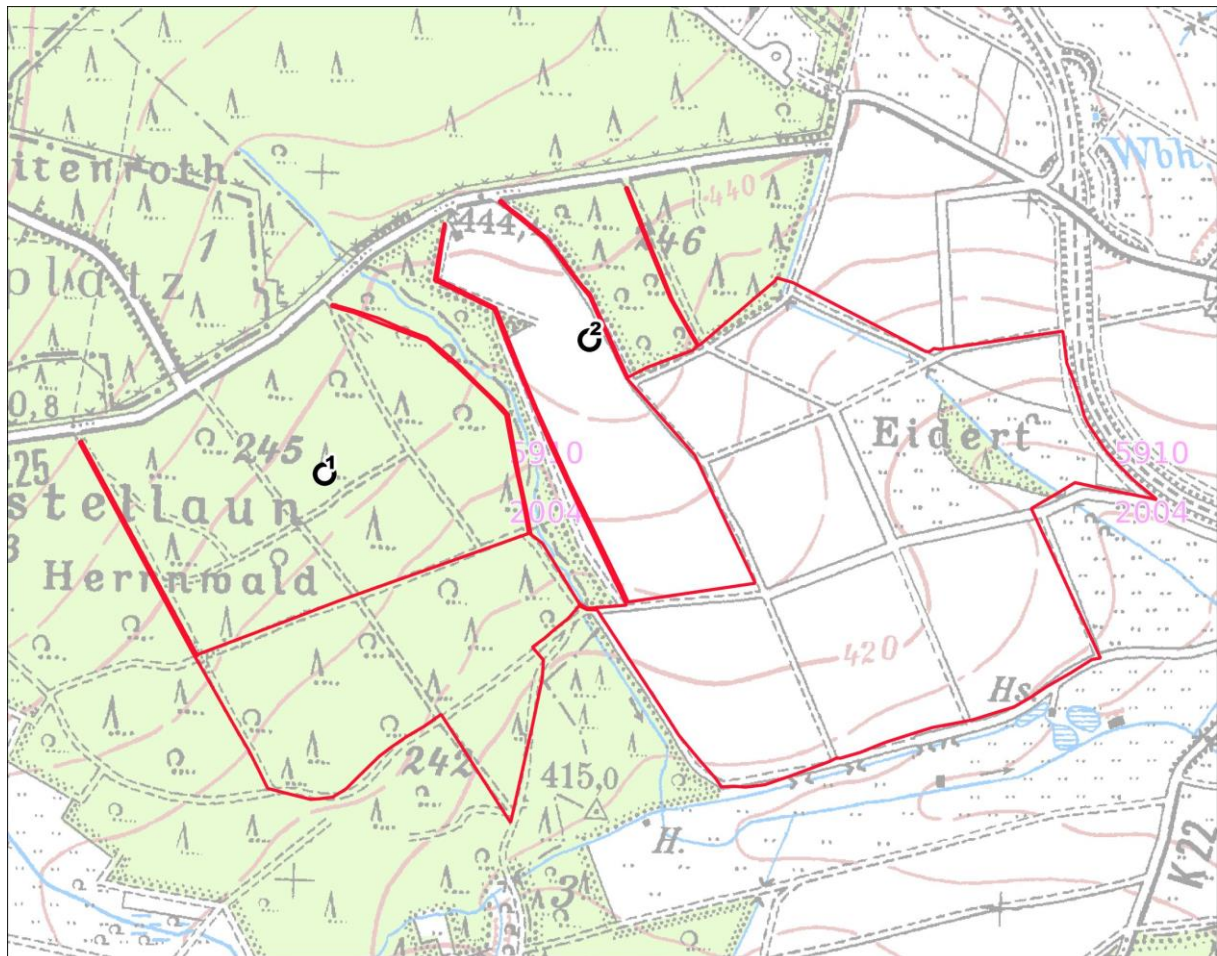
Durch Detektorbegehungen im Untersuchungsgebiet werden das Artenspektrum akustisch differenzierbarer Fledermausarten mittels Rufaufnahmen erfasst, Hinweise auf nicht akustisch differenzierbare Arten gesammelt und ein Überblick über die artspezifische Habitatnutzung durch Lokalisierung von z.B. Aktivitätsschwerpunkten und Flugrouten ermittelt. Eine saisonale Verteilung der Detektorbegehungen erlaubt Aussagen zur Flugaktivität z.B. während Migrationsphasen, Wochenstuben- und Paarungszeit. Anhand fledermausrelevanter Habitatstrukturen (z.B. Leitstrukturen) und der Lage des geplanten WEA-Standorts wurde im Untersuchungsgebiet ein 8,6km langes Transekt festgelegt (Abb. 8). Im Rahmen von 24 Detektorbegehungen (Echometer Touch 2 Pro mit SMM-U2 Mikrophon, Wildlife Acoustics) wurden die Rufsequenzen von Fledermäusen erfasst (Tabelle 3). Die Begehungen begannen mit Sonnenuntergang und dauerten ca. 4 Stunden. Ende Mai, im Juni, Juli und August wurden jeweils Termine mit einer Dauer von ca. 8 Stunden durchgeführt (ganze Nacht (GN)). Vor jeder Begehung wurden die Empfindlichkeit des Mikrofons und die Funktionalität des Gerätes überprüft. Die Einstellungen waren wie folgt: Verstärkung hoch, Abtastrate 384kHz, Trigger-Empfindlichkeit mittel, Trigger-Fenster 1s, maximale Trigger-Länge 15s, Trigger-Frequenz 12kHz (Skiba,

2009). Ab Anfang August bezieht der Abendsegler *N. noctula* Balzquartiere in Baumhöhlen. Durch charakteristischen Balzgesang, meist vom Baumhöhleneingang aus, locken Männchen die Weibchen zu Paarung an. Während der Detektorbegehungen wurden auf diese Balzrufe geachtet, um ggfs. die entsprechenden Balzquartiere zu ermitteln.

Tabelle 3: Daten zu den 24 Detektorbegehungen im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach

Datum	Beginn	Ende	min. Temperatur [°C]	max. Temperatur [°C]	min. Luftfeuchte [%]	max. Luftfeuchte [%]	Niederschlag	Windrichtung	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]
18.4.	20:25	00:25	12.5	22.3	28	42	k	SO	2	0
28.4.	20:35	00:35	1.6	4.7	88	98	k	SW	2	0
3.5.	20:50	00:50	3.5	3.6	79	91	k	SW	1	90
12.5.	21:00	01:17	3.1	12.2	31	58	k	N	3	25
15.5.	21:10	01:10	5.8	6.2	53	64	k	SO	3	10
26.5.	21:20	05:20	10.2	14.9	71	87	k	SW	2	70
1.6.	21:30	01:40	10.4	28.1	34	74	k	keine	0	25
14.6.	21:40	01:50	13.4	22.3	47	89	k	keine	0	100
18.6.	21:45	05:45	14.6	19.5	61	73	k	SW	1	90
22.6.	21:45	05:45	13.5	15.1	84	89	k	NO	3	0
2.7.	21:40	01:40	11.5	13.7	61	68	k	NO	2	0
6.7.	21:35	05:35	13.1	17.1	62	86	k	NW	2	90
14.7.	21:30	01:40	12.3	20.8	30	54	k	N	4	100
25.7.	21:15	05:15	27.1	28.2	33	36	k	SO	2	10
3.8.	21:00	05:00	12.5	16.6	75	89	k	NO	2	10
13.8.	20:50	01:05	11.2	22.8	31	71	(l)	keine	0	100
18.8.	20:45	00:45	14.5	17.0	86	93	k	NW	2	60
23.8.	20:30	00:30	16.0	17.0	49	56	k	SO	2	0
26.8.	20:25	00:50	17.8	28.2	32	65	k	keine	0	0
3.9.	20:00	00:00	9.7	14.4	73	87	k	NO	2	0
12.9.	19:50	00:05	14.3	22.8	40	69	k	SW	2	0
24.9.	19:45	23:45	12.2	12.9	92	97	(l)	SO	3	90
2.10.	19:40	23:40	5.2	5.6	88	92	k	NW	3	30

Regen: k: kein, l: leicht, (l): ab und zu leichter Nieselregen, m: mittel, s: stark



0 100 200 300 m



### Legende

- WEA-Planung      — Transekt

Abb. 8: Transekt der Detektorbegehungen im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach (Transektlänge ca. 8,6 km)

### 3.5 Stationäre Ruferfassung

Nahe den zwei geplanten WEA-Standorten wurde simultan in drei Erfassungsblöcken für je 4 Nächte jeweils eine stationäre Ruferfassung (SongMeter SM4BAT FS, Wildlife Acoustics mit SMM-U1 Mikrofon) auf einer Höhe von ca. 4m installiert (Abb. 9, Abb. 10). Das Mikrofon der sogenannten Horchboxen wurde in den freien Luftraum gerichtet. Bei der Standortwahl wurden fledermausrelevante Habitatstrukturen und mögliche Transfertrassen von Fledermäusen berücksichtigt (z.B. Waldwege und -ränder). Die Erfassungen erfolgten im Mai (Frühjahr), Juni (Frühsommer) und August (Sommer) (Tabelle 4). Vor jeder Erfassung wurden die Empfindlichkeit des Mikrofons und die Funktionalität des Gerätes mit Mikrofon überprüft. Die Einstellungen der Geräte waren wie folgt: Aufnahmestart eine Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang, Verstärkung 12dB, Abtastrate 500kHz, minimale Dauer eines Signals 1,5ms, Trigger-Fenster 1s, maximale Trigger-Länge 15s, Trigger-Frequenz 12kHz (Skiba, 2009). Alle 30 Minuten wurde die Temperatur an der Station mittels separater iButtons (Maxim, Genauigkeit 0.5°C) erfasst.

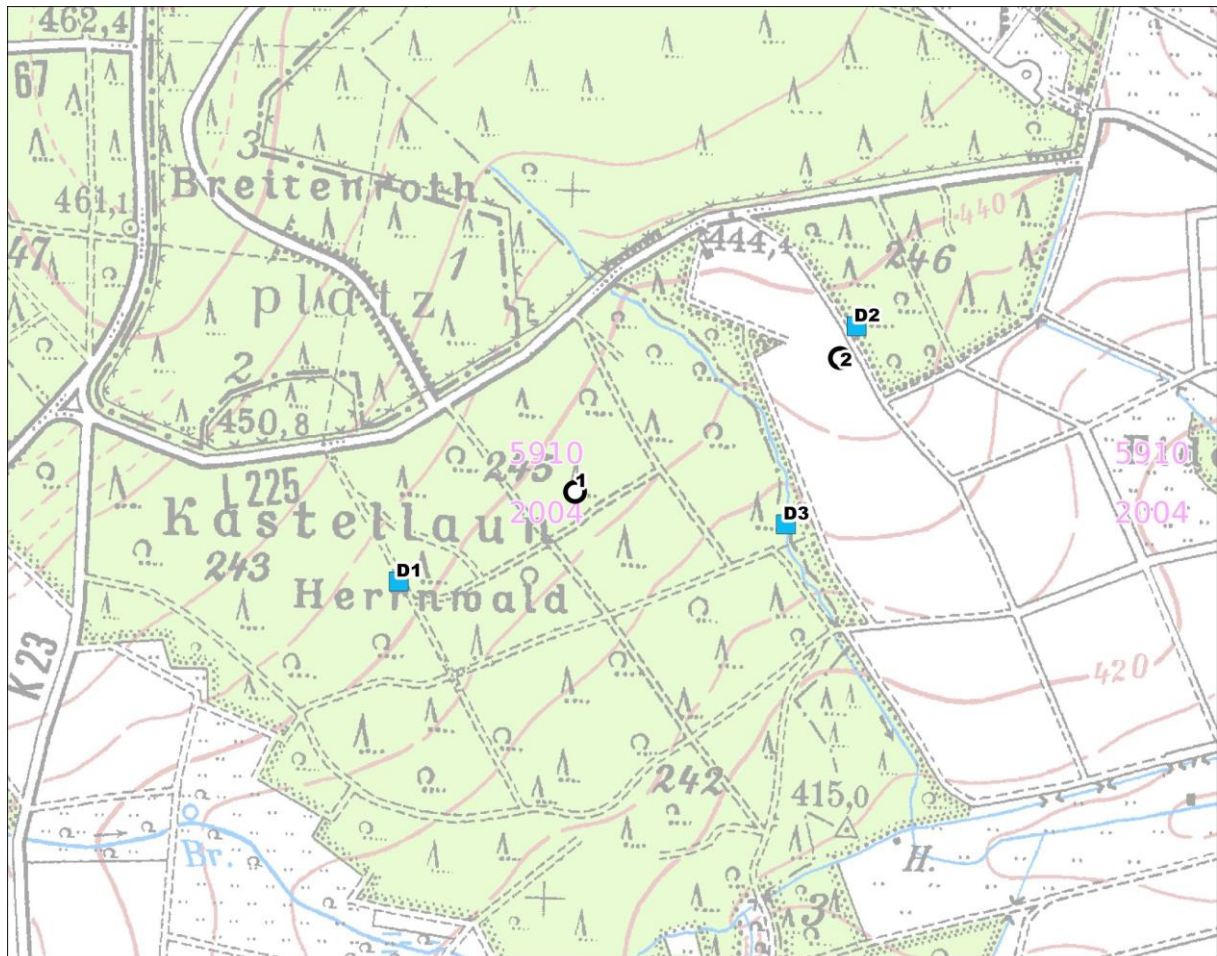
Akustische Recorder erfassen die Temperatur zwar oft automatisch, jedoch erwärmen sich die Geräte im Betrieb. Dadurch weicht die intern gemessene Temperatur je nach Auslastung um bis zu 5°C von der Umgebungstemperatur ab. Daher ist eine externe Temperaturerfassung essentiell. Die Erfassungszeit belief sich insgesamt auf ca. 152 Nachtstunden. Aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen (Regen und Temperaturen um den Gefrierpunkt) wurde die Erfassung im Mai um zwei Nächte verlängert. Im Hinblick auf die kollisionsgefährdeten Arten Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Abendsegler, Flughörnchen, Flughörnchen, Flughörnchen, Flughörnchen, Flughörnchen und Flughörnchen (nach Hurst et al., 2015) wurde eine generelle Aktivitätsanalyse durchgeführt.



Abb. 9: Stationäre Ruferfassungen (Songmeter SM4BAT FS, D1 links, D2 rechts) im Untersuchungsgebiet

Tabelle 4: Laufzeiten der stationären Ruferfassungen

Aufnahmebeginn	Aufnahmeende	Erfassungsnächte	Anzahl SongMeter
01.05.2019 19:48	07.05.2019 06:57	6	3
24.06.2019 20:43	28.06.2019 06:23	4	3
16.08.2019 19:47	20.08.2019 07:26	4	3



0 100 200 300 m



### Legende

- WEA-Planung
- Stationäre Ruferfassung

Abb. 10: Standorte der stationären Ruferfassung im geplanten Windpark Hasselbach

### **3.6 Auswertung akustische Erfassung**

Zur Rufanalyse wurden die Programme Kaleidoscope (Wildlife Acoustics Version 5.1.9g) und BatClassify (Scott & Altringham, 2014) verwendet. Die Ergebnisse wurden verglichen und mit den Angaben in den Werken von Skiba (2009) und Russ (2012), sowie manuell auf Plausibilität überprüft. Bei hoher Fledermausaktivität oder großer Entfernung ist es nicht immer möglich die Schwesternarten der "Zwergfledermäuse" (*Pipistrellus spec.*) oder "Abendsegler" (*Nyctalus spec.*) sicher zu differenzieren, entsprechende Rufe wurden zu den Artengruppen Pipistrelloid und Nyctaloid sowie unklare Myotis-Rufe zur Gattung *Myotis* kategorisiert. Die Schwesternarten *Plecotus auritus* und *P. austriacus* bzw. *Myotis mystacinus* und *M. brandtii*, die per se nicht akustisch voneinander abgegrenzt werden können, wurden in der Gattung *Plecotus* bzw. der Gruppe „Bartfledermäuse“ zusammengefasst. Angegeben werden die Anzahl der aufgezeichneten Rufsequenzen und die Aktivitätsminuten pro Erfassungszeitraum. Die Anzahl der Rufsequenzen ist stark von der verwendeten Technik, der Empfindlichkeit der Mikrofone und den Einstellungsparametern abhängig. Um die Ergebnisse mit anderen Studien vergleichen zu können, werden die Aktivitätsminuten pro Erfassungszeitraum angegeben. Dabei wird jeder Minute mit einer oder mehreren Rufsequenz/en pro Art/-engruppe eine 1 zugeordnet und die Minuten mit Aktivität über die Erfassungszeit aufsummiert.

## 4 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Begehungen, Detektorerfassungen, Netzfänge, telemetrischen Untersuchungen sowie Dauererfassungen mittels Horchboxen dargestellt.

