

ERRICHTUNG VON WINDENERGIEANLAGEN

IM WINDPARK HOHE BÖRDE

FACHGUTACHTEN FLEDERMÄUSE


habit art
ökologie & faunistik

Guido Mundt
Forsterstr. 38
06112 Halle / Saale

Errichtung von Windenergieanlagen im Windpark Hohe Börde

(Einheitsgemeinde Hohe Börde, Landkreis Börde,
Sachsen-Anhalt)

Fachgutachten Fledermäuse

im Auftrag von

Büro für Umweltplanung
Dr. Friedhelm Michael
Sylvestrstr.4
38855 Wernigerode

Projektbegleitung

Herr Marco Jede
fon: 03943 923113
fax: 03943 923199
email: jede@bfu-michael.de



Dipl.-Biol. Guido Mundt
Forsterstr. 38
06112 Halle / Saale
fon: 0345 682 645 70
mobil: 0176 24050461
email: kontakt@habit-art.de

Projektbearbeitung

Ricky Heppekausen-Kuhno
Vanessa Weske (M. Sc.)
Lukas Troch (M. Sc.)
Christiane Fetzner (M. Sc.)
Guido Mundt (Dipl.-Biol.)

im Juli 2022

Inhalt

Abkürzungen	5
1 Veranlassung	7
2 Lage und Umfeld	7
3 Methodik	9
3.1 Bioakustische Untersuchungen	10
3.1.1 Detektorbegehungen.....	10
3.1.2 Gondelmonitoring.....	17
3.2 Recherche zum Kenntnisstand	20
4 Ergebnisse	21
4.1 Kenntnisstand	21
4.2 Ermitteltes Artenspektrum	22
4.3 Bioakustik	23
4.4 Nachgewiesene Fledermausarten	28
4.4.1 Rufgruppe „ <i>nyctaloid</i> “	28
4.4.2 Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	30
4.4.3 Kleiner Abendsegler, <i>Nyctalus leisleri</i>	32
4.4.4 Breitflügel-Fledermaus, <i>Eptesicus serotinus</i>	34
4.4.5 Zweifarbfledermaus, <i>Vespertilio murinus</i>	36
4.4.6 Rauhaufledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	38
4.4.7 Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	40
4.4.8 Mückenfledermaus, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	42
4.4.9 Mopsfledermaus, <i>Barbastella barbastellus</i>	44
4.4.10 Gattung: Mausohrfledermäuse, <i>Myotis spec.</i>	46
4.4.11 Übersicht / Zusammenfassung	47
5 Bewertung	49
5.1 Grundlagen der Bewertung	49
5.1.1 Artenschutzrechtliche Aspekte.....	49
5.1.2 Grundlagen zur Bewertung von WEA-Standorten	50
5.1.3 Bewertung des Gondelmonitoring beim Repowering.....	52
5.2 Gefährdung und Schutzstatus der nachgewiesenen Arten	53
5.3 Wochenstubenzeit	54
5.4 Migration und Balz	54
5.5 Quartiere	55
5.6 Strukturen mit lokaler Bedeutung	56
5.7 Standortbewertung und Empfehlungen	57

6	Quellen und Literatur	60
7	Gutachterliche Erklärung.....	63
8	Anlagen.....	64
	Anlage 1: Nachweise der „nyctaloiden“ Rufgruppe aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	64
	Anlage 2: Nachweise des Großen Abendseglers aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	71
	Anlage 3: Nachweise des Kleinen Abendseglers aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	78
	Anlage 4: Nachweise der Breitflügelfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	84
	Anlage 5: Nachweise der Zweifarbfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	88
	Anlage 6: Nachweise der Rauhaufledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	94
	Anlage 7: Nachweise der Zwergfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	101
	Anlage 8: Nachweise der Mückenfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	108
	Anlage 9: Nachweise der Mopsfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	114
	Anlage 10: Nachweise der Gattung <i>Myotis</i> aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.....	115

Abkürzungen

Art.	Artikel
Abs.	Absatz
BNatschG	Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29.07.2009 (Bundesnaturschutzgesetz) Bundesgesetzblatt JG. 2009 Teil I Nr. 51, ausgegeben zu Bonn am 06. August 2009
BHD	Brusthöhendurchmesser an Gehölzen, wird verwendet bei der Einschätzung des Quartierpotenzials
Dt	Detektor
FFH-RL	die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. März 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen („FFH-Richtlinie“ – ABl. Nr. L 206 S. 7, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20. November 2006 (ABl. Nr. L 363 S. 368))
HB	Horchbox
GM	Gondelmonitoring
MA	Minutenaktivitäten (Zusammenfassung der Rufaufnahmen zu Rufsequenzen in 1-Minuten-Intervallen)
MTB/ MTBQ	Messtischblatt/ Messtischblatt-Quadrant
Nf	Netzfang
PG	Plangebiet
R.L.	Rote Liste
SPA	europäisches Vogelschutzgebiet
UG	Untersuchungsgebiet
VS-RL	Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie – Abl. EU Nr. L 20 S. 7)
WEA; WKA; WP	Windenergieanlage; Windkraftanlage; Windpark

Arten, Artgruppen oder Artaggregationen

Bbar	Barbastella barbastellus (Mopsfledermaus)
Eser	Eptesicus serotinus (Breitflügelfledermaus)
Pnat	Pipistrellus nathusii (Rauhautfledermaus)
Ppip	Pipistrellus pipistrellus (Zwergfledermaus)
Ppyg	Pipistrellus pygmaeus (Mückenfledermaus)
Mbart	Myotis mystacinus / brandtii (Kleine / Große Bartfledermaus)
Mbra	Myotis brandtii (Große Bartfledermaus)
Mdau	Myotis daubentonii (Wasserfledermaus)
Mmyo	Myotis myotis (Großes Mausohr)
Mnat	Myotis nattereri (Fransenfledermaus)
Myotis	Myotis spec. (Mausohrfledermäuse)
Nlei	Nyctalus leisleri (Kleiner Abendsegler)
Nnoc	Nyctalus noctula (Großer Abendsegler)
Nyctaloid	Aggregation „Nyctaloide“ Rufe (Nnoc, Nlei, Eser, Vmur)
Plecotus	Plecotus auritus / austriacus (Langohrfledermäuse)
Spec.	Fledermaus unbestimmt

1 Veranlassung

Das Unternehmen PROKON eG plant das Repowering von Windkraftanlagen am Standort Hohe Börde in Sachsen-Anhalt. Das Vorhaben entspricht einem Eingriff in Natur und Landschaft gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 14, Abs. 1. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde eine fledermauskundliche Untersuchung beauftragt, um den Eingriff hinsichtlich seiner artenschutzrechtlichen Belange zu bewerten und das Eintreten von Zugriffsverboten gemäß § 44 BNatSchG abzuschätzen.