### 4.1 Zusammenfassung

Im Rahmen der Umweltprüfung der geplanten WEA-Standorte im Windpark Hasselbach im Landkreis Rhein-Hunsrück wurden von April bis Oktober 2019 insgesamt 24 Detektorbegehungen, zwei Netzfänge und drei Blöcke zur stationären Ruferfassung an jeweils drei Standorten à 4 Nächte durchgeführt. Zum Zweck der Quartierfindung wurden insgesamt zwei weibliche Fledermäuse aus zwei Arten mit einem Telemetrie-Sender markiert (Abb. 11).

Aufgrund des mittelalten Bestandsalters der Gehölze und dem Aufkommen der Fichte zeigt der geplante WEA-Standort 1 nur eine geringe Quartiereignung für Fledermäuse. Der geplante WEA-Standorte 2 weist ältere Gehölzbestände auf, sodass in diesem Bereich das Potential für natürliche Baumhöhlen erhöht ist. Im Rahmen der Begehungen konnten dort zahlreiche Spalten, Ast- und Spechtlöcher erfasst werden. Diese Strukturen bieten für Fledermäuse geeignete Quartiere.

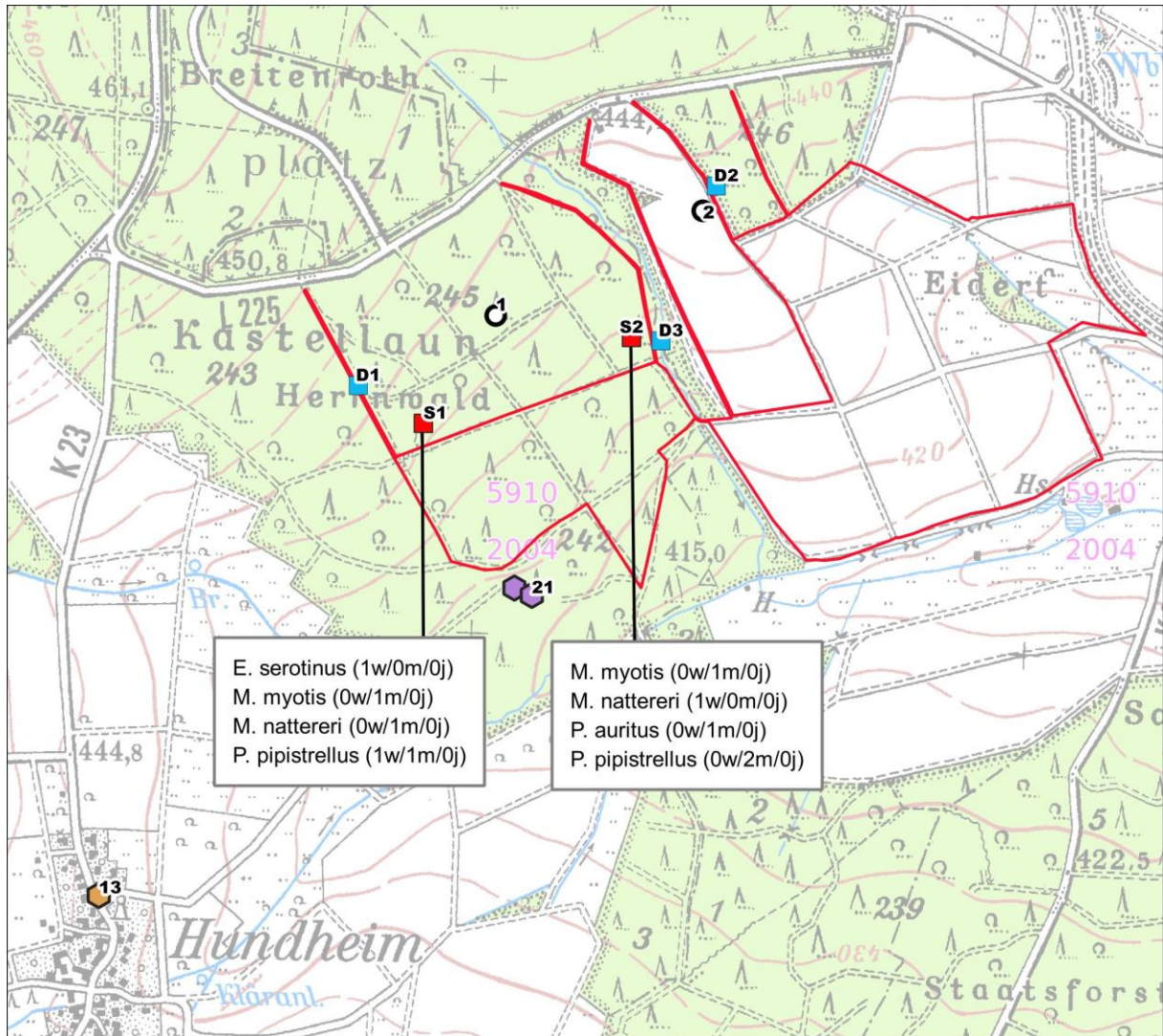
Durch zwei Netzfänge konnten 10 Fledermäuse aus 5 Arten gefangen werden: **Breitflügelfledermaus** *Eptesicus serotinus*, **Großes Mausohr** *Myotis myotis*, **Fransenfledermaus** *Myotis nattereri*, **Zwergfledermaus** *Pipistrellus pipistrellus* und **Braunes Langohr** *Plecotus auritus* (Tabelle 5).

Zur Quartiersuche wurden zwei weibliche Fledermäuse (1 **Fransenfledermaus** *M. nattereri*, 1 **Breitflügelfledermaus** *E. serotinus*) mit Miniatursendern markiert. Die Fransenfledermaus wechselte einmal kleinräumig das Quartier, wobei sich beide Quartiere als Astabbrüche in Eichen darstellten. Die Ausflugszählung ergab 21 Individuen. Die Distanz zur nächstgelegenen WEA 1 betrug ca. 490 m. Die Breitflügelfledermaus nutzte in einer Gruppe von 13 Individuen an beiden Kontrolltagen ein Gebäudequartier in Hundheim. Die Distanz zur nächstgelegenen WEA 1 betrug ca. 1,2km (Abb. 11, Tabelle 7).

Durch 24 Detektorbegehungen konnten 10 Fledermausarten anhand ihrer artspezifischen Rufe identifiziert und verortet werden: **Mopsfledermaus** *Barbastella barbastellus*, **Breitflügelfledermaus** *Eptesicus serotinus*, **Wasserfledermaus** *Myotis daubentonii*, **Großes Mausohr** *Myotis myotis*, **Fransenfledermaus** *Myotis nattereri*, **Kleinabendsegler** *Nyctalus leisleri*, **Abendsegler** *Nyctalus noctula*, **Rauhautfledermaus** *Pipistrellus nathusii*, **Zwergfledermaus** *Pipistrellus pipistrellus* und **Mückenfledermaus** *Pipistrellus pygmaeus* (Tabelle 5, Tabelle 8). Zudem wurden weitere Rufe den Artengruppen **Myotis**, **Pipistrelloid**, **Nyctaloid**, **Plecotus** und „**Bartfledermäuse**“ *M. brandtii/mystacinus* zugeordnet (Tabelle 8). Durch Netzfänge zeigte sich, dass es sich bei den *Plecotus*-Rufen wahrscheinlich um Braune Langohren (*P. auritus*) handelte. Die Zwergfledermaus war bei vergleichsweise hoher Rufaktivität auf dem gesamten Transekt mit Lücken im Offenland anzutreffen. Die Arten der Gruppe Nyctaloid wurden mit deutlich geringerer Aktivität hauptsächlich an den Waldrändern erfasst. Die Arten der Gattungen *Myotis*, *Plecotus* und die Artengruppe Pipistrelloid ohne *P. pipistrellus* waren schwerpunktmäßig im Wald oder an Vegetationsstrukturen vorzufinden (Abb.16 bis Abb.20).

Die stationären Ruferfassungen an drei Standorten im Mai, Juni und August für jeweils 4-6 Nächte bestätigten das akustische Artenspektrum der Detektorbegehungen. Die höchste Aktivität zeigte die Zwergfledermaus, alle anderen Arten wurden selten ( $\leq 1,5\%$  der Erfassungszeit) aufgezeichnet.





E. serotinus (1w/0m/0j)  
 M. myotis (0w/1m/0j)  
 M. nattereri (0w/1m/0j)  
 P. pipistrellus (1w/1m/0j)

M. myotis (0w/1m/0j)  
 M. nattereri (1w/0m/0j)  
 P. auritus (0w/1m/0j)  
 P. pipistrellus (0w/2m/0j)



### Legende

- WEA-Planung
- Transekt
- Netzfangstandorte
- Stationäre\_Ruferfassung
- Quartiere
- Eptesicus serotinus
- Myotis nattereri

Abb. 11: Ergebniskarte zu Netzfängen und Wochenstubenquartieren mit Gruppengrößen an den Symbolen, Transekt, stationärer Ruferfassung und geplante WEA-Standorte im Bereich des Windparks Hasselbach.

## 4.2 Lebensraumstrukturen und Quartierpotenziale

Die Beschreibung der im Folgenden dargestellten Lebensraumstrukturen beschränkt sich auf das nähere Umfeld der zwei geplanten WEA-Standorte. Die Fotos 1 bis 14 bilden die geplanten WEA-Standorte sowie deren unmittelbares Umfeld ab. Tabelle A stellt Gehölze mit Sonderstrukturen und damit Quartierpotenziale in den geplanten Baufeldern der WEA (ca. 100 x 100 m) dar.

Der geplante **WEA-Standort 1** (ca. 443 m ü. NN) liegt innerhalb eines zusammenhängenden Mischwaldgebietes. Der Standort wird hauptsächlich von Laubgehölzen dominiert, vereinzelt sind Fichten (*Picea abies*) eingestreut. Diese überwiegen lokal in Form einer Fichtengruppe im südlichen Bereich des Baufelds. Bei den Laubgehölzen handelt es sich primär um mittelalte Rotbuchen (*Fagus sylvatica*) sowie Eichen (*Quercus spec.*), wobei erstgenannte Art deutlich überwiegt. Die Gehölze im Baufeld weisen ein unterschiedliches Alter auf (Foto 1 und 2). Es überwiegen mittelalte Gehölze mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von bis zu ca. 40 cm, im Norden gibt es einen Bereich mit einer Dominanz von jungen Laubgehölzen mit einem BHD von meist unter 10 cm (Foto 3). Vereinzelt lassen sich jedoch auch ältere Gehölze (u.a. Eichen) mit einem BHD von ca. 70 cm finden (Foto 4). Insgesamt kann der Gehölzbestand als locker beschrieben werden, sowohl Kraut- als auch Strauchschicht sind nur in geringem Maß ausgebildet. Auch eine Naturverjüngung ist kaum gegeben (Foto 1 bis 4). In den von Fichten dominierten Bereich gestaltet sich der Bewuchs dichter, da lokal vermehrt Jungwuchs (u.a. Rotbuche und Fichte) auftritt. In diesem Bereich ist auch die Krautschicht stärker ausgeprägt, die sich überwiegend aus Moosen und Gräsern zusammensetzt (Foto 5). In einigen Bereichen gibt es einen Kronenschluss, aufgrund ehemaliger Rückeschneisen und dadurch bedingten offeneren Bereichen gibt es jedoch stellenweise einen erhöhten Lichteinfall (Foto 4 und 6). Innerhalb des geplanten Baufeldes gibt es Baumstubben (Foto 1 bis 4), mit Ausnahme von liegendem Totholz geringeren Durchmessers (u.a. Fichte,  $\varnothing < 20$  cm) gibt es nur einen einzelnen stehenden Totholzbaum (vgl. Tabelle A QP Nr. 2). Im Süden des Baufeldes wurde ein Nistkasten vorgefunden. Weitere Nistkästen wurden im Umfeld des geplanten Baufeldes von WEA-Standort 1 vorgefunden.

Auf einer Höhe von etwa 439 m ü. NN liegt der geplante **WEA-Standort 2**. Dieser Standort umfasst gleich mehrere Biotopstrukturen. Im Nordosten und Osten findet sich ein Laubwaldbestand. Als dominante Arten herrscht die Rotbuche vor, es gibt jedoch auch einen hohen Anteil an Eichen. Das Bestandsalter der Gehölze ist mittelalt mit einem BHD von etwa 50 cm, einige Laubgehölze weisen ein hohes Bestandsalter mit einem BHD von bis zu 1 m oder ein geringes Alter mit einem BHD von unter 20 cm auf. Ein Kronenschluss ist nicht in allen Bereichen gegeben, einzelne Bereiche gestalten sich u.a. aufgrund von ehemaligen Rückeschneisen offener. Eine Naturverjüngung ist in diesem Bereich spärlich vorhanden, es gibt vereinzelt Jungwuchs der Rotbuche (Foto 7 und 8). Insgesamt weist dieser Standort das höhere Bestandsalter der beiden betrachteten Bereiche auf, was sich auch im Angebot an potentiellen Quartieren widerspiegelt: es existieren zahlreiche Spechtlöcher, Asthöhlungen und Spalten. Zusätzlich findet sich auch hier eine künstliche Nisthilfe für Vögel (Foto 9). Unmittelbar südlich an den Laubbestand angrenzend verläuft in der östlichen Baufeldhälfte ein mit Schotter befestigter Waldweg von Nordwest nach Südost (Foto 10). An dessen Ostrand befinden sich mehrere alte Eichen mit einem BHD von bis zu ca. 80 cm, ohne erkennbare Quartierpotenziale (Foto 11). Westlich des Weges findet sich eine Aufforstungsfläche heimischer Laubgehölze wie Rotbuchen und Eichen. Die

Gehölze mit einem durchschnittlichen BHD von etwa 20 cm sind reihig angeordnet. Aufgrund des jungen Bestandsalters und dem Ausfallen einzelner Gehölze (BHD 20 cm oder weniger) gibt es in diesem Bereich keinen Kronenschluss. Eine natürliche Naturverjüngung ist ebenso wenig wie eine ausgeprägte Krautschicht gegeben (Foto 12). Etwa in der Mitte des Baufelds findet sich eine ca. 12 m breiter Offenlandstreifen, welcher sich gehölzfrei gestaltet und die typische Vegetation einer Glatthafer-Wiese aufweist (Foto 13 und 14). Im Südosten an die Wiese anschließend gibt es erneut eine Aufforstungsfläche, welche der zuvor beschriebenen ähnelt und den übrigen Bereich des Baufelds einnimmt.



Fotos 1 und 2: Blick auf den geplanten WEA-Standort 1 mit Dominanz von Laubgehölzen unterschiedlicher Altersklassen.



Fotos 3 und 4: links: Stangengehölze im Nordwesten des geplanten WEA-Standorts 1, rechts: vereinzelt gibt es im Bereich des geplanten WEA-Standort 1 ältere Gehölze (rechte Bildseite).



Fotos 5 und 6: links: Fichtengruppe mit Naturverjüngung (u.a. Rotbuche) an Standort 1, rechts: Schneise im Bereich von Standort 1.



Fotos 7 und 8: links: Blick in den nordöstlich gelegenen Laubgehölzbestand am geplanten WEA-Standort 2, rechts: ehemalige Rückeschneise an WEA-Standort 2.



Fotos 9 und 10: links: Nisthilfe, rechts: befestigter Weg durch das geplante Baufeld von WEA-Standort 2 mit mittelaltem Laubgehölzbestand in der linken Bildseite und jungem Stangenholz rechts.



Fotos 11 und 12: links: Ältere Eichen entlang des Wegs am geplanten WEA-Standort 2, rechts: reihig gepflanztes Stangengehölz mit einzelnen abgängigen Gehölzen.