2 Lage und Umfeld

Das Untersuchungsgebiet (UG) ist westlich der Landeshauptstadt Magdeburg zwischen den Ortschaften Bornstedt, Schackensleben, Rottmersleben und Nordgermersleben gelegen.

Im Jahr 2019/2020 erfolgte die Beauftragung der in Abbildung 1 blau umrandeten Fläche. Aufgrund der Erweiterung des Vorhabens seitens der PROKON eG wurde das UG im Jahr 2021 um die in Abbildung 1 dargestellten, schwarz umrandeten, Fläche vergrößert. Beide UG werden durch einen 1.000-m-Puffer um die zum Zeitpunkt der Beauftragung geplanten äußeren WEA-Standorte bestimmt. Sie haben eine Flächengröße von insgesamt etwa 1329 ha, wobei auf UG 1 etwa 788 ha und das UG 2 etwa 541 ha entfallen.

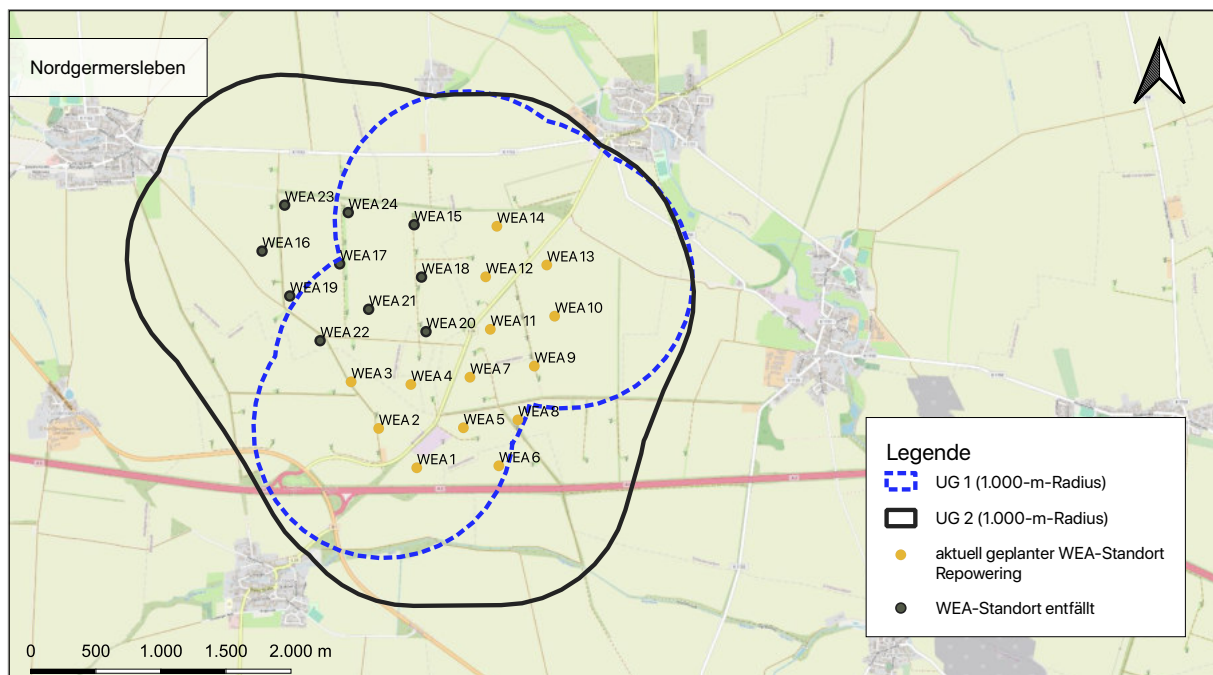


Abbildung 1: UG 1 (blau umrandete Fläche) und UG 2 (schwarz umrandete Fläche) innerhalb eines 1.000-m-Radius um die geplanten WEA-Standorte (grüne Symbole: aktuell geplant, graue Symbole: aus ursprünglicher Planung entfallen) (Grundkarte nach © OpenStreetMap contributors).

Das UG wird überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die Autobahn 2 quert das UG im Süden in Ost-West-Richtung, auf Höhe der Auffahrt 66 (Bornstedt). Es ist von befestigten und

unbefestigten Wirtschaftswegen durchzogen, die oftmals von Baum- und Gehölzreihen begleitet werden. Im UG existieren mehrere flächige Gehölzbestände mit Größen zwischen 0,6 und 3,8 ha Größe. Größere zusammenhängende Waldflächen oder ein Verbundsystem aus kleineren Waldflächen fehlen innerhalb eines 5-km-Umfeldes. Die einzigen Gewässer sind der Talgraben am südlichen Rand, der Dorfgraben am westlichen Rand sowie die Olbe am nördlichen Rand des Untersuchungsgebietes.

Zum Zeitpunkt der Beauftragung war im UG 1 das Repowering von insgesamt fünf WEA-Standorten, im UG 2 von insgesamt 18 WEA-Standorten geplant. Nach aktuellem Planungsstand vom März 2022 sind gegenwärtig noch insgesamt 14 von den ursprünglichen Anlagen für das Repowering vorgesehen. Ein WEA-Standort wurde neu in die Planung mitaufgenommen. Sie werden als WEA 1 bis WEA 14 bezeichnet. Die WEA-Standorte mit der Bezeichnung WEA 15 bis WEA 22 sind nicht mehr Bestandteil der aktuellen Planungen. Im Zuge des Vorhabens sollen Anlagen eines unbekanntes Typs errichtet werden.

Die für das Repowering vorgesehenen WEA-Standorte befinden sich westlich und östlich der L24 auf Ackerflächen. Gehölzstrukturen sind innerhalb eines 100-m-Radius nur am Standort der nördlichsten geplanten WEA vorhanden. Der geringste Abstand zwischen Gehölzstruktur und geplantem Anlagestandort beträgt hier 80 Meter.

3 Methodik

Die Datenerhebung erfolgte auf Basis des Leitfadens „Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt“ (MULE 2018). Die zuständige Naturschutzbehörde wurde durch Herrn Marco JEDE (Büro für Umweltplanung Dr. Friedhelm Michael) per Email (April 2019) über die geplante Methodik der Datenerhebung (UG 1) informiert. Sie wurde im Rahmen eines Scopingtermines am 13. November 2019 anhand erster Ergebnisse erneut abgeglichen. Eine Abstimmung zur Erweiterung der Untersuchungen (UG 2) erfolgte auf demselben Wege im Mai 2021. Seitens der Unteren Naturschutzbehörde gab es keine zusätzlichen Forderungen, die über das bereits ausgewählte Methodenspektrum hinausgingen.

Der methodische Schwerpunkt lag in einer bioakustischen Dauerüberwachung mittels Gondelmonitoring, welches durch Detektorbegehungen ergänzt wurde. Netzfänge, ggf. mit einer anschließenden Telemetrie zur Quartiersuche wurden aufgrund des Fehlens geeigneter Netzfangplätze nicht durchgeführt. Die Bearbeitungszeiträume beider UG erstreckten sich über jeweils eine annuelle Aktivitätsperiode.

In UG 1 begannen die Erfassungen mit der Wochenstubenzeit 20. Mai 2019 und endeten nach der anschließenden Balz- und Zugzeit am 22. Nov. 2019. Die Untersuchungen zur Frühjahrsaktivität wurden im anschließenden Jahr durchgeführt und erstreckte sich vom 27. März bis 17. Juni 2020. Der Bearbeitungszeitraum für das UG 2 erstreckte sich ebenfalls über eine annuelle Aktivitätsperiode vom 01. Apr. bis Mitte Nov. 2021. Eine detaillierte Auflistung der im Gondelmonitoring erhobenen Daten kann dem Kapitel 3.1.2 entnommen werden.

Tabelle 1: Datum und Ziel der einzelnen Untersuchungstermine für das UG.

Methodik	Untersuchungszeitraum	Vorgabe	Termine
UG1			
Gondelmonitoring (01.04. bis 31.10.)	Gesamte Aktivitätszeit	01.04. bis 31.10.	23.05. bis 12.11.2019 und 27.03 bis 17.06.2020
Detektorbegehung (01.04. bis 31.10.)	Frühjahrszug	2	16.04.2020 04.05.2020
	Wochenstubenzeit	5	27.05.2019 12.06.2019 26.06.2019 04.07.2019 24.07.2019

Methoden	Untersuchungszeitraum	Vorgabe	Termine
	Herbstzug/ Schwärmphase	5	12.08.2019 28.08.2019 12.09.2019 24.09.2019 14.10.2019 28.10.2019
UG2			
Gondelmonitoring (01.04. bis 31.10)	Gesamte Aktivitätszeit	01.04. bis 31.10	01.04 bis 25.11.2021
Detektorbegehung (01.04. bis 31.10.)	Frühjahrszug	2	21.04.2021 09.05.2021
	Wochenstubenzzeit	5	23.05.2021 11.06.2021 25.06.2021 14.07.2021 28.07.2021
	Herbstzug/ Schwärmphase	5	24.08.2021 31.08.2021 13.09.2021 30.09.2021 10.10.2021

3.1 Bioakustische Untersuchungen

Es wurde eine bioakustische Untersuchung auf der Basis von Begehungen mittels Detektor und ein Gondelmonitoring an zwei (UG 1) bzw. an fünf (UG 2) WEA-Standorten durchgeführt. Ziel der Detektoruntersuchung war es, das Vorkommen eingriffsrelevanter Fledermausarten oder –artengruppen zu ermitteln, deren Aktivitätsschwerpunkte zu bestimmen und ggf. bestehende Quartiernutzungen zu lokalisieren. Das Gondelmonitoring veranschaulicht die Phänologie von Fledermäusen in vorhabensrelevanter Höhe.

3.1.1 Detektorbegehungen

Fledermausdetektoren werden eingesetzt, um die der Orientierung dienenden Ultraschalllaute von Fledermäusen zu erfassen. Technisch kann dies nach verschiedenen Verfahren erfolgen, die sich im Ergebnis und dessen Eignung zur Lautanalyse unterscheiden. Die von uns verwendeten batlogger der Fa. Elekon AG (Luzern) nehmen die Ultraschallrufe automatisch in Echtzeit auf. Das Ultraschallsignal wird ohne Veränderung und mit hoher Abtastrate (312500 Hz) direkt digitalisiert, analysiert und nur bei erkannter Fledermausaktivität auf einer SD-Karte gespeichert.

Durch eine Live-Mithörfunktion (automatischer Mischer) können die Aufnahmen im Gelände über einen Kopfhörer oder einen Lautsprecher mitverfolgt werden. Dies ermöglicht eine erste Voransprache der vor Ort gehörten Rufe. Dazu werden die vom Detektor gelieferten Informationen, wie Frequenzbereich und Höreindruck, durch Habitatparameter und nach Möglichkeit Sichtbeobachtungen ergänzt.

Für Letzteres sind Größe und Flugverhalten entscheidend. In einzelnen Fällen können die Tiere bereits im Gelände bis auf Artniveau angesprochen werden.

Grundsätzlich werden alle aufgezeichneten Rufe mit Hilfe einer Analysesoftware bestimmt. Im Büro habit.art steht dafür das Software-Paket der Fa. ecoobs (bcAdmin, bcAnalyze, batIdent) zur Verfügung. Obwohl moderne Software bereits über die Möglichkeit einer automatischen Bestimmung verfügt, ist in der Regel eine Nachkontrolle durch die Auswertung von Spektrogrammen und Oszillogrammen (z. B. HAMMER & ZAHN 2009, SKIBA 2009) und/ oder den Vergleich mit Referenzaufnahmen z. B. BARATAUD (2009) und Batecho (OBRIST et al. 2011) erforderlich. Verschiedene Arten können beim gegenwärtigen Kenntnisstand nicht genau differenziert werden und müssen deshalb zu Artenpaaren oder -gruppen zusammengefasst werden (SKIBA 2009, ECOOBS 2009, VON LAAR, o.J.). Dies betrifft z. B. das Braune und das Graue Langohr sowie die „Bartfledermäuse“.