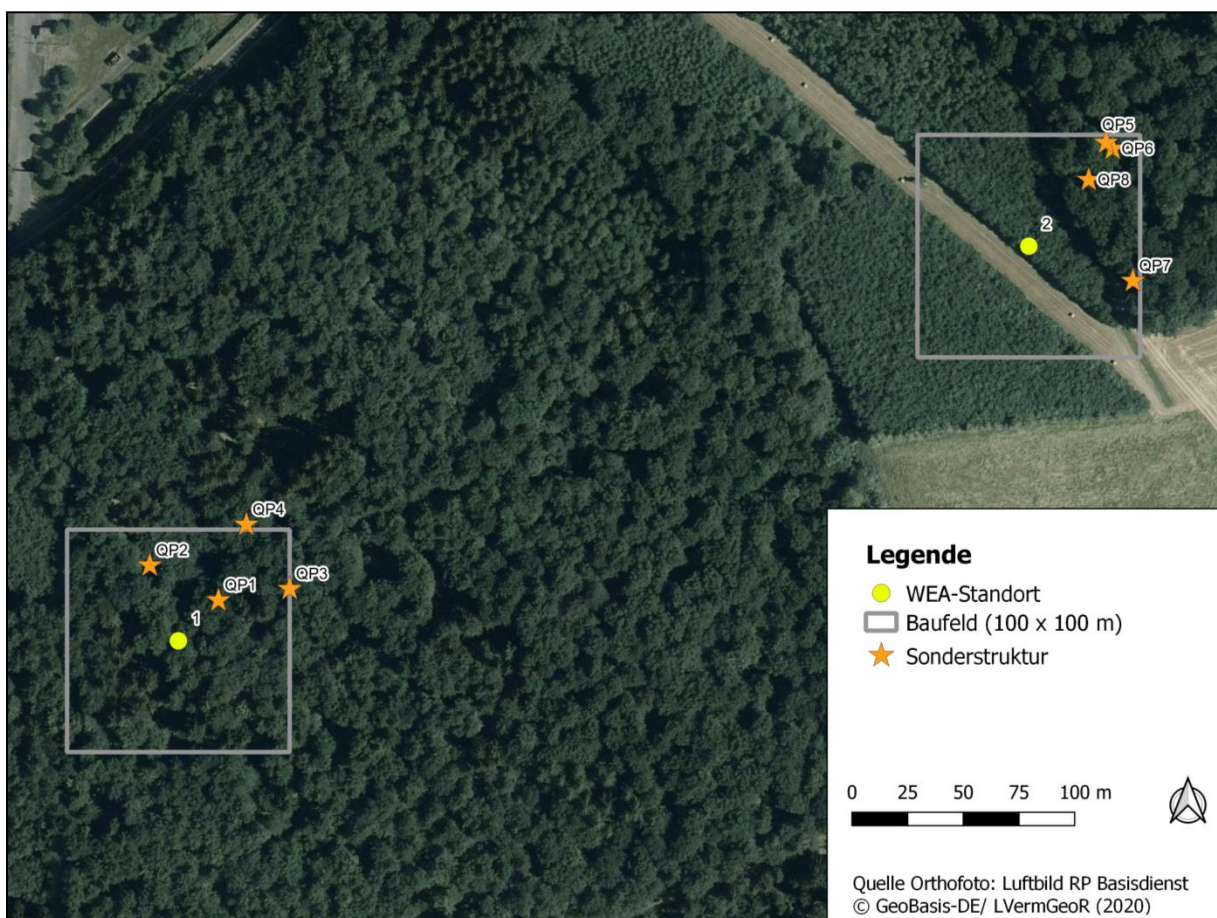
Fotos 13 und 14: links: Glatthafer-Wiese im geplanten Baufeld 2, rechts: Blick auf den späteren WEA-Standort 2 mit Stangenholz im Hintergrund.

Die beiden geplanten WEA-Standorte befinden sich in Waldbereichen, in denen die Rotbuche dominiert und durch weitere Arten (u.a. Fichte und Eiche) ergänzt wird. Das Bestandsalter ist für das Vorhandensein von Baumhöhlen und -spalten ausschlaggebend, da diese in der Regel erst ab einem gewissen Alter der Bäume entstehen. Jüngere Gehölze können zwar ebenfalls Höhlen oder Spalten aufweisen, aufgrund des geringen BHD sind diese zumeist jedoch nicht besonders tief. Da Fledermäuse (neben anthropogenen Strukturen wie bspw. Dachstühlen, Brücken oder Viehställen) Spalten oder Höhlen in Gehölzen als Quartiere beziehen, sind insbesondere Bereiche mit diesen Strukturen als Quartier geeignet. Die geplanten WEA-Standorte 1 und 2 sind zumindest in Teilbereichen durch ältere Gehölzbestände gekennzeichnet, sodass in diesem Bereich das Potential für natürliche Baumhöhlen erhöht ist. Entsprechend wurden im Rahmen der Begehungen eine höhere Anzahl von Quartierpotenzialen erfasst (siehe Tabelle A). Die in den Baufeldern vorhandenen mittelalten Fichten bieten aufgrund der Beschaffenheit dieser Gehölze generell ein geringeres Quartierpotential für Fledermäuse als vergleichbare gleichaltrige Laubgehölze. Es wurde kein aktueller Nutzungshinweis erbracht. Zu beachten ist jedoch, dass aufgrund der zum Begehungszeitpunkt vorhandenen Belaubung (September 2020) der Gehölze insbesondere die höheren Bereiche nicht vollständig einsichtig waren, sodass dort vorhandene Quartierpotenziale ggf. nicht vollständig erfasst wurden.

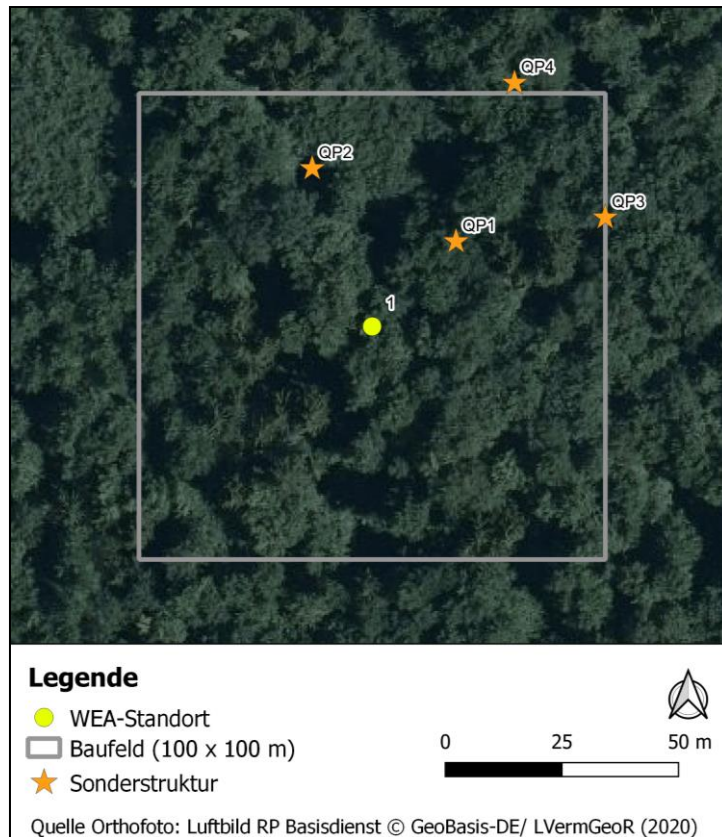
## Quartierpotenziale

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungen im Hinblick auf Sonderstrukturen respektive Quartiermöglichkeiten dargestellt. Der Untersuchungsraum ergibt sich aus den WEA-Baufeldern mit einer Größe von 100 x 100 m. Im Umfeld von Standort 1 konnten vier Quartierpotenziale (QP) ermittelt werden – darunter eins in unmittelbarer räumlicher Nähe zum geplanten Baufeld. Am WEA-Standort 2 wurden vier Potentiale erfasst. Die Karte 1 gibt eine Übersicht über die vorliegenden QP, die Karten 2 und 3 zeigen die räumliche Lage der QP innerhalb des jeweils geplanten Baufeldes.

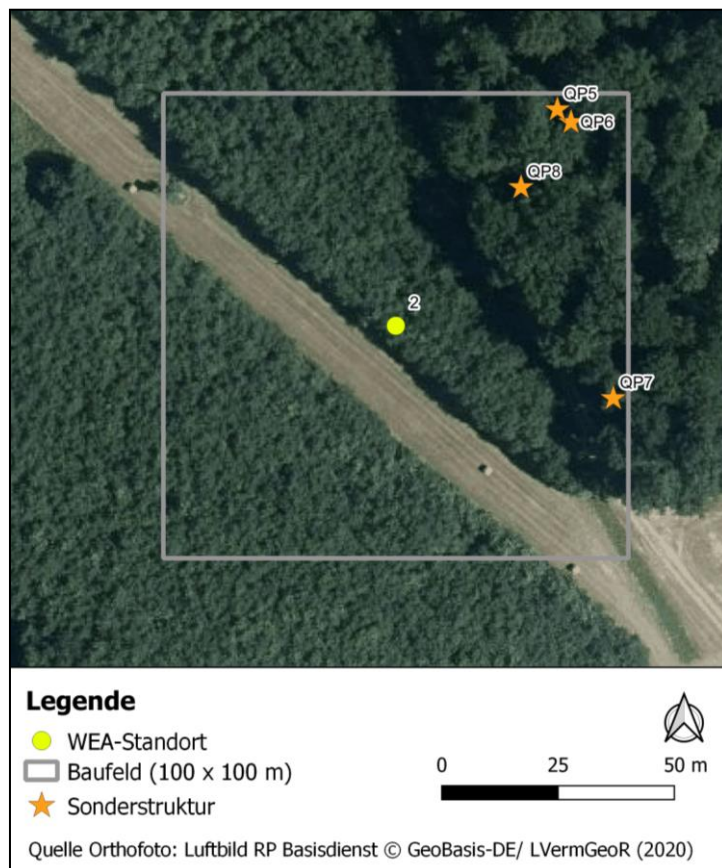
Zur eindeutigen Kennzeichnung und zur Dokumentation wurden die Gehölze mit Quartierpotenzial bzw. Sonderstrukturen fotografisch erfasst. Die fortlaufende Nummerierung der folgenden Fotodokumentation (Tabelle A) entspricht der in den Karten 1 bis 3. Die Abkürzung BHD steht für den Brusthöhendurchmesser der potenziellen Quartiergehölze.



Karte 1: Lage der in Tabelle A aufgeführten Sonderstrukturen. Die orangenen Sterne und die zugehörigen Ziffern bilden die jeweilige Nummer ab.






Karte 2: Räumliche Lage der in Tabelle A aufgeführten Sonderstrukturen im Baufeld der geplanten WEA 1. Die orangenen Sterne und die zugehörigen Ziffern bilden die jeweilige Nummer ab.








Karte 3: Räumliche Lage der in Tabelle A aufgeführten Sonderstrukturen im Baufeld der geplanten WEA 2. Die orangenen Sterne und die zugehörigen Ziffern bilden die jeweilige Nummer ab.

Tabelle A: Gehölze mit Quartierpotenzial im Bereich der geplanten WEA-Standorte 1 und 2

QP-Nr.	Foto	Beschreibung
1		<p>Buche mit mehreren Höhlen, BHD = ca. 40 cm</p>
2		<p>Totholz Buche mit mehreren Spechtlöchern, BHD = ca. 30 cm</p>
3		<p>Buche mit Spechtloch, BHD = ca. 30 cm</p>



QP-Nr.	Foto	Beschreibung
4		<p>Buche mit Höhle, BHD = ca. 25 cm</p>
5		<p>Eiche mit Astabbruch, BHD = ca. 60 cm</p>
6		<p>Eiche mit mehreren Spalten und Spechtlöchern, BHD = ca. 50 cm</p>

QP-Nr.	Foto	Beschreibung
7		Buche mit Höhle, BHD = ca. 35 cm
8		Eiche mit Astloch, BHD = ca. 70 cm

### 4.3 Netzfang

Während der zwei Netzfänge im Untersuchungsgebiet konnten 10 Fledermäuse aus 5 Arten gefangen werden: **Breitflügelfledermaus** *Eptesicus serotinus* (1 Weibchen), **Großes Mausohr** *Myotis myotis* (2 Männchen), **Fransenfledermaus** *Myotis nattereri* (1 Weibchen, 1 Männchen), **Zwergfledermaus** *Pipistrellus pipistrellus* (1 Weibchen, 3 Männchen) und **Braunes Langohr** *Plecotus auritus* (1 Männchen) (Tabelle 5, Tabelle 6).

Tabelle 5: Schutzstatus aller im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach nachgewiesenen Fledermausarten

Artnamen deutsch	Artnamen wiss.	Nachweisart 2019	Erhaltungszustand kontinentale Region	FFH Anhänge	Rote Liste RP	Rote Liste Deutschland	Schutzstatus nach BNatSchG
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	D	U1	IV	2	V	b/s
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	(D)	U1	IV	2	V	b/s
Brandfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	(D)	U1	IV	x	V	b/s
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	N/(D)	FV	IV	2	V	b/s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	N/D	U1	IV	1	G	b/s
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	N/D	FV	IV	1	*	b/s
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	(D)	U2	IV	2	2	b/s
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	N/D	U1	II & IV	2	V!	b/s
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	U1	IV	2	D	b/s
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	D	U1	II & IV	1	2!	b/s
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	FV	IV	x	D	b/s
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	D	U1	IV	2	*	b/s
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	D	FV	IV	3	*	b/s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	N/D	FV	IV	3	*	b/s

RP: Rheinland-Pfalz; Nachweisart: D: Detektor, (D): akustisch nicht differenzierbare Artengruppe (Bartfledermäuse, Langohrfledermäuse), N: Netzfang, Rote Liste Kategorie: 3: gefährdet, 2: stark gefährdet, 1: vom Aussterben bedroht, #: nicht bewertet, -: kein Nachweis oder nicht etabliert, x: Bewertung älter als 15 Jahre, Taxon kam oder kommt vor; D: Daten unzureichend, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V: Vorwarnliste, \*: ungefährdet, !: Deutschland in hohem Maße verantwortlich (Meinig et al., 2009); Erhaltungszustand RP (kontinentale Region): FV: günstig, U1: ungünstig-unzureichend, U2: ungünstig - schlecht, XX: unbekannt (BfN, 2019); Schutzstatus nach BNatSchG: b: besonders s: streng geschützte Art

Tabelle 6: Fangergebnisse der zwei Netzfänge im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach

Standort	Datum	Art	Geschlecht	UA [mm]	Gewicht [g]	Milben	Alter	Repro	NH [%]	Uhrzeit Fang	Frequenz
<b>S1</b>	<b>24.06.19</b>	<b><i>E. serotinus</i></b>	<b>w</b>	<b>52.8</b>	<b>26.7</b>	<b>4</b>	<b>a</b>	<b>I</b>		<b>01:30</b>	<b>150.081</b>
S1	24.06.19	<i>M. myotis</i>	m	61.7	29.1	0	a		25	00:40	
S1	24.06.19	<i>M. nattereri</i>	m	39.3	7.2	0	a		25	02:30	
S1	24.06.19	<i>P. pipistrellus</i>	m	31.1	4.9	0	a		25	22:00	
S1	24.06.19	<i>P. pipistrellus</i>	w	32.3	5.1	0	a	I		23:30	
S2	28.06.19	<i>M. myotis</i>	m	60.7	27.3	0	a		25	00:40	
<b>S2</b>	<b>28.06.19</b>	<b><i>M. nattereri</i></b>	<b>w</b>	<b>42.2</b>	<b>8.2</b>	<b>5</b>	<b>a</b>	<b>I</b>		<b>23:10</b>	<b>150.023</b>
S2	28.06.19	<i>P. auritus</i>	m	40.0	8.2	0	a		0	01:30	
S2	28.06.19	<i>P. pipistrellus</i>	m	32.0	5.0	0	a		0	22:00	

Geschlecht: m: Männchen, w: Weibchen; UA: Unterarmlänge, Alter: a: adult, j: juvenil; Repro: n: noch nie reproduziert, I: laktierend, p: post-laktierend; NH: Nebenhodenfüllung

#### 4.4 Telemetrie zur Quartiersuche, Quartiercharakterisierung und Bestimmung der Gruppengröße

Insgesamt wurden zwei weibliche Fledermäuse baumhöhlenbewohnender oder kollisionsgefährdeter Arten (1 **Fransenfledermaus** *M. nattereri*, 1 **Breitflügelfledermaus** *E. serotinus*) zur wiederholten Quartiersuche mit Miniatursendern versehen (Tabelle 7). Pro sendermarkiertem Tier wurde eine Ausflugsbeobachtung am ermittelten Tagesquartier durchgeführt, um das Quartier zu bestätigen und die Gruppengröße zu ermitteln. Die durch Ausflugsbeobachtungen ermittelten Gruppengrößen beider sendermarkierten Tiere entsprechen den normalen Wochenstubengrößen reproduzierender Weibchen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Ergebnisse der Quartiersuchen durch Telemetrie im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach 2019

Datum	Uhrzeit	Art	Frequenz 150.	Sozialgefüge	Temperatur [°C]	Regen	Windstärke [Bft]	Bewölkung [%]	Quartierart	Rechts	Hoch	Ausflugszählung		
												Start	Ende	Σ
25.06.	16:00	<i>E. serotinus</i>	081	W	31	k	3	0	Gebäude	2601343	5544497	21:15	23:10	13
28.06.	10:00	<i>E. serotinus</i>	281	W	17	k	2	0	Gebäude	2601343	5544497			
29.06.	10:00	<i>M. nattereri</i>	023	W	19	k	2	0	Baum	2602071	5545082			
02.07.	18:00	<i>M. nattereri</i>	023	W	19	k	2	0	Baum	2602103	5545070	21:15	22:45	21