Um ein qualitatives Maß für die Bewertung zu erhalten, wurde zwischen Transferflügen (einfache Überflüge) und Jagdverhalten unterschieden. Die Transferrufe einzelner Tiere sind nur kurzzeitig hörbar und besitzen lange konstante Rufabstände. Die Flugrichtung ist meist aufgrund der kurzen Kontaktzeit nicht zu bestimmen. Jagende Tiere sind länger anhaltend oder wiederholt zu hören. Die Rufrate ist deutlich größer als bei Transferrufen. Typisch ist ein sogenannter „Buzz“ am Ende der mehrfach hörbaren Fangrufe. Bei Sichtbeobachtungen können wechselnde oder kreisförmige Flugrichtungen von meist mehreren Tieren gleichzeitig wahrgenommen werden.

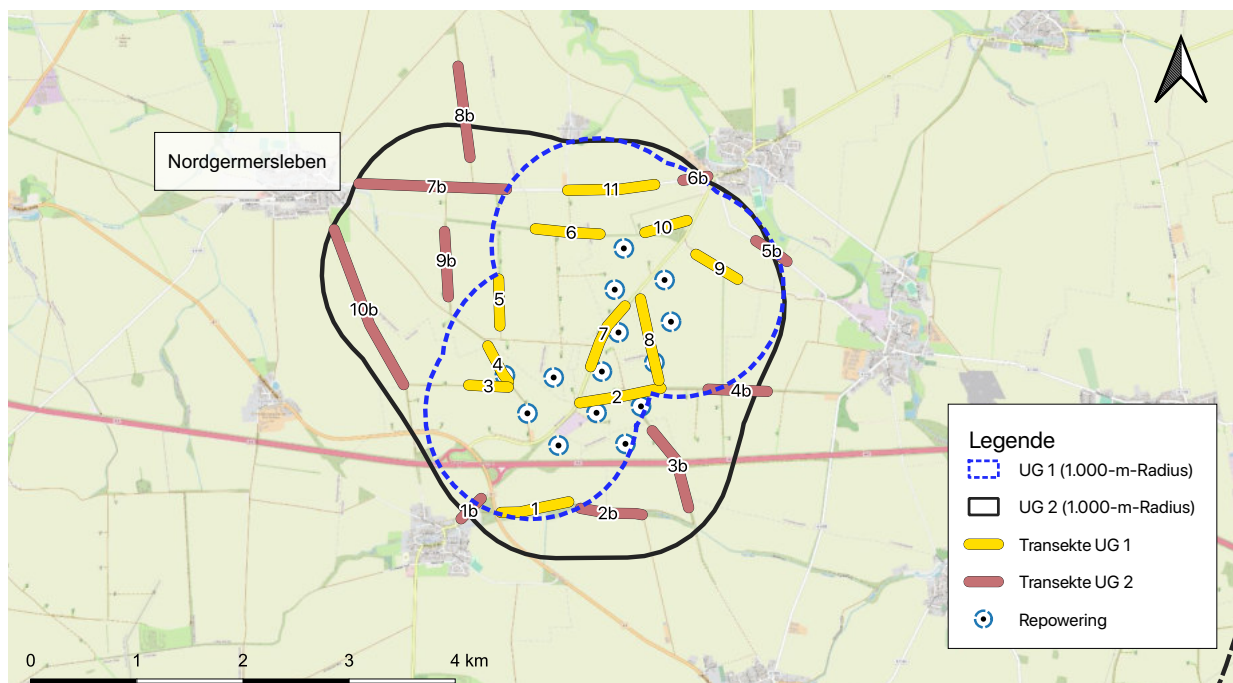




Abbildung 2: UG mit Lage der Transekte (Grundkarte nach: © OpenStreetMap contributors).

Im Bearbeitungszeitraum von Ende Mai bis Ende Oktober 2019 und Anfang April bis Mitte Mai 2020 wurden im UG 1 insgesamt 13 Begehungen durchgeführt (Tabelle 1). Im Bearbeitungszeitraum von April bis Oktober 2021 wurden im UG 2 insgesamt zwölf Begehungen durchgeführt (Tabelle 1). Die Begehungen erfolgten im Punkt-Stopp-Verfahren mittels mobilem Detektor entlang von Transekten, wobei an strategisch günstigen Punkten Haltepunkte mit einer maximalen

Dauer von 10 Minuten eingelegt wurden. Die Auswahl der Transekte orientierte sich an Strukturen, die potentielle Jagdreviere und Leitlinien darstellen und so auf ihre tatsächliche Nutzung durch Fledermäuse überprüft werden konnten. Bevorzugt wurden hierfür Gehölzkanten und lineare Gehölzreihen. Dabei sollten die Transekte strukturell möglichst homogen sein, um eine verallgemeinernde Aussage zuzulassen. Im UG 1 wurden insgesamt 11 Transekte mit einer Gesamtlänge von 6,4 km festgelegt. Diese werden nachfolgend als Transekt 1 bis Transekt 11 bezeichnet. Im UG 2 wurden insgesamt 10 Transekte mit einer Gesamtlänge von 7,3 km festgelegt, welche nachfolgend als Transekt 1b bis Transekt 10b bezeichnet werden. Die räumliche Lage der Transekte kann in Abbildung 2 eingesehen werden. Anschließend werden sie in Tabelle 2 kurz charakterisiert.

Tabelle 2: Kurze Charakteristik der in Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. dargestellten Transekte.

UG 1	
	<p><u>Transekt 1</u> Gehölzreihe in Feldflur</p> <p>Lage: befestigter Wirtschaftsweg im südlichen UG; Blick in Richtung Osten</p>
	<p><u>Transekt 2</u> Alleeartiger Gehölzbestand in Feldflur</p> <p>Lage: asphaltierte Straße im südlichen UG; Blick in Richtung Westen</p>
	<p><u>Transekt 3</u> Gehölzreihe in Feldflur</p> <p>Lage: befestigter Wirtschaftsweg im Westen des UG Blick in Richtung Westen</p>



Transekt 4

Gehölzreihe in Feldflur

Lage:
befestigter Wirtschaftsweg im westlichen UG;
Blick in Richtung Nordwesten



Transekt 5

Feldflur

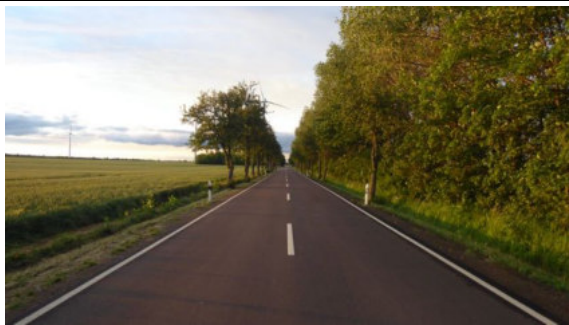
Lage:
unbefestigter Feldweg im westlichen UG;
Blick in Richtung Norden



Transekt 6

Übergang von Gehölzbestand zu Feldflur

Lage:
stillgelegter Bahndamm im Nordwesten des UG;
Blick in Richtung Osten



Transekt 7

straßenbegleitende Gehölzreihe

Lage:
Landstraße im Zentrum des UG
Blick in Richtung Nordosten



Transekt 8

Gehölzreihe in Feldflur

Lage:
Zufahrtsstraße „Hohendodeleber Weg“
Blickrichtung Süden



Transekt 9

Feldflur mit wegbegleitender Gehölzreihe

Lage:
befestigter Wirtschaftsweg im Nordosten des UG;
Blick in Richtung Südosten



Transekt 10

Übergang von Gehölzbestand in Feldflur

Lage:
unbefestigter Wirtschaftsweg im Nordosten des UG;
Blick in Richtung Westen



Transekt 11

straßenbegleitender Gehölzbestand

Lage:
Landstraße zwischen Nordgermersleben und Rottmersleben;
Blick in Richtung Osten

UG 2



Transekt 1b

Straßenbegleitende Gehölzreihe

Lage:
Landstraße im südlichen UG;
Blick in Richtung Nordosten



Transekt 2b

Gehölzreihe in Feldflur

Lage:
befestigter Wirtschaftsweg im südlichen UG;
Blick in Richtung Westen



Transekt 3b

Alleeartiger Gehölzbestand in Feldflur

Lage:

**befestigter Wirtschaftsweg im südlichen UG
Blick in Richtung Norden**



Transekt 4b

Gehölzreihe in Feldflur

Lage:

**unbefestigter Wirtschaftsweg im östlichen UG;
UG;
Blick in Richtung Westen**



Transekt 5b

Straßenbegleitende Gehölzreihe

Lage:

**Kreisstraße im nordöstlichen UG;
Blick in Richtung Südosten**



Transekt 6b

Straßenbegleitende Gehölzreihe

Lage:

**Kreisstraße im nördlichen UG;
Blick in Richtung Osten**



Transekt 7b

straßenbegleitende Gehölzreihe

Lage:

**Kreisstraße im nordwestlichen des UG
Blick in Richtung Osten**



Transekt 8b

Alleeartiger Gehölzbestand in Feldflur

Lage:

befestigter Wirtschaftsweg im Norden des UG

Blickrichtung Norden



Transekt 9b

Feldflur mit wegbegleitender Gehölzreihe

Lage:

befestigter Wirtschaftsweg im Westen des UG;

Blick in Richtung Süden



Transekt 10b

Feldflur mit wegbegleitender Gehölzreihe

Lage:

befestigter Wirtschaftsweg im Westen des UG;

Blick in Richtung Nordwest

Tabelle 3: Witterungsverhältnisse an den einzelnen Begehungsterminen (Temperatur in °C, Windstärke, Bewölkung und Niederschlag in Kategorie 0 bis 4).

Datum	Beginn der Detektor-aufzeichnung	Temperatur (°C)		Wind (0 bis 4)		Bewölkung (0 bis 4)		Niederschlag (0 bis 4)	
		Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende
27.05.19	21:16	16	8	1	1	2	2	0	0
12.06.19	21:30	17	13	1	0	1	1	0	0
26.06.19	21:35	25	18	2	2	0	0	0	0
04.07.19	21:14	18	13	1	0	1	1	0	0
24.07.19	21:28	25	19	0	0	0	0	0	0
12.08.19	20:42	20	15	2	3	2	2	1	0
28.08.19	19:27	24	19	2	3	1	0	0	0
12.09.19	18:57	21,5	16	2	2	1	0	0	0
24.09.19	19:18	18	14	2	1	4	4	0	0
14.10.19	18:09	19	16,5	1	1	0	0	0	0
28.10.19	17:40	9,5	6	1	1	1	1	0	0
16.04.20	20:20	12	9	0	0	1	0	0	0
04.05.20	20:45	7	3	0	0	0	0	0	0
21.04.21	21:21	14	3	2	3	2	2	0	0
09.05.21	20:48	22	16	0	1	1	1	0	0

Datum	Beginn der Detektor-aufzeichnung	Temperatur (°C)		Wind (0 bis 4)		Bewölkung (0 bis 4)		Niederschlag (0 bis 4)	
		Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende	Beginn	Ende
23.05.21	21:00	13	10	0	1	1	2	0	0
11.06.21	21:30	21	17	1	0	1	0	0	0
25.06.21	21:35	18	14	0	1	1	1	0	0
14.07.21	21:35	20	16	0	0	1	1	0	0
28.07.21	21:30	19	18	1	1	1	1	0	0
24.08.21	20:10	9	7	1	1	1	1	0	0
31.08.21	19:45	15	12	1	1	1	1	0	0
13.09.21	18:51	13	10	2	2	2	3	0	0
30.09.21	17:51	17,5	15	1	1	1	2	0	0
10.10.21	18:10	13	7	1	2	4	4	1	1

Legende:

Wert	Wind		Bewölkung	Niederschlag
	Bezeichnung	Beaufort		
0	windstill	0	0 bis 10 %	keiner
1	leichter Zug bis leichte Briese	1 bis 2	10 % bis 25 %	vereinzelt leichter Nieselregen
2	schwache bis mäßige Briese	3 bis 4	25 % bis 50 %	überwiegend leichter Nieselregen
3	frische Briese	5	50 % bis 75 %	dauerhaft leichter Regen
4	stürmisch bis Orkan	6 bis 12	75 % bis 100 %	starker Regen

3.1.2 Gondelmontoring

Ziel des Gondelmonitorings ist die Erfassung von Höhenaktivitäten von Fledermäusen und die Abschätzung eines daraus resultierenden Gefährdungspotenzials. Zur Aufzeichnung der Fledermausrufe im Ultraschallbereich werden Detektoren (hier: GSM-Batcorder, Firma ecoObs) im Gondelboden angebracht, der Mikrofonaustritt befindet sich nach unten gerichtet. Das Mikrofon im Gondelboden deckt dabei einen Raumwinkel von 130°-150° ab (ECOBS GmbH 2010).