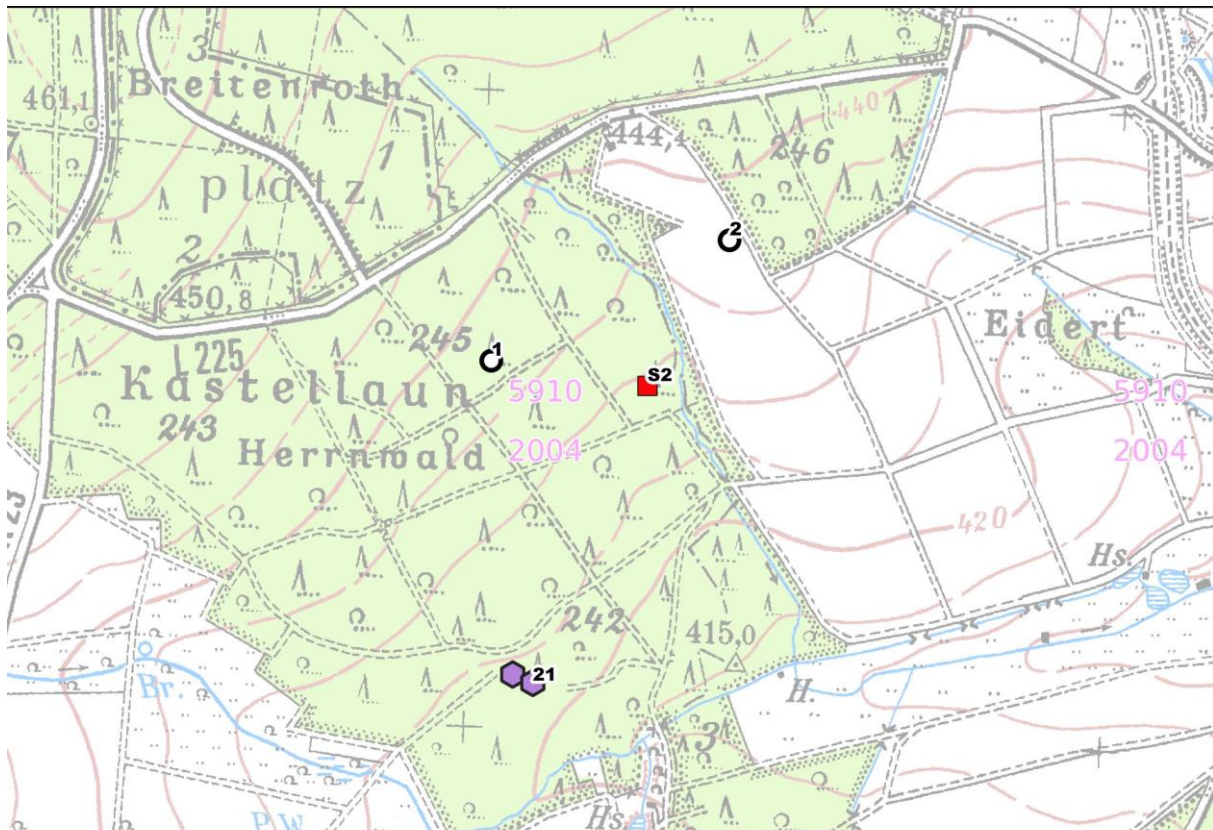
Sozialgefüge: W=Wochenstube, Regen: k:kein, l:leicht, m:mittel, Σ =Anzahl ausfliegender Tiere, ? =Zählung nicht möglich

#### 4.4.1 Sendertier Fransenfledermaus, *Myotis nattereri*, Weibchen, 150.023

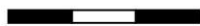
Am 28.06.2019 wurde am Standort S2 ein laktierendes Fransenfledermaus-Weibchen (*M. nattereri*) gefangen und mit einem Miniatursender (150.023) zur Quartierfindung markiert (Abb. 12). Das Tagesquartier wurde am 29.06. in einem Astabbruch in einer Eiche und am 02.07.2019 in einem weiteren Astabbruch in einer 40m entfernten Eiche lokalisiert (Abb. 12, Abb. 13). Die Ausflugszählung am 02.07.2019 ergab 21 Individuen (Abb. 13). Die Gruppengröße und die Anwesenheit des laktierenden Weibchens sprechen für eine Wochenstubenkolonie. Der nächste geplante WEA-Standort (WEA 1) liegt ca. 490 m entfernt (Abb. 13).



Abb. 12: Besenderte Fransenfledermaus (*M. nattereri*, Weibchen, 150.023) mit Baumquartier 1 und 2



0 100 200 300 m



### Legende

- WEA-Planung
- Netzfangstandort
- Quartiere
- Myotis nattereri

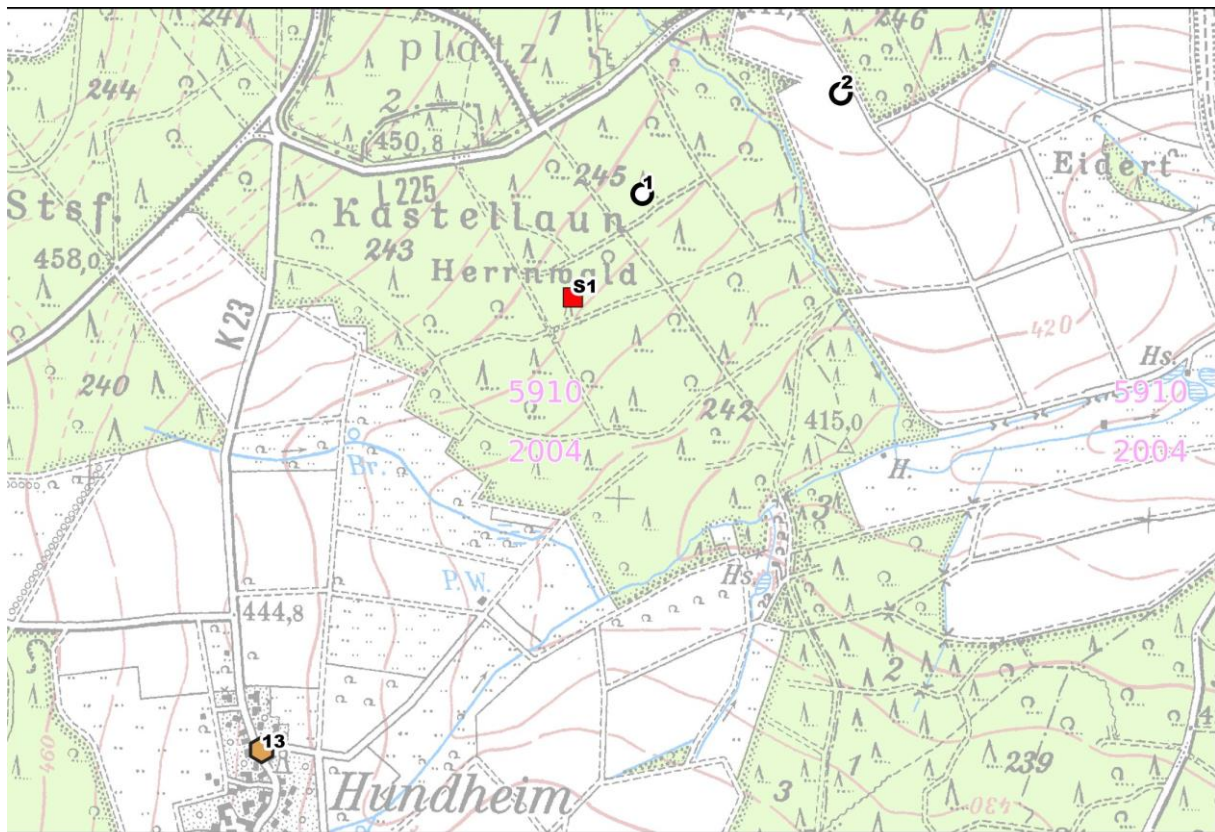
Abb. 13: Fangstandort, Quartier und Gruppengröße (Zahl an Symbol) der Fransenfledermaus (*M. nattereri*, Weibchen, 150.023)

#### 4.4.2 Sendertier Breitflügel-Fledermaus, *Eptesicus serotinus*, Weibchen, 150.081

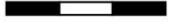
Am 24.06.2019 wurde am Standort S1 ein laktierendes Breitflügel-Fledermaus-Weibchen (*E. serotinus*) gefangen und mit einem Miniatursender (150.081) zur Quartierfindung markiert (Abb. 14). Das Tagesquartier wurde am 25.06. und 28.06.2019 in einem Gebäude in Hundheim lokalisiert (Abb. 14, Abb. 15). Die Ausflugszählung am 25.06.2019 ergab 13 Individuen (Abb. 15). Die Gruppengröße und die Anwesenheit des laktierenden Weibchens sprechen für eine Wochenstubenkolonie. Der nächste geplante WEA-Standort (WEA 1) liegt ca. 1,2km entfernt (Abb. 15).



Abb. 14: Besenderte Breitflügel-Fledermaus (*E. serotinus*, Weibchen, 150.081) mit Gebäudequartier (Giebelbereich)



0 100 200 300 m



### Legende

- WEA-Planung
- Netzfangstandort
- Quartiere
- Eptesicus serotinus

Abb. 15: Fangstandort, Quartier und Gruppengröße (Zahl an Symbol) der Breitflügel-Fledermaus (*E. serotinus*, Weibchen, 150.081)

#### 4.5 Detektorbegehung

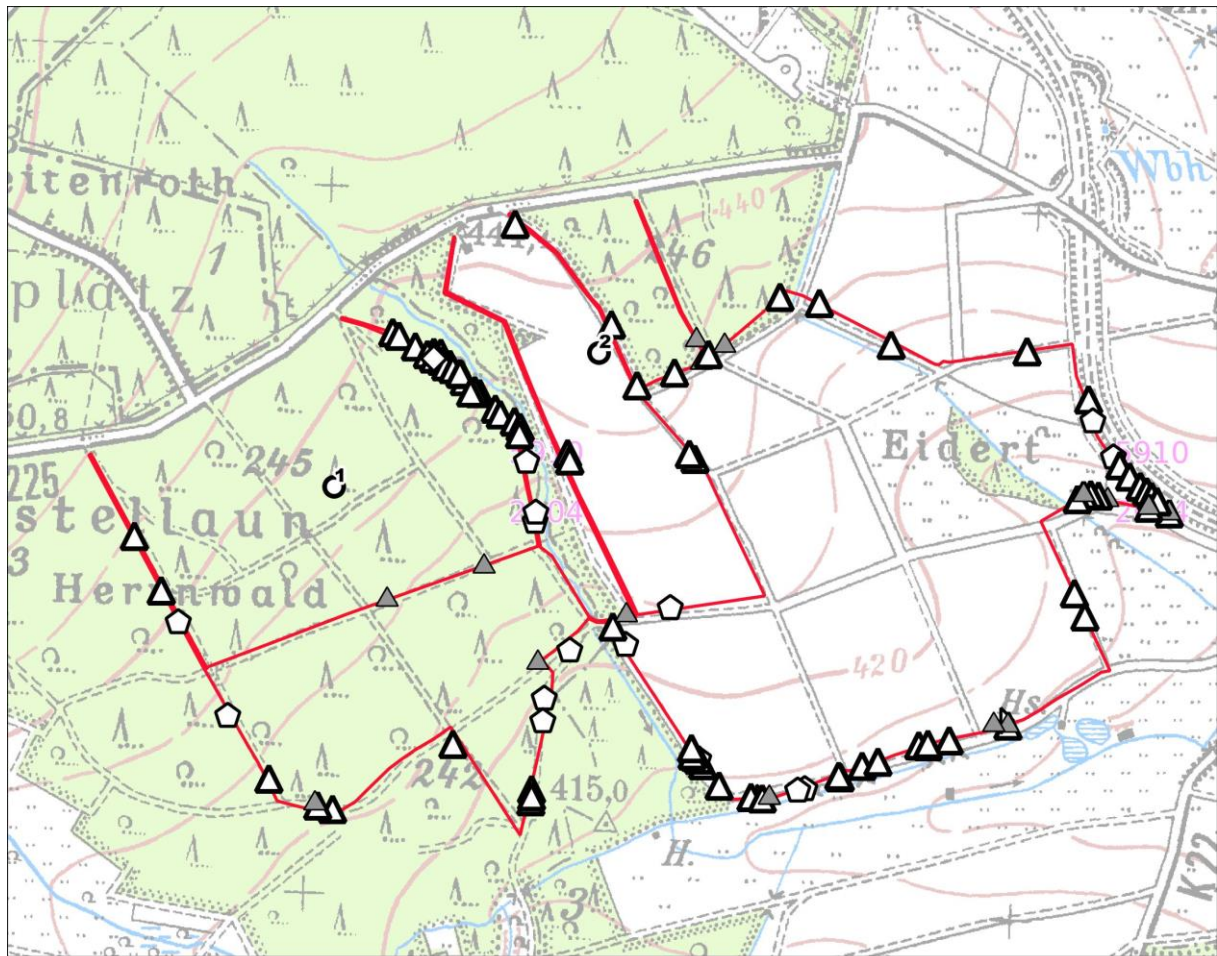
Während der im 1km-Radius um die zwei geplanten WEA-Standorte durchgeführten 24 Detektorbegehungen wurden zehn Fledermausarten anhand ihrer artspezifischen Rufe identifiziert und verortet: **Mopsfledermaus** *Barbastella barbastellus*, **Breitflügel-Fledermaus** *Eptesicus serotinus*, **Wasserfledermaus** *Myotis daubentonii*, **Großes Mausohr** *Myotis myotis*, **Fransenfledermaus** *Myotis nattereri*, **Kleinabendsegler** *Nyctalus leisleri*, **Abendsegler** *Nyctalus noctula*, **Rauhautfledermaus** *Pipistrellus nathusii*, **Zwergfledermaus** *Pipistrellus pipistrellus* und **Mückenfledermaus** *Pipistrellus pygmaeus* (Tabelle 5, Tabelle 8). Zudem wurden weitere Rufe den Artengruppen **Myotis**, **Pipistrelloid**, **Nyctaloid**, **Plecotus** und „**Bartfledermäuse**“ *M. brandtii/mystacinus* zugeordnet (Tabelle 8). Es wurden keine Balzrufe registriert.

Die Zwergfledermaus zeigte mit 22% Gesamtaktivität die höchste Rufaktivität, gefolgt von *M. brandtii/mystacinus* mit 1,5%, *N. leisleri* und der Artengruppe Pipistrelloid mit jeweils etwa 1% (Tabelle 8). Die Aktivitäten aller anderen Arten bzw. Artengruppen lagen  $\leq 1\%$  (Tabelle 8). Die Gesamtheit aller *Myotis*-Rufe (Summe der Rufsequenzen aus Gattung *Myotis*, Großes Mausohr, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, „Bartfledermäuse“) wies mit 131 von 7.062 Erfassungsminuten eine geringe Rufaktivität auf (2%), wobei bei vier Begehungen (03.05., 12.05., 15.05., 03.08.) keine Rufe der Gattung *Myotis* erfasst wurden. Das Maximum mit 40 Aktivitätsminuten wurde am 12.09. aufgezeichnet. Die Nachweise haben einen Schwerpunkt im Wald und entlang von Vegetationsstrukturen (Abb.16). Die Artengruppe Nyctaloid (*E. serotinus*, *N. leisleri*, *N. noctula*) zeigte mit 71 von 7.062 Aktivitätsminuten eine sehr geringe Aktivität (1%), wobei die Art *N. leisleri* mit 54 Aktivitätsminuten deutlich dominierte. Die maximale Aktivität mit 20 Aktivitätsminuten wurde am 13.08. aufgezeichnet. Der Hauptanteil der Rufe wurde am westlichen Waldrand registriert (Abb.17). Die Gattung *Pipistrellus* (ohne die Art *P. pipistrellus*) zeigte ebenfalls mit 76 von 7.062 Aktivitätsminuten eine geringe (1%) aber über die Arten ungefähr gleich verteilte Aktivität. Am 18.04. wurde mit 19 Aktivitätsminuten die höchste Aktivität verzeichnet. Die Rufe wurden hauptsächlich im Wald und an Vegetationsstrukturen oder am Waldrand aufgenommen (Abb.18). Die Art *P. pipistrellus* zeigte die höchste Aktivität (22%) mit 1.536 von 7.062 Aktivitätsminuten. In der Begehungsnacht 26.05. wurden die meisten Aktivitätsminuten (201 von 7.062) erfasst. Die Rufe verteilen sich gleichmäßig über das Transekt, wobei Aufnahmelücken im Offenland ohne Vegetationsstrukturen zu verzeichnen waren (Abb.19). Die Gattung *Plecotus* konnte lediglich während 8 Aktivitätsminuten und die Mopsfledermaus in einer Aktivitätsminute nachgewiesen werden (Tabelle 8, Abb.20).