Die angewendeten Parameter belaufen sich auf: Threshold -36 dB, Quality 20, Critical Frequency 16, Posttrigger 400 ms. Bei den gewählten Parametern sind Erfassungen zwischen etwa 45 m (Abendsegler) und 30 m (Zwergfledermaus) möglich (ECOBS GmbH 2010). In Abhängigkeit des gewählten Posttriggers (definiert die Aufnahmezeit, in welcher Rufe erkannt werden) können viele oder wenige Rufaufnahmen resultieren. In der Auswertung werden die Rufaufnahmen daher in 1-Minuten-Intervallen zusammengefasst. Dieses Vorgehen ermöglicht eine Vergleichbarkeit der Daten unabhängig von den Aufnahmeparametern.

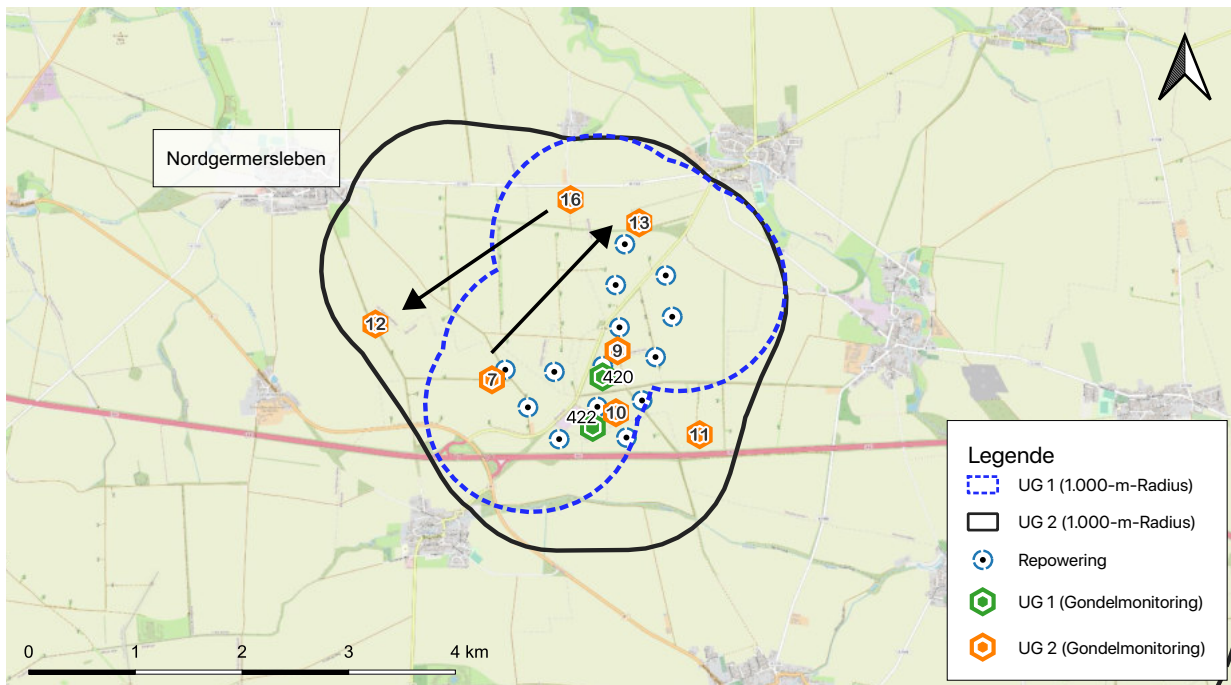


Abbildung 3: UG mit Standorten der im Rahmen des Gondelmonitorings beprobten WEA (Grundkarte nach: © OpenStreetMap contributors).
Die Pfeile verweisen auf den in der Saison erfolgten Standortwechsel der Aufzeichnungsgeräte.

Entsprechend den Vorgaben im Leitfaden (MULE 2018) wurden zwei (UG 1) und fünf (UG 2) Bestands-WEA (vgl. Abb. 3) mit Erfassungsgeräten ausgestattet. Verwendet wurden GSM-batcorder der Firma EcoObs (Nürnberg) mit folgenden Einstellungen:

Quality	20
Threshold	-36 dB
Posttrigger	200 ms
critical Frequency	16 kHz
Noise	OFF
tägliche Erfassungszeit	12:00 bis 09:00

Jeder GSM-batcorder zeichnet im vorgegebenen Modus die erfassten Daten automatisch auf. Speichermedium ist eine SD-Karte im Gerät. Bei vorhandenem Mobilfunknetz kann täglich eine Statusinformation mit folgendem Inhalt per SMS gesendet werden (Bsp.):

```
+491702608***: bc: XXXX free mem:121.0GB files total:372 last night:87 TSL Start: 0dB  
loss TSL Stopp: 0dB loss Battery:6.69V Ext.power:11.68V Temp now:16.1C Temp  
min:11.7C
```

Die Informationen, welche aus dieser täglichen Status-SMS hervorgehen, werden in der folgenden Abbildung beschrieben.

bc: XXXXXXXXXX	Filecode des Gerätes.
free mem: xx.xGB	Freier Speicher auf der SDHC Karte.
files total: xxxxxx	Anzahl aller Aufnahmen.
last night: xxxxx	Anzahl Aufnahmen der letzten Session.
TSL Start: xxdB loss	Signalpegel des Testsignals bei Sessionbeginn, gemessen in dB.
TSL Stop: xxdB loss	Signalpegel des Testsignals bei Sessionende, gemessen in dB.
Battery: x.xxV	Spannung des externen Bleigel-Akkus.
External Power: xx.xxV	Spannung, die am 12V/Solarpanelanschluss anliegt.
Temp now: xx.xC	Aktuelle Temperatur in °C am Ende der Aufnahmesession.
Temp min: xx.xC	Minimale Temperatur in °C während der Session.

Abbildung 4: Beschreibung der Informationen aus der täglich versendeten Abschluss-SMS (ecoObs 2019, Auszug aus der Bedienungsanleitung, S. 35).

Methodenkritisch muss angemerkt werden, dass eine starke Abhängigkeit zwischen dem Erfassungsvolumen, dem Schalldruck und der Frequenz des Fledermausrufs besteht. Das Erfassungsvolumen verringert sich bei höheren Frequenzen und höherer Luftfeuchte aufgrund der Dämpfung von Ultraschall in der Luft deutlich (BEHR et al. 2015). Fledermäuse können bereits geschlagen werden, bevor sie in den Erfassungsbereich des Mikrofons gelangen.

Aufgrund der Beauftragung innerhalb des annualen Aktivitätszyklus von Fledermausarten wurde das Gondelmonitoring im UG 1 in zwei Erfassungsperioden geteilt. Es erstreckte sich somit von der 21. KW bis zur 46. KW 2019 und von der 13. KW bis zur 26. KW im Jahr 2020. Die für das Gondelmonitoring ausgewählten Standorte (WEA 420 und WEA 422) haben einen relativ kleinen Abstand zueinander. Eine andere Standortwahl war aber aufgrund fehlender Zugriffsmöglichkeiten nicht umsetzbar.

Die Erfassung im UG 2 erfolgte an den Standorten WEA 9, WEA 10 und WEA 11 in dem Zeitraum von 1. April bis Ende November 2021, sowie an den Standorten WEA 12 und WEA 13 in dem Zeitraum von 1. April bis 28. Juni 2021. Am 28. Juni fielen diese zwei batcorder (WEA 12 und WEA 13) aufgrund technischer Probleme aus. Um eine möglichst kontinuierliche Datenerhebung zu gewährleisten, sollte eine Umsetzung der beiden betroffenen batcorder an die Standorte WEA 16 (vormals WEA 12) und WEA 13 (vormals WEA 7) erfolgen. Dies war jedoch erst ab dem 27. August realisierbar. Während die Datenaufzeichnung am Standort WEA 16 erfolgreich bis Mitte November fortgesetzt werden konnte, zeichnete der batcorder am Standort WEA 13 trotz gegenteiliger Statusmeldung und neuem Speichermedium nach einem Tag nicht mehr auf. Der Ausfall blieb somit bis zur Deinstallation unbemerkt.

Der Standort der WEA 420 aus dem UG 1 ist identisch mit dem Standort der WEA 9 aus dem UG 2. Selbiges gilt für den Standort der WEA 422 aus dem UG 1 und dem WEA-Standort 10 aus dem UG 2.

Tabelle 4: Anlagentypen der mittels Gondelmonitoring beprobten WEA

	WEA 420	WEA 422
Typ	Vestas V80	Vestas V80
Rotordurchmesser	80 m	80 m
Nabenhöhe	95 m	95 m
Gesamthöhe	136 m	136 m

	WEA 9	WEA 10	WEA 11	WEA 12	WEA 13
Typ	Vestas V80	Vestas V80	Vestas V80	AN Bonus 2300	AN Bonus 2300
Rotordurchmesser	80 m	80 m	80 m	82 m	82 m
Nabenhöhe	95 m	95 m	95 m	95 m	95 m
Gesamthöhe	136 m	136 m	136 m	136 m	136 m

3.2 Recherche zum Kenntnisstand

Die aktuellsten Daten zur Verbreitung von Fledermäusen in Sachsen-Anhalt liegen im Rahmen der Ergebnisse des „Tierartenmonitorings NATURA 2000 Sachsen-Anhalt“ (LAU 2021) vor. In den Daten wird weder zwischen (Einzel-)Nachweisen innerhalb und außerhalb der Zugzeit noch zwischen Quartiertypen unterschieden. Die vorliegenden Informationen geben lediglich eine Übersicht über die bekannte Nachweispunkte der jeweiligen Arten. Die Berücksichtigung dieser Daten ist in der Bewertungspraxis problematisch. Daher wurden nur Aussagen zu vorhandenen Wochenstuben und Winterquartieren den Ergebnissen des „Tierartenmonitorings NATURA2000 Sachsen-Anhalt“ (LAU 2003) entnommen. Überdies wurde im Juli 2020 eine Datenabfrage beim Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (LAU) über das Bestehen von Quartieren in einem 5.000-m-Radius um die, zum Zeitpunkt der Beauftragung, geplanten WEA-Standorte durchgeführt.

4 Ergebnisse

4.1 Kenntnisstand

Das gesamte UG ist auf dem Messtischblatt (MTB) 3734 und 3834 verortet. Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen vier für das Repowering vorgesehenen WEA auf dem Messtischblattquadranten (MTBQ) 3734 (SW) „Bebertal“ und zehn auf dem MTBQ 3834 (NW) „Eichenbarleben“. Aus dem von dem Vorhaben betroffenen oder unmittelbar angrenzenden MTBQ ist, nach den Ergebnissen des „Tierartenmonitoring NATURA2000 Sachsen-Anhalt“ (2021), das Vorkommen von 15 Arten bekannt. Einzelnachweise liegen für die vom Vorhaben betroffenen Messtischblätter für die Große und kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Bechsteinfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Braunes Langohr sowie für die Mopsfledermaus vor.

Gemäß „Tierartenmonitoring NATURA2000 Sachsen-Anhalt“ (2003) liegt in den vom Vorhaben betroffenen Messtischblättern eine Wochenstube des Großen Mausohrs, der Breitflügelfledermaus, der Zwergfledermaus, der Mückenfledermaus und der Mopsfledermaus. Weiter ist ein Winterquartier der Fransenfledermaus aus dem MTB 3734 bekannt.

Tabelle 5: Im engeren und weiteren Umfeld des Vorhabensgebietes nachgewiesene Fledermausarten/ -artengruppen.

LAU (2003) & LAU (2021) WQ = Winterquartier, WoSt = Wochenstube, ENw = Einzelnachweis

Art	3734	3834	Nachbar-MTB
Große Bartfledermaus, <i>Myotis brandtii</i>	ENw	-	ENw, WQ
Kleine Bartfledermaus, <i>Myotis mystacinus</i>	-	ENw	ENw
Fransenfledermaus, <i>Myotis nattereri</i>	ENw, WQ	ENw	ENw, WQ
Wasserfledermaus, <i>Myotis daubentonii</i>	WQ	ENw	ENw, WQ
Großes Mausohr, <i>Myotis myotis</i>	ENw, WoSt	-	ENw
Bechsteinfledermaus, <i>Myotis bechsteinii</i>	-	ENw	ENw
Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	ENw	ENw	ENw, WoSt
Kleiner Abendsegler, <i>Nyctalus leisleri</i>	-	-	ENw, WoSt
Breitflügelfledermaus, <i>Eptesicus serotinus</i>	ENw, WoSt	-	ENw, WoSt
Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ENw, WoSt	ENw	ENw, WoSt
Rauhautfledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	ENw
Mückenfledermaus, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	ENw	-	ENw
Braunes Langohr, <i>Plecotus auritus</i>	ENw, WoSt	ENw	ENw, WoSt
Graues Langohr, <i>Plecotus austriacus</i>	-	-	ENw
Mopsfledermaus, <i>Barbastella barbastellus</i>	ENw, WoSt	ENw	ENw, WoSt