Tabelle 8: Ergebnisse der Detektorbegehungen. Dargestellt sind das Datum mit Erfassungsdauer in Klammern und die Anzahl an Rufsequenzen/Aktivitätsminuten pro Begehungsdatum

Datum	<i>B. barbastellus</i>	<i>E. serotinus</i>	<i>M. brandtii/mystacinus</i>	<i>M. daubentonii</i>	<i>M. myotis</i>	<i>M. nattereri</i>	<i>Myotis</i>	<i>N. leisleri</i>	<i>N. noctula</i>	<i>Nyctaloid</i>	<i>P. nathusii</i>	<i>P. pipistrellus</i>	<i>P. pygmaeus</i>	<i>Pipistrelloid</i>	<i>Plecotus</i>	Gesamtergebnis
18.04. (240)			2/2					1/1			3/3	267/133		20/19		<b>293/158</b>
28.04. (240)			1/1						1/1		5/3	134/98		5/4		146/107
03.05. (240)								1/1			1/1	102/76			1/1	<b>105/79</b>
12.05. (257)											1/1	102/44		3/3		<b>106/48</b>
15.05. (240)											1/1	176/122		18/12		<b>195/135</b>
26.05. (480)			12/11						1/1			245/201			1/1	<b>259/214</b>
01.06. (250)	1/1	2/2	5/5			1/1	2/2	7/4	1/1	3/3	4/4	52/21		5/5	1/1	<b>84/50</b>
14.06. (250)			1/1					4/3				31/15	1/1	2/2		<b>39/22</b>
18.06. (480)			2/2	1/1								187/98	2/1	4/4		<b>196/106</b>
22.06. (480)			1/1					1/1				167/87	1/1	2/2		<b>172/92</b>
02.07. (240)			1/1									31/15	1/1	2/2		<b>35/19</b>
06.07. (480)			1/1					1/1				97/34	1/1			<b>100/37</b>
14.07. (250)			4/4			5/4	3/3	1/1			5/3	167/59	1/1	3/2		<b>189/77</b>
25.07. (480)			5/3			2/2	1/1					234/71	3/2			<b>245/79</b>
03.08. (480)			2/2			1/1		1/1			5/3	167/59	1/1	3/2		<b>180/69</b>
13.08. (255)		1/1	8/6			2/2		23/17	2/2			137/61	1/1		1/1	<b>175/91</b>
18.08. (240)			1/1					1/1	1/1			87/56			1/1	<b>91/60</b>
23.08. (240)			5/1						2/2			137/61	1/1		1/1	<b>146/66</b>
26.08. (265)			20/15			2/2	4/4	5/4			1/1	190/87	1/1	1/1	2/2	<b>226/117</b>
03.09. (240)								1/1				122/32		1/1		<b>124/34</b>
12.09. (255)			61/28	1/1	2/2	5/4	7/5	21/14	1/1	1/1	6/3	161/66	5/4	1/1		<b>272/130</b>
24.09. (240)			22/10					4/3	1/1		1/1	87/32				<b>115/47</b>
02.10. (240)			1/1					1/1			2/2	34/11				<b>38/15</b>
<b>Gesamt (7.062)</b>	<b>1/1</b>	<b>3/3</b>	<b>155/ 96</b>	<b>2/2</b>	<b>2/2</b>	<b>18/ 16</b>	<b>17/ 15</b>	<b>73/54</b>	<b>10/ 10</b>	<b>4/4</b>	<b>35/ 26</b>	<b>3.114/ 1.536</b>	<b>19/16</b>	<b>70/60</b>	<b>8/8</b>	<b>3.531/1.852</b>



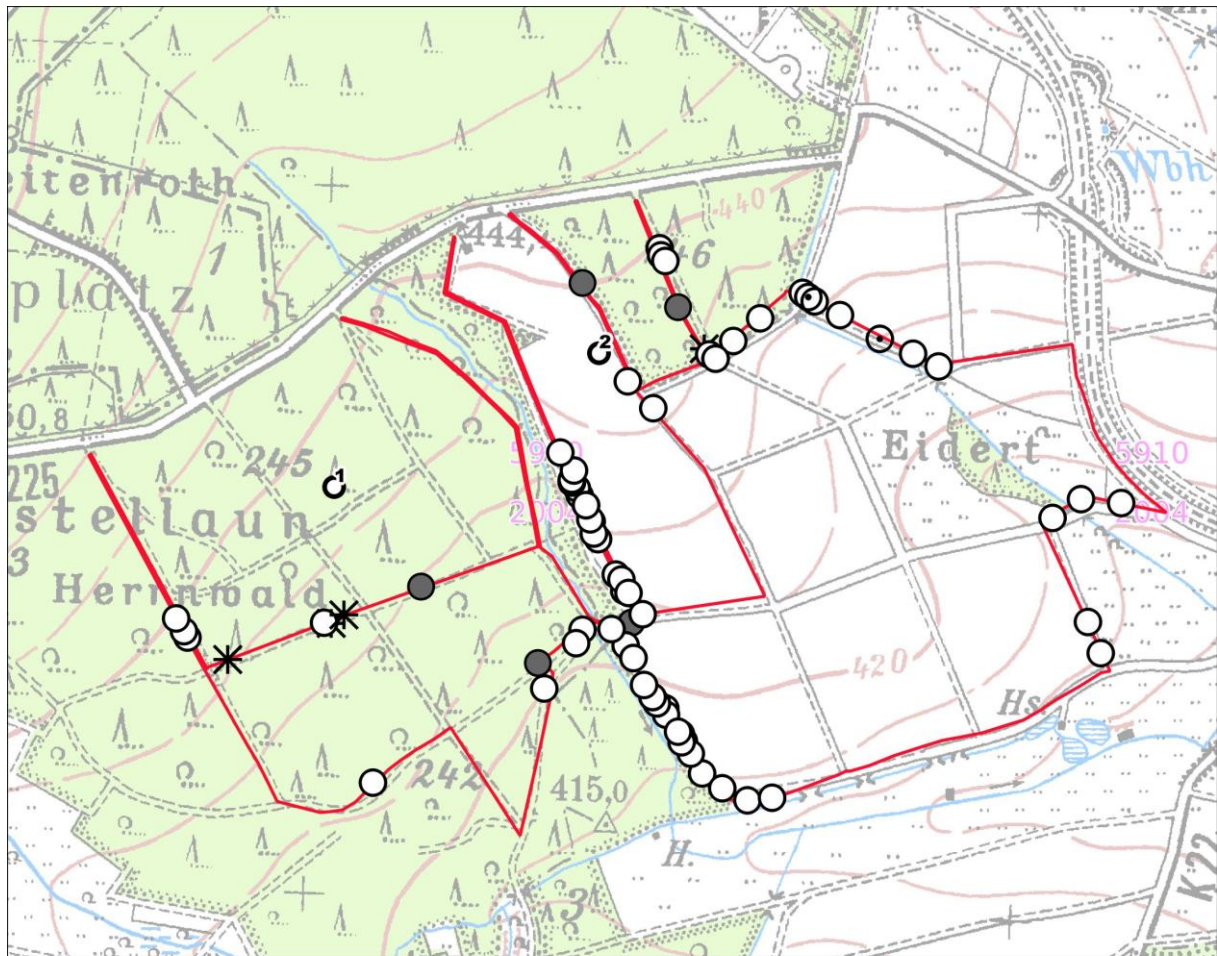
0 100 200 300 m



### Legende

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| ○ WEA-Planung | Detektorbegehung         |
| — Transekt    | ▲ M. brandtii/mystacinus |
|               | ◇ M. daubentonii         |
|               | ▷ M. myotis              |
|               | ◻ M. nattereri           |
|               | ▲ Myotis                 |

Abb. 16: Rufsequenzen der Gattung Myotis erfasst während aller Detektorbegehungen © Geodatenbasis: GeoBasis-DE / BKG 2019.



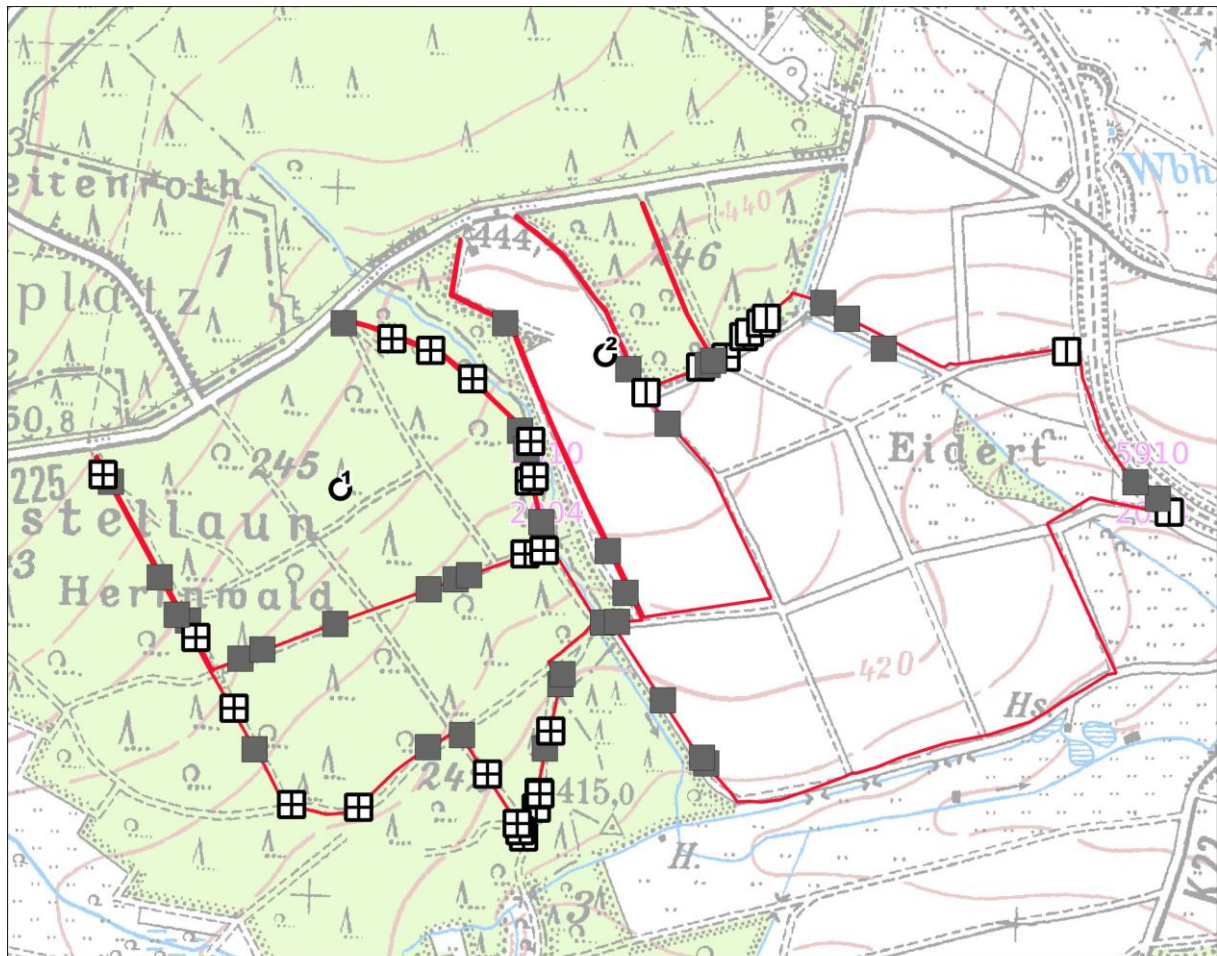
0 100 200 300 m



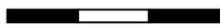
### Legende

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| ○ WEA-Planung | Detektorbegehung |
| — Transekt    | * E. serotinus   |
|               | ○ N. leisleri    |
|               | ⊙ N. noctula     |
|               | ● Nyctaloid      |

Abb. 17: Rufsequenzen der Artengruppe Nyctaloid erfasst während aller Detektorbegehungen © Geodatenbasis: GeoBasis-DE / BKG 2019.



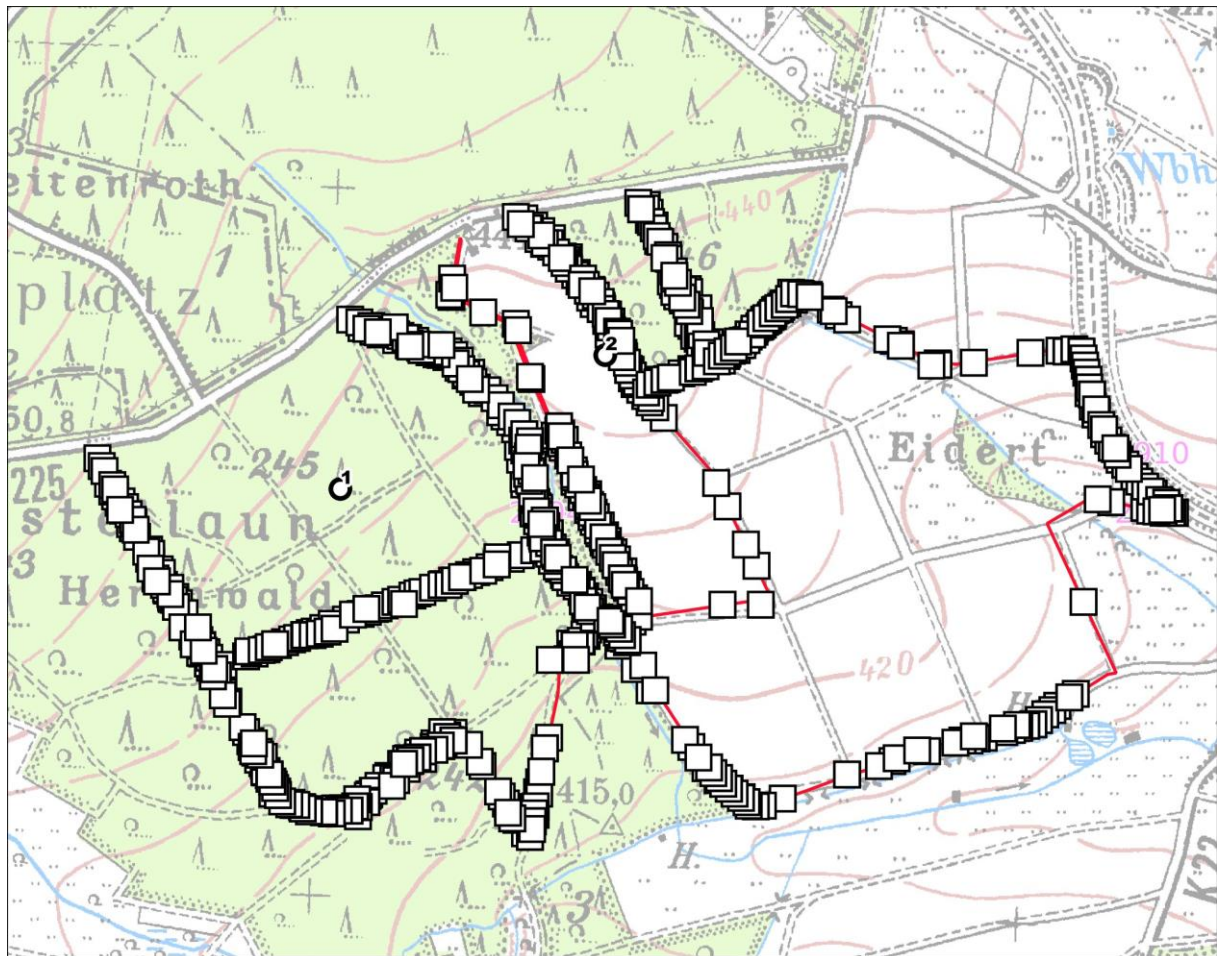
0 100 200 300 m



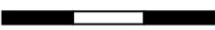
### Legende

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| ○ WEA-Planung | Detektorbegehung |
| — Transekt    | ▣ P. nathusii    |
|               | ▢ P. pygmaeus    |
|               | ■ Pipistrelloid  |

Abb. 18: Rufsequenzen der Artengruppe Pipistrelloid (ohne *P. pipistrellus*) erfasst während aller Detektorbegehungen © Geodatenbasis: GeoBasis-DE / BKG 2019.



0 100 200 300 m



### Legende

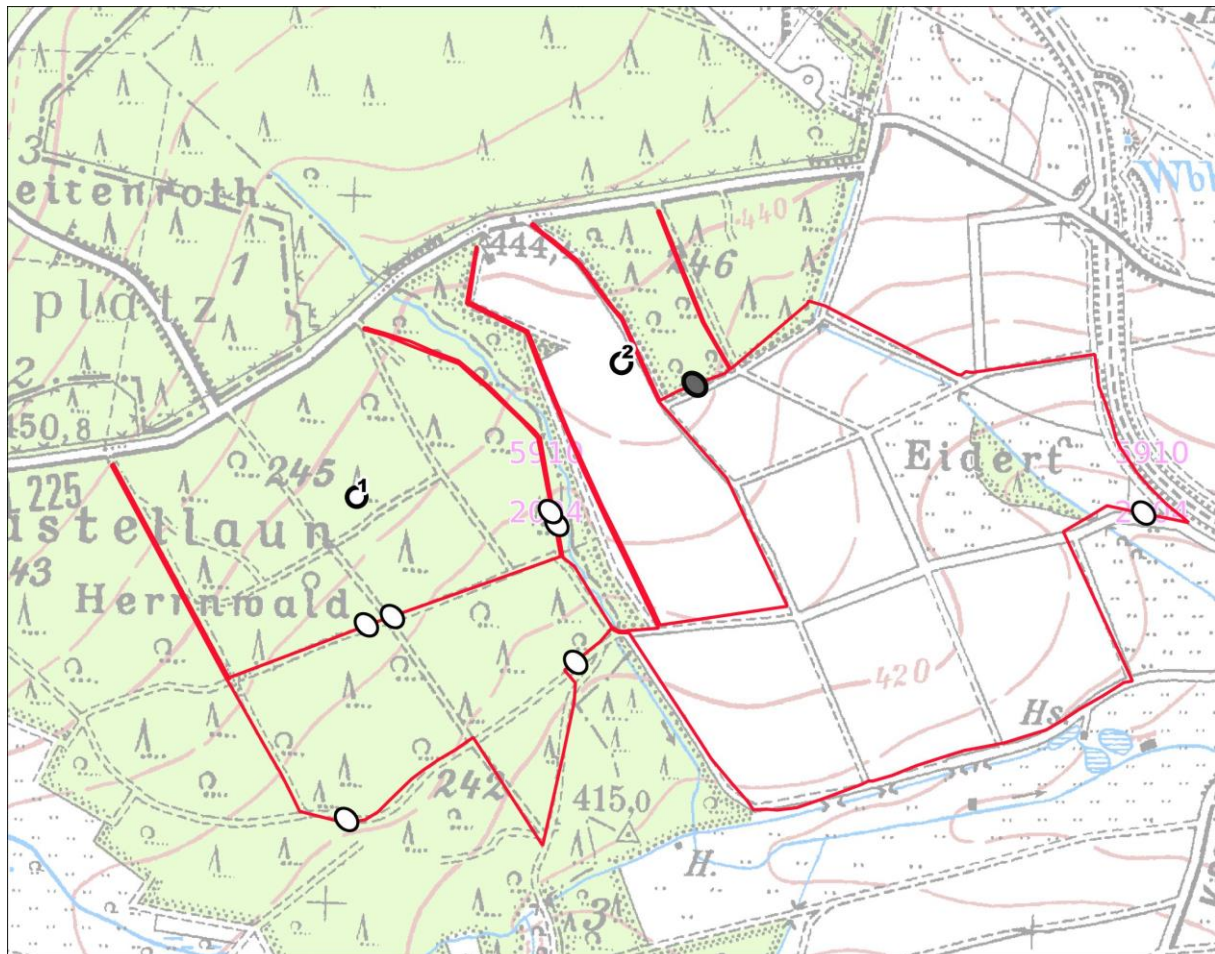
○ WEA-Planung

— Transekt

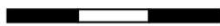
Detektorbegehung

□ P. pipistrellus

Abb. 19: Rufsequenzen der Art *Pipistrellus pipistrellus* erfasst während aller Detektorbegehungen © Geodatenbasis: GeoBasis-DE / BKG 2019.



0 100 200 300 m



### Legende

- |               |                   |
|---------------|-------------------|
| ○ WEA-Planung | Detektorbegehung  |
| — Transekt    | ● B. barbastellus |
|               | ○ Plecotus        |

Abb. 20: Rufsequenzen der Art *Barbastella barbastellus* und der Gattung *Plecotus* erfasst während aller Detektorbegehungen © Geodatenbasis: GeoBasis-DE / BKG 2019.

### 4.6 Stationäre Ruferfassung

Durch dreimalige stationäre Ruferfassungen an drei Standorten über jeweils 4-6 Nächte im Bereich des geplanten Windparks Hasselbach wurden 10 Fledermausarten anhand ihrer artspezifischen Rufe identifiziert und verortet: **Mopsfledermaus** *Barbastella barbastellus*, **Breitflügel**fledermaus *Eptesicus serotinus*, **Wasserfledermaus** *Myotis daubentonii*, **Großes Mausohr** *Myotis myotis*, **Fransenfledermaus** *Myotis nattereri*, **Kleinabendsegler** *Nyctalus leisleri*, **Abendsegler** *Nyctalus noctula*, **Rauhautfledermaus** *Pipistrellus nathusii*, **Zwergfledermaus** *Pipistrellus pipistrellus* und **Mückenfledermaus** *Pipistrellus pygmaeus* (Tabelle 5, Tabelle 9). Zudem wurden weitere Rufe den Artengruppen **Myotis**, **Pipistrelloid**, **Nyctaloid**, **Plecotus** und „**Bartfledermäuse**“ *M. brandtii/mystacinus* zugeordnet (Tabelle 9). An allen Standorten wurden wetterbedingt trotz

laufender Erfassung in den Nächten vom 04.05. keine, in der Nacht vom 05.05. nur 11 und in der Nacht vom 06.05. bis 01:30 insgesamt 185 Rufe registriert. Um eine Vergleichbarkeit zu gewährleisten wurden diese Nächte in die Analyse mit einbezogen.

Die Zwergfledermaus zeigte mit 54% Gesamtaktivität im Erfassungszeitraum die höchste Rufaktivität, gefolgt von der Flughautfledermaus, der Artengruppe „Bartfledermäuse“ und Pipistrelloid mit jeweils 3%. Die Aktivitäten aller anderen Arten lagen unter 1% (Tabelle 9). Die Gesamtheit aller *Myotis*-Rufe (Summe der Rufsequenzen aus Gattung *Myotis*, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Wasserfledermaus, „Bartfledermäuse“) wies mit 405 von 9.130 Erfassungsminuten eine geringe Aktivität (4%) auf, wobei die Artengruppe *M. brandtii/mystacinus* mit 302 Minuten dominierte. Die Aktivität war im Juni am höchsten (Abb.21). Die Artengruppe Nyctaloid (*E. serotinus*, *N. leisleri*, *N. noctula*) zeigte mit 83 von 9.130 Aktivitätsminuten eine sehr geringe Aktivität (1%), die sich relativ gleichmäßig über die Arten verteilt. Die maximale Aktivität von 55 Aktivitätsminuten (Summe aller Standorte) wurde im Juni aufgezeichnet (Abb. 22). Die Standorte D1 und D2 verzeichneten ähnliche Aktivitätsminuten, wobei an D3 im Mai keine Rufe dieser Artengruppe registriert wurden (Abb. 22). Die Gattung *Pipistrellus* (ohne die Art *P. pipistrellus*) zeigte mit 536 von 9.130 Aktivitätsminuten ebenfalls eine geringe Aktivität (6%) (Abb.23). In dieser Artengruppe dominierten die Rufe von *P. nathusii* mit 240 Aktivitätsminuten (Abb.23). Die Art *P. pipistrellus* zeigte insgesamt die höchste Aktivität (54%) mit 4.923 von 9.130 Aktivitätsminuten. Im Mai und August konnte ein Aktivitätsmaximum festgestellt werden. Im direkten Vergleich der drei Standorte ist im Mai an D2 eine höhere Rufaktivität aufgezeichnet worden, im August allerdings an D3 (Abb.24). Die Gattung *Plecotus* wurde nur vereinzelt im Juni und August mit einem Schwerpunkt an Standort D3 festgestellt (21 Aktivitätsminuten) (Abb.25). Die Mopsfledermaus wurde am Standort D1 im Juni mit der maximalen Aktivität von 13 von 19 Aktivitätsminuten registriert (Abb.25). Aus den erhobenen Daten können für die jeweils betrachteten Arten/Artengruppen keine belastbaren Aussagen zu möglichen Migrationsmustern abgeleitet werden (siehe Abb.26-31).

Tabelle 9: Ergebnisse der drei stationären Ruferfassungen. Dargestellt sind die drei Blöcke mit Erfassungsminuten in Klammern und die Anzahl an Rufsequenzen/Aktivitätsminuten pro Block

Art	Erfassungsblock 1	Erfassungsblock 2	Erfassungsblock 3	Erfassungsblock 1-3
	01.05.-07.05. (4.014)	24.06.-28.06. (2.316)	16.08.-20.08. (2.800)	Gesamtergebnis (9.130)
<i>B. barbastellus</i>	3/3	12/10	9/6	24/19
<i>E. serotinus</i>	3/3	23/22	10/5	36/30
<i>M. brandtii/mystacinus</i>	111/90	162/144	125/68	398/302
<i>M. daubentonii</i>	5/2	2/2	1/1	8/5
<i>M. myotis</i>		16/16	17/9	33/25
<i>M. nattereri</i>		28/27	8/4	36/31
<i>Myotis</i>	15/14	23/19	21/9	59/42
<i>N. leisleri</i>	1/1	20/18	13/7	34/26
<i>N. noctula</i>		5/5	10/4	15/9
Nyctaloid	1/1	13/10	18/7	32/18
<i>P. nathusii</i>	101/81	153/108	118/51	372/240
<i>P. pipistrellus</i>	3.044/1.677	1.699/932	6.690/2314	11.433/4923
<i>P. pygmaeus</i>	2/1	23/22	2	27/23
Pipistrelloid	238/193	68/58	47/22	353/273
<i>Plecotus</i>		11/10	23/11	34/21
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>3.524/2.066</b>	<b>2.258/1.403</b>	<b>7.112/2.518</b>	<b>12.894/5.987</b>

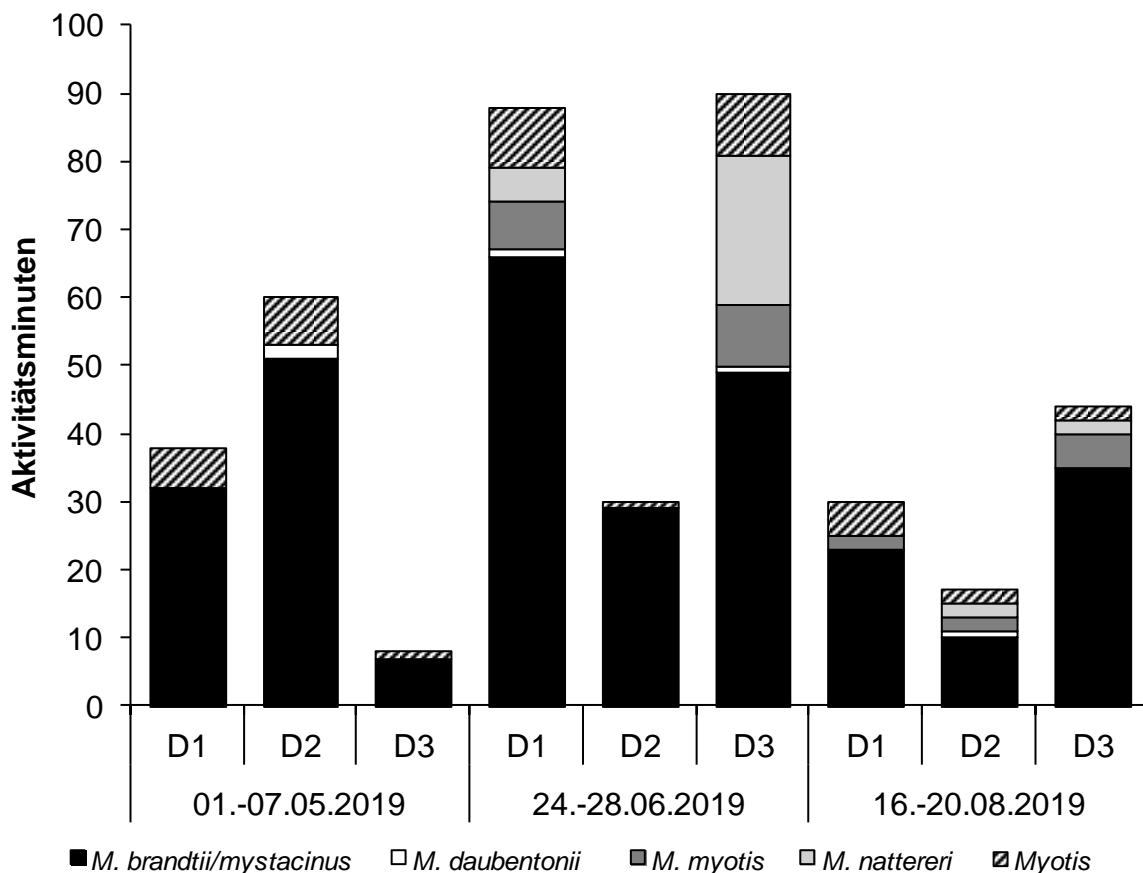


Abb. 21: Summe der Aktivitätsminuten der drei stationären Ruferfassungen der Arten aus der Gattung Myotis



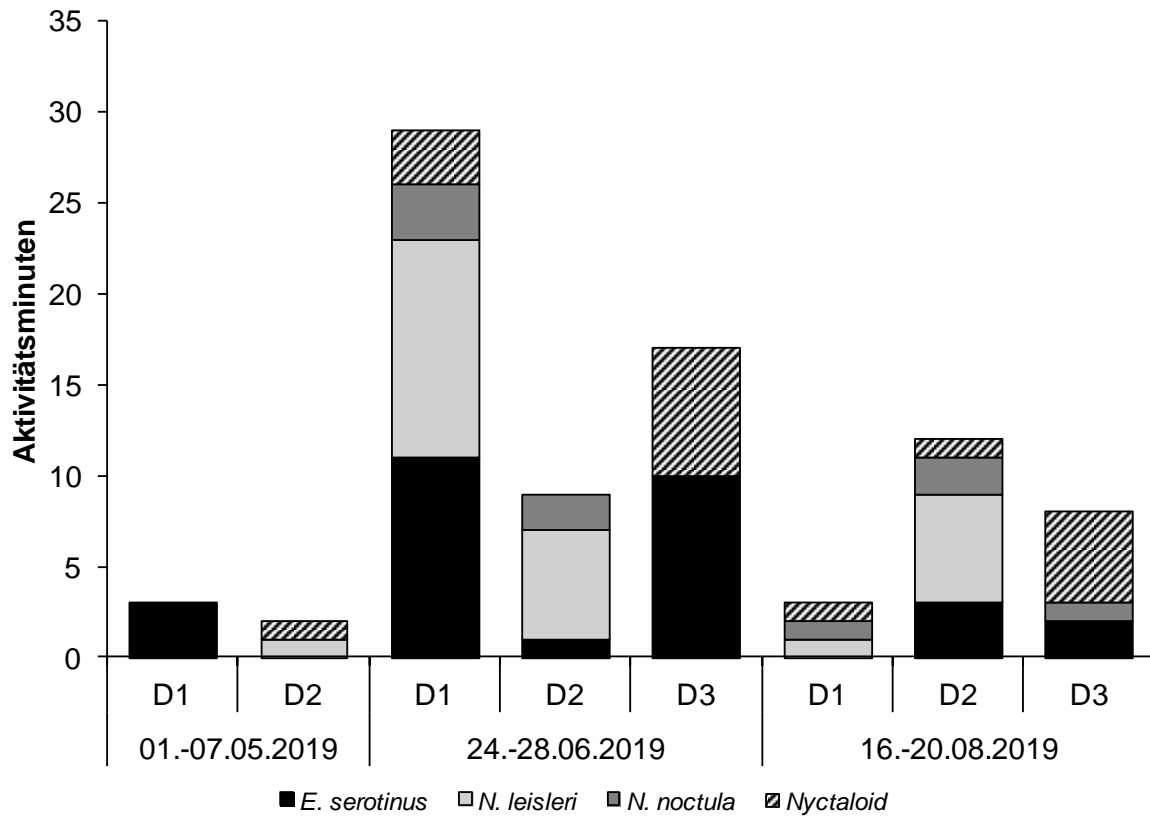


Abb. 22: Summe der Aktivitätsminuten der drei stationären Ruferfassungen der Artengruppe Nyctaloid

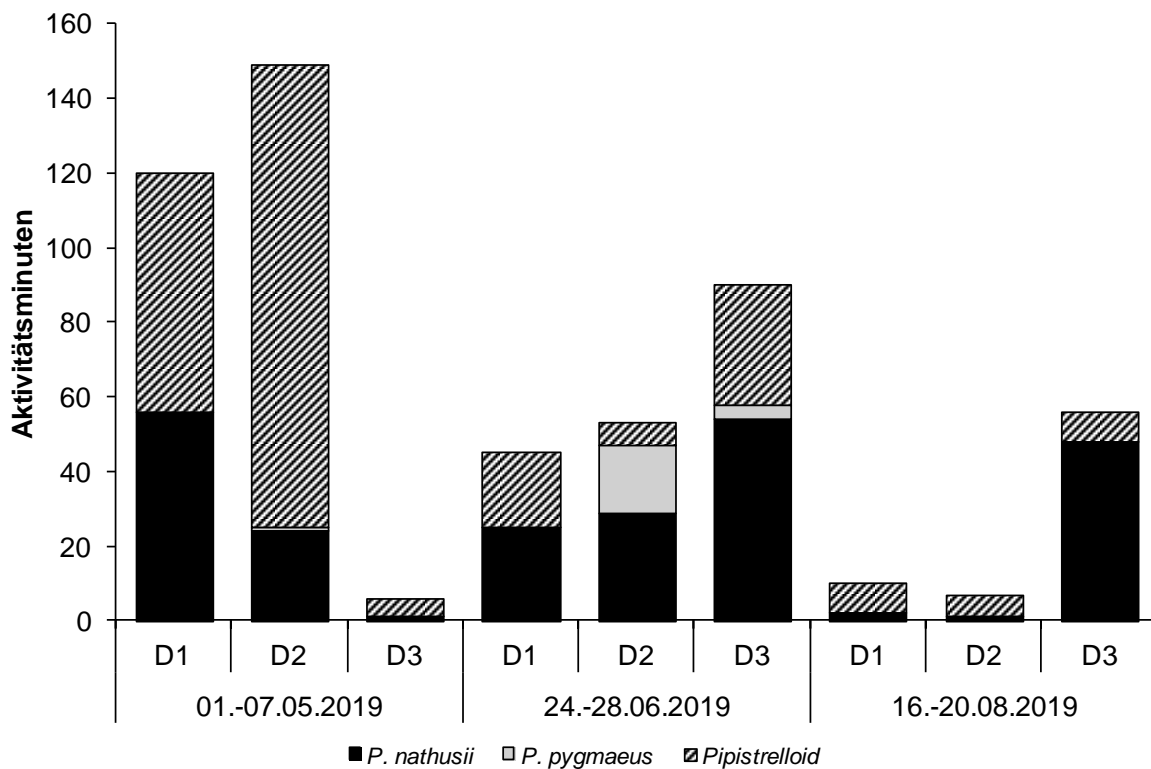


Abb. 23: Summe der Aktivitätsminuten der drei stationären Ruferfassungen der Artengruppe Pipistrelloid ohne P. pipistrellus

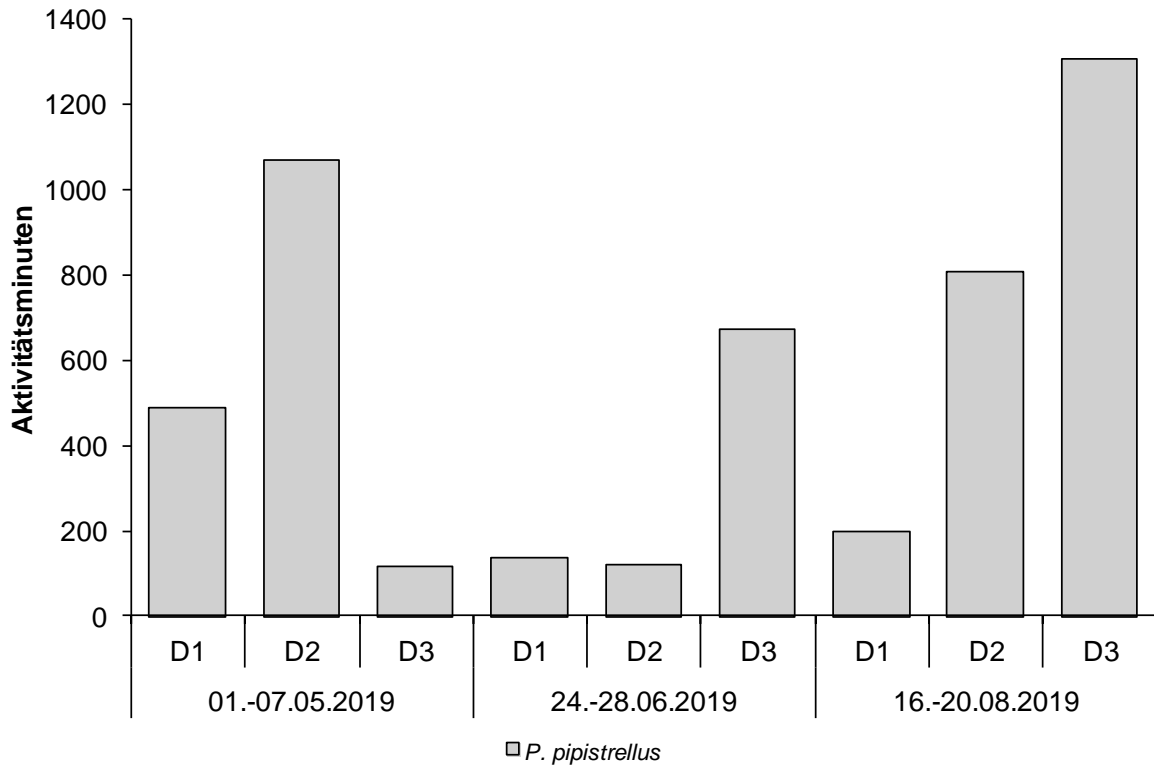


Abb. 24: Summe der Aktivitätsminuten der drei stationären Ruferfassungen der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

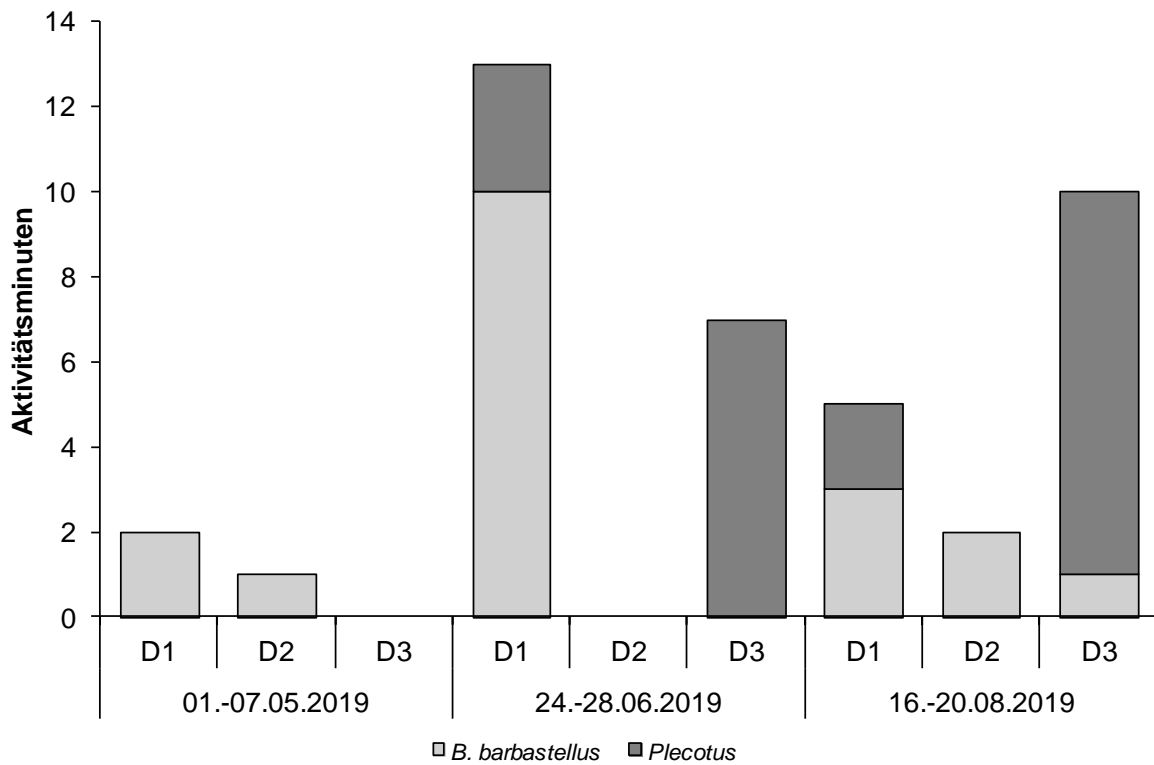


Abb. 25: Summe der Aktivitätsminuten der drei stationären Ruferfassungen der Mopsfledermaus und der Gattung *Plecotus*

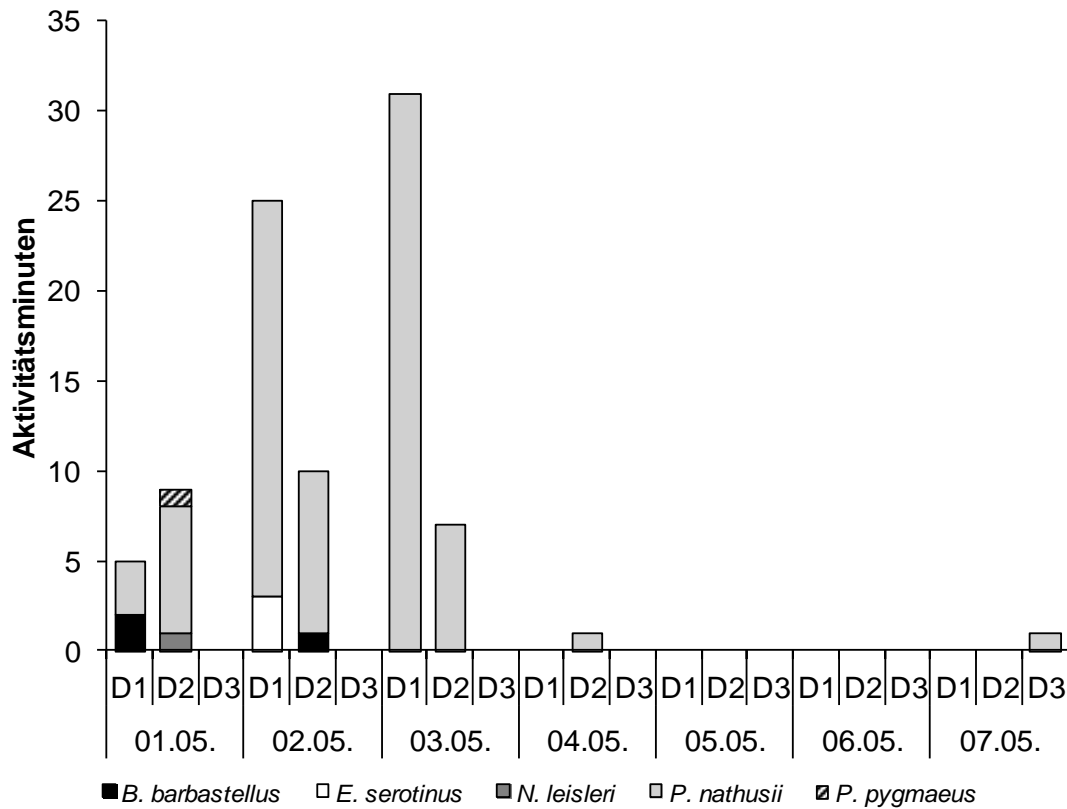


Abb. 26: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 1 (Mai) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Arten (ohne *P. pipistrellus*)

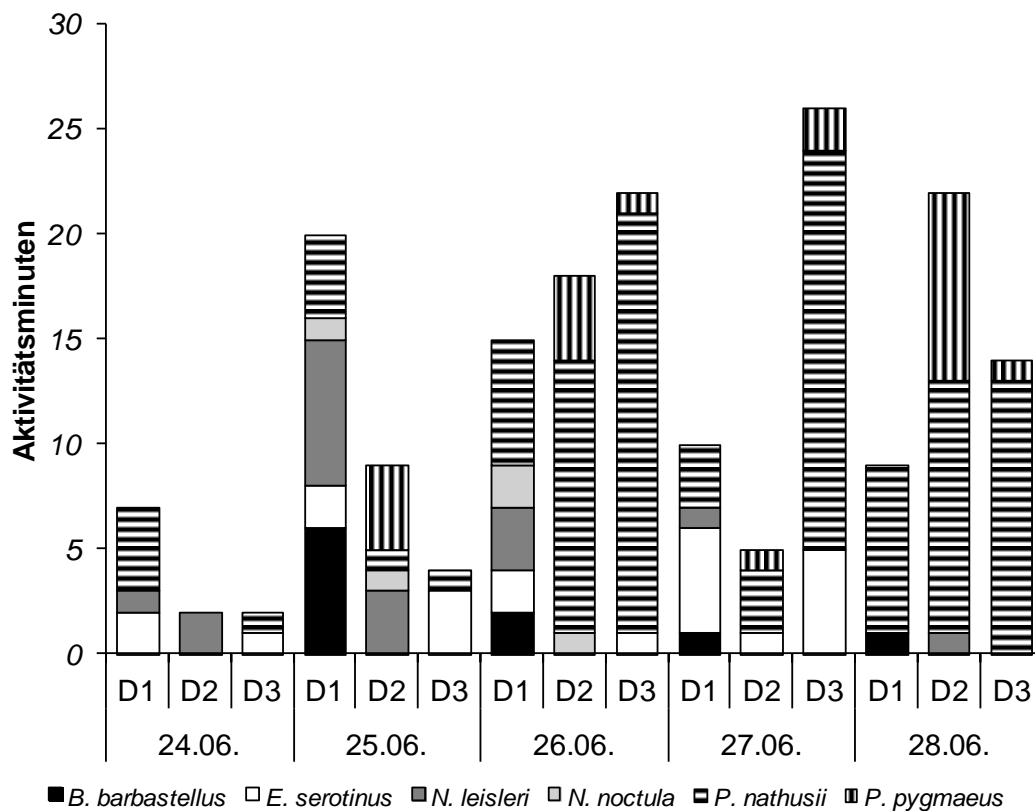


Abb. 27: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 2 (Juni) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Arten (ohne *P. pipistrellus*)

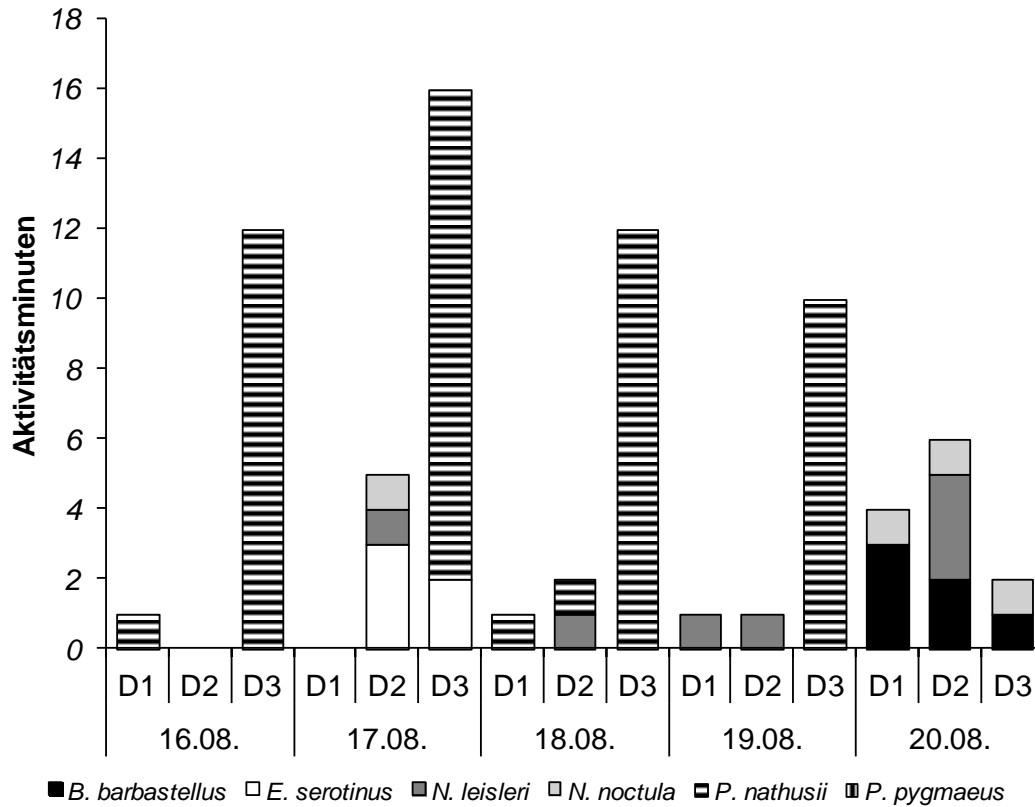


Abb. 28: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 3 (August) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Arten (ohne *P. pipistrellus*)

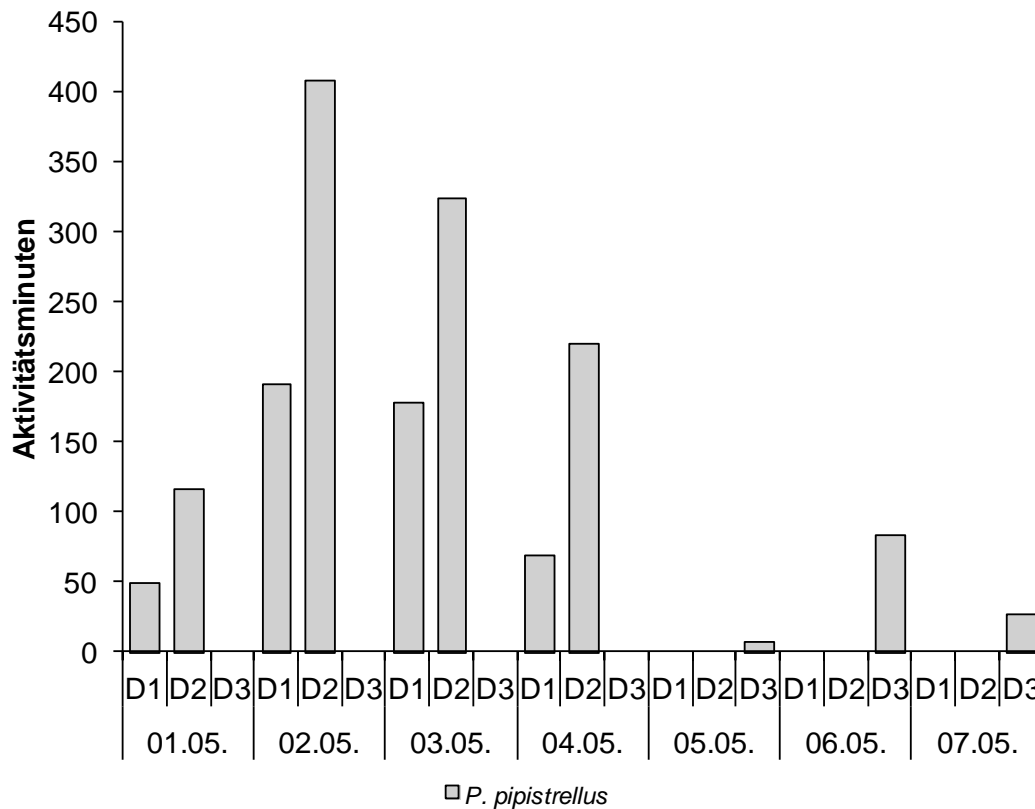


Abb. 29: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 1 (Mai) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Art *P. pipistrellus*

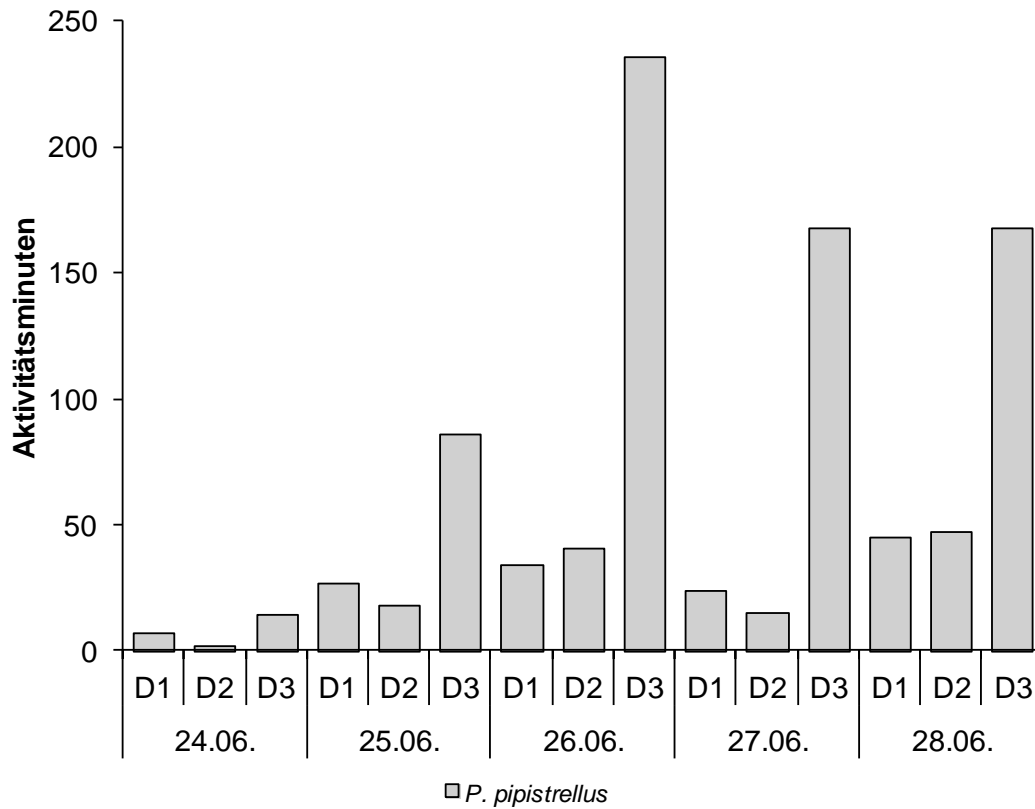


Abb. 30: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 2 (Juni) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Art *P. pipistrellus*

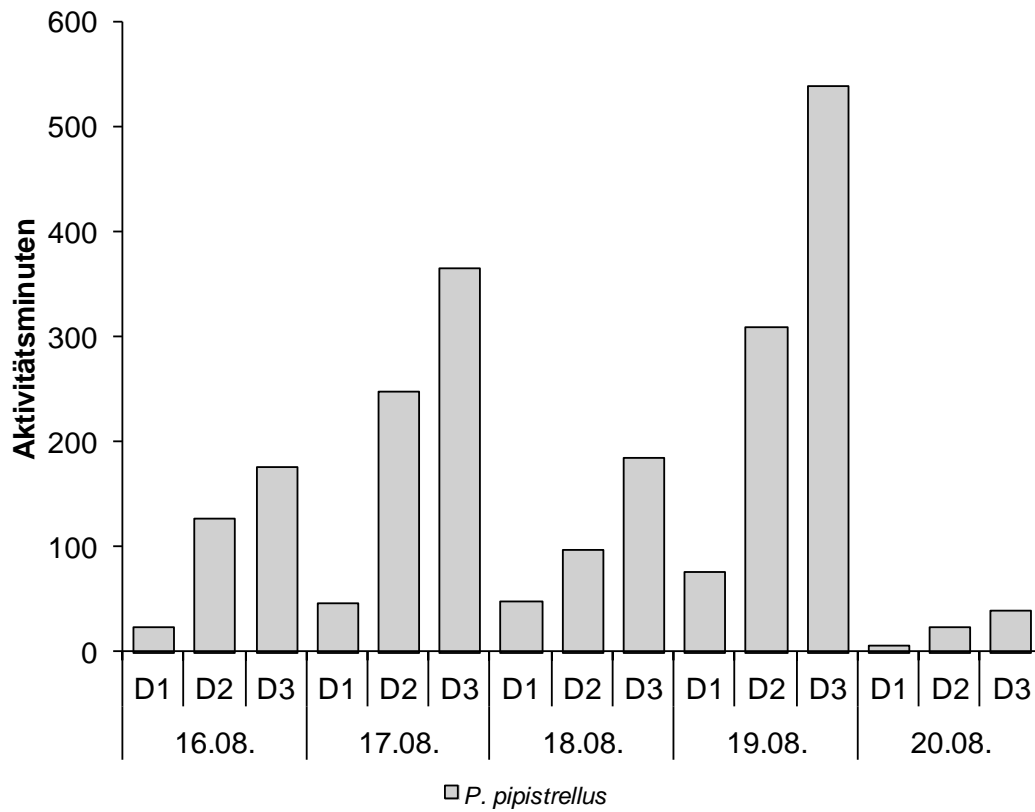


Abb. 31: Aktivitätsminuten des Erfassungsblocks 3 (August) der drei stationären Ruferfassungen über die Erfassungstage der kollisionsgefährdeten Art *P. pipistrellus*

## 5 Zusammenfassende Bewertung und Maßnahmenempfehlungen

Die Ergebnisse der fledermauskundlichen Untersuchungen durch Detektorbegehungen, stationäre Ruferfassungen, Netzfänge und Quartiertelemetrie belegen das Artvorkommen von **insgesamt 12 Arten**: Abendsegler, „Bartfledermäusen“ (*M. brandtii/mystacinus*), „Langohrfledermäusen“ (*Plecotus auritus/austriacus*), Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus (Tabelle 5). Zudem konnten Reproduktionsstätten von Breitflügelfledermaus und Fransenfledermaus in bzw. in der Umgebung des Plangebiets ermittelt werden (Abb. 11). Von allen erfassten Reproduktionsstätten befinden sich ausschließlich die Baumquartiere der Wochenstubenkolonie der Fransenfledermaus im Wald mit min. 490 m in unmittelbarer Nähe, aber deutlich außerhalb des 200m-Radius der zwei geplanten WEA-Standorte (Abb. 13). Der Quartiernachweis zur Wochenstubenkolonie von Breitflügelfledermäusen liegt min. 1,2 km vom nächsten geplanten Anlagenstandort entfernt (Abb. 15).

Die akustischen Erfassungen zeigen eine flächenhafte Nutzung des Untersuchungsgebiets durch 10 Arten mit artspezifischen Schwerpunkten: Rufnachweise zur Artengruppe *Myotis* wurden bei den Detektorbegehungen insbesondere im Wald, am Waldrand und Vegetationsstrukturen registriert (Abb.16). Diese Beobachtung spricht für vorhandene Kernjagdgebiete im Wald und Transferflüge über Waldwegen, am Waldrand bzw. durch das strukturierte Offenland. Die drei stationären Ruferfassungen in Waldwegnähe zeigen dabei ein heterogenes Ergebnis mit vergleichsweise geringer Rufaktivität, wobei Rufe der Gruppe „Bartfledermäuse“ dominieren. Die Rufaktivität lässt ebenfalls auf vorhandene Kernjagdgebiete und Transferflugräume in WEA-Standortnähe schließen. Im gesamten Untersuchungsgebiet konnten nyctaloide Rufe (Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus) erfasst werden, wobei insbesondere in Waldrandnähe deutliche Aktivitätsschwerpunkte von Kleinabendsegler registriert wurden. Die vereinzelt Rufnachweise von Abendseglern wurden eher am Waldrand und Offenland, die der Breitflügelfledermaus insbesondere an Waldwegen erfasst (Abb.17). Einzelne Sichtbeobachtungen kurz nach Sonnenuntergang weisen auf Kleinabendsegler-Quartiere im östlichen Waldbereich hin, die allerdings nicht näher verifiziert werden konnten. Die stationären Ruferfassungen zeigen nur vergleichsweise geringe Aktivitäten. Es ist anzunehmen, dass Quartiere von Kleinabendsegler in baumhöhlenreichen Waldbeständen vorkommen. Auch die Rauhautfledermaus wurde hauptsächlich über Waldwegen bzw. am Waldrand bzw. lokalisiert, wohingegen die Mückenfledermaus in einem deutlichen Aktivitätsschwerpunkt am Waldrand nahe dem geplanten WEA-Standort 2 verzeichnet wurde (Abb.18). In der Artengruppe Pipistrelloid dominiert bei der Analyse der Detektorbegehungen und stationären Ruferfassungen erwartungsgemäß deutlich die Zwergfledermaus (Abb.18, Abb.19, Tab. 9), gefolgt von der Rauhautfledermaus und der selteneren Mückenfledermaus (Abb.18, Abb.19, Tab. 9). Langohrfledermäuse konnten bei den Detektorbegehungen vereinzelt im zentralen Waldbereich bei dem geplanten WEA-Standort 1 erfasst werden, wohingegen nur ein Rufnachweis der Mopsfledermaus am Waldrand nahe der geplanten WEA 2 registriert wurde (Abb.20). Während die Rufnachweise der Langohrfledermäuse durch ihre geringe Lautstärke das tatsächliche Vorkommen eher wenig widerspiegeln, ist der Ruf der Mopsfledermaus vermutlich durch den Explorationsflug eines Einzeltiers zu erklären. Die bei den stationären Ruferfassungen ermittelte geringe Aktivität spricht bei der Mopsfledermaus gegen regelmäßig genutzte Kernjagdgebiete, sondern eher für vereinzelte

Explorationsflüge. Bei Langohrfledermäusen können trotz geringer Rufaktivität methodisch bedingt Kernjagdgebiete und Quartiere in der Nähe der geplanten WEA-Standorte nicht ausgeschlossen werden (Abb.20, Tab. 9).

Auf Grundlage der ermittelten Ergebnisse sind im Rahmen der Planung folgende Konfliktpotentiale mit artspezifischen Funktionsräumen bzw. Verhaltensweisen zu berücksichtigen:

**Nahrungssuchräume:** Es kommt zu Überschneidungen der Bauflächen an den geplanten WEA-Standorten im Wald mit heterogenen Waldbereichen mit unterschiedlichen Altersstrukturen, Altbäumen und geschlossener Krone. Diese sind als Nahrungssuchräume für Fledermäuse geeignet und übernehmen möglicherweise eine bedeutende Nahrungsraumfunktion für „Langohrfledermäuse“, Fransenfledermaus und Großes Mausohr. Der in Relation zum Aktionsraum der Lokalpopulationen entstehende Flächenverlust ist dabei vergleichsweise gering. Daher ist davon auszugehen, dass die Lokalpopulationen im Wald jagender Fledermäuse diesen Flächenverlust durch eine Verlagerung der individuellen Nahrungssuchräume kompensieren können. Eine Aufwertung junger Waldbestände innerhalb des Aktionsraums bekannter Reproduktionsvorkommen in Richtung geeigneter Nahrungssuchräume z.B. durch Maßnahmen zur Förderung naturnaher Waldstruktur, Totholzreicherung, Erhalt von Altholz und Entbuschung etc. könnte die Lokalpopulationen dabei langfristig unterstützen. Fledermäuse, welche den offenen Luftraum als Nahrungsraum nutzen, konnten an Waldrändern nahe den geplanten WEA-Standorten beobachtet werden (Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus). Die nachgewiesene Reproduktionsstätte der Breitflügelfledermaus liegt in einer Entfernung von min. 1,2 km zum nächstgelegenen Anlagenstandort. Für die im offenen Luftraum jagenden Fledermäuse ist der entstehende Flächenverlust von Nahrungssuchräumen zu vernachlässigen, aber das Konfliktpotential der Kollision zu beachten (siehe unten).

**Quartierräume:** Durch den Bau der geplanten WEA im Wald kann es zu einem Verlust von Baumhöhlen kommen, womit von einer möglichen Beeinträchtigung von Quartierräumen baumhöhlenbewohnender Fledermausarten durch die Planung auszugehen ist. Die nachgewiesenen Quartiere der Fransenfledermaus befinden sich im Wald südlich der geplanten WEA 1 und 2 (Distanz: min. 490 m). Da nur eine einzelne Fransenfledermaus als baumhöhlenbewohnende Art mittels Quartiertelemetrie untersucht wurde, ist anzunehmen, dass weitere bislang unbekannte Quartierbäume auch anderer Arten (z.B. Kleinabendsegler, Braune Langohren) zum lokalen Quartierverbund zählen und diese sich möglicherweise auch in den Eingriffsbereichen der geplanten WEA-Standorte bzw. Zuwegungen befinden. Vor diesem Hintergrund ist ein konsequenter Habitatbaumschutz mit vertiefter Alternativenprüfung anzuwenden. Sollte planungsbedingt keine Alternative zur vollständigen Entnahme eines Habitatbaums bestehen, ist ausnahmslos eine vorlaufende Baumhöhlenkontrolle auf anwesende Fledermäuse mit unmittelbarem Verschluss nach erfolgtem Negativnachweis durchzuführen und der entstehende Verlust potentieller Quartiere durch adäquate Ersatzmaßnahmen (z.B. Schutz von umliegenden Habitatbäumen in Kombination mit Installation von Fledermaushöhlen) auszugleichen. Die ermittelte Reproduktionsstätte von Breitflügelfledermäusen befinden sich südwestlich der geplanten WEA 1 in Hundheim (ca. Distanz: 1,2 km). Durch die Planung werden keine Gebäudestrukturen tangiert, womit hier von keinem Konfliktfeld auszugehen ist.

**Transferflugräume:** Die Detektorbegehungen haben keine distinkten Flugrouten ergeben, welche ausschließlich als Transferraum von tieffliegenden Arten zwischen Quartier und Nahrungssuchraum genutzt wurden. Durch die Planung ist daher keine Zerschneidung von Transferflugräumen zu erwarten.

**Kollisionsrisiko:** Die ermittelten Ergebnisse sprechen für ein regelmäßiges Vorkommen von kollisionsgefährdeten Fledermausarten (nach Hurst, et al., 2015) wie Kleinabendsegler, Breitflügelfledermäusen, Rauhautfledermäusen, Mückenfledermäusen und Zwergfledermäusen. Seltener wurden auch Abendsegler und Mopsfledermäuse erfasst. Um das Kollisionsrisiko für diese Arten zu minimieren sollten generell fledermausfreundliche Betriebszeiten zum Einsatz kommen und durch ein Gondelmonitoring in den ersten zwei Jahren überprüft bzw. konkretisiert werden. Zudem ist als ergänzende Vermeidungsmaßnahme eine Ausweitung der Abschaltregeln für den geplanten Standort WEA 2 auf Windbedingungen  $<6,5$  m/s im Rahmen des Gondelmonitorings zu prüfen, da dort Aktivitätsschwerpunkte von Zwergfledermäusen, Rauhautfledermäusen und Kleinabendseglern beobachtet werden konnten.



## 6 Literatur

- BfN. (2019). Nationaler Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie.
- Encarnaçã, J. A., & Becker, N. I. (2019). Seminaturliche Fledermaushöhlen FH1500© als kurzfristig funktionale Interimslösung zum Ausgleich von Baumhöhlenverlust. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen, 18*, 86-91.
- Hurst, J., Balzer, S., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Höhne, E., . . . Steck, C. (2015). Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern. *Natur und Landschaft, 90*, 157-169.
- Meinig, H., Boye, P., & Hutterer, R. (2009). Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands (Red List and Species List of Mammals (Mammalia) in Germany). In H. Haupt, G. Ludwig, H. Grunke, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly (Eds.), *Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere (Red List of endangered animals, plants, and fungi in Germany, Vol 1: Vertebrates)* (pp. 115-158). Bonn: Bundesamt für Naturschutz.
- Russ, J. (2012). *British bat calls: a guide to species identification*: Pelagic Publishing.
- Scott, C., & Altringham, J. (2014). WC1015 Developing effective methods for the systematic surveillance of bats in woodland habitats in the UK. *Report*.
- Skiba, R. (2009). *Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung* (Vol. 2). Hohenwarsleben: Die Neue Brehm-Bücherei, Westarp Wissenschaften.