Die Datenabfrage beim LAU ergab für den betrachtungsrelevanten Radius von 1.000-m-Radius um die bei der der Beauftragung geplanten äußeren WEA-Standorte keine Nachweise von Fledermäusen. Für einen erweiterten Betrachtungsraum im 5.000-m-Radius erbrachte die Datenabfrage beim LAU mehrere Nachweise von Winterquartieren verschiedener Fledermausarten. Der nächstgelegene Nachweis stammt von einem Winterquartier in dem etwa 1.100 m westlich befindlichen Ort Nordgermersleben und belegt das Vorkommen der Bechsteinfledermaus

(Nachweis aus dem Jahr 1970). Weiter ist zudem ein Winterquartier des Grauen Langohrs (Nachweis aus dem Jahr 1967) und der Breitflügelfledermaus (Nachweis aus dem Jahr 1999) bekannt. Die letztgenannten Winterquartiere befinden sich in einem Abstand von 4.050 m bis 4.500 m zu der nächstgelegenen, für das Repowering vorgesehenen, WEA. Bezüglich Einzelnachweisen ergab die Datenrecherche beim LAU einen Nachweis der Zwergfledermaus. Hierbei handelt es sich um einen Netzfang aus dem Jahr 2009. Die oben getroffenen Aussagen beziehen sich auf den 5.000-m-Radius um das gesamte UG.

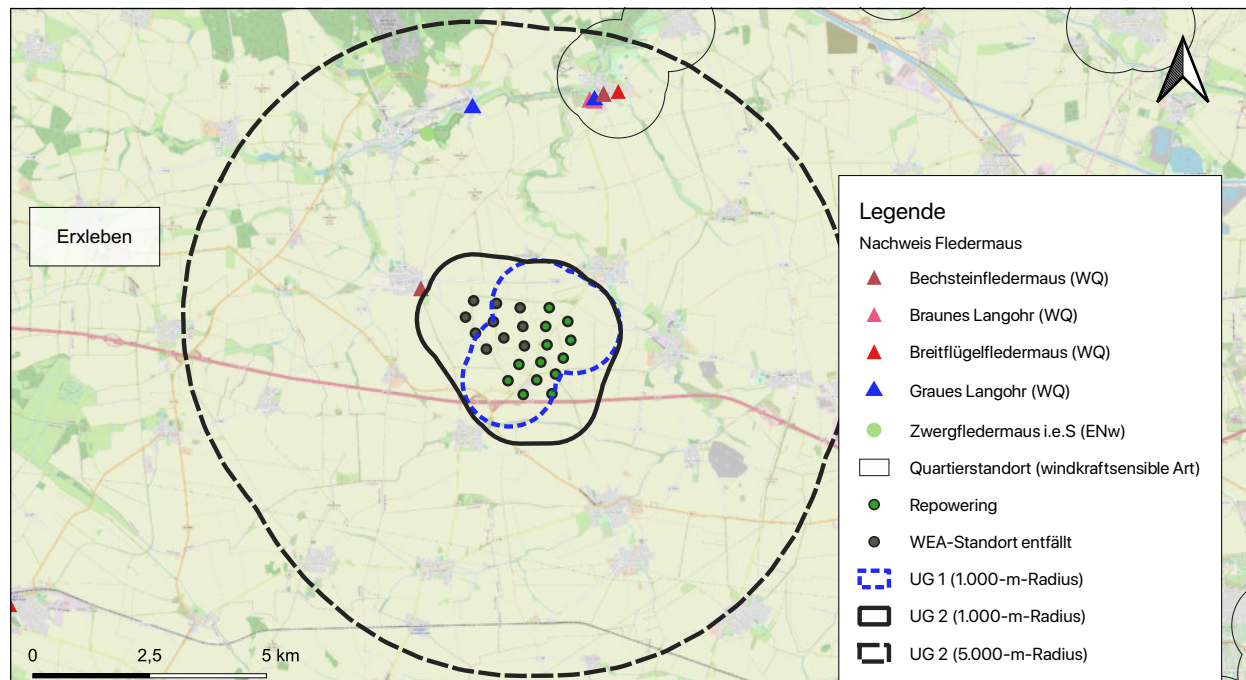


Abbildung 5: Bekannte Fledermaus-Einzelnachweise und Quartiere windkraftsensibler Arten im 5.000-m-Umfeld um das UG. (Datenquelle: LAU LSA). (Grundkarte nach: © OpenStreetMap contributors)

4.2 Ermitteltes Artenspektrum

Aus den bioakustischen Untersuchungen konnten insgesamt acht Fledermausarten sowie die Gattung *Myotis* sicher determiniert werden (Tabelle 5). Nicht alle Rufe der „nyctaloiden“-Rufgruppe (Gattungen *Eptesicus*, *Nyctalus* und *Vespertilio* (HAMMER & ZAHN 2009)) waren bei der computergestützten Analyse immer sicher zuzuordnen. Die Gruppe wird in den Übersichten von Tabelle 6, 7 und 8 gesondert aufgeführt. Die bei der bioakustischen Erfassung festgestellten Angehörigen der Gattung *Myotis* wurden nicht näher bestimmt, da sie aus gutachterlicher Sicht bei der Standortbewertung von Windenergieanlagen nicht relevant sind (vgl. Kapitel 5.1 Grundlagen der Bewertung von WEA-Standorten).

Tabelle 6: Gesamtartenspektrum der im UG nachgewiesenen Fledermäuse.

Art/Artengruppe	Nachweisart	
	Detektor	Gondelmonitoring
Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	X	X
Kleiner Abendsegler, <i>Nyctalus leisleri</i>	X	X
Zweifarbflieger, <i>Vespertilio murinus</i>	X	X
Breitflügel-Fledermaus, <i>Eptesicus serotinus</i>	X	X
Rauhautfledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	X	X
Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X
Mückenfledermaus, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X
Mopsfledermaus, <i>Barbastella barbastellus</i>	X	-
Artengruppen		
Gattung Mausohrfledermäuse, <i>Myotis spec.</i>	X	-
Gattung Langohrfledermäuse, <i>Plecotus spec.</i>	-	-
Rufgruppe		
„ <i>Nyctaloid</i> “	X	X
Pipistrelloid	-	-

4.3 Bioakustik

Detektorbegehungen

Bezüglich der Nachweishäufigkeit wurde das UG von den Arten Zwerg-, und Rauhautfledermaus sowie der „*nyctaloiden*“ Rufgruppe dominiert (Zwergfledermaus: 21 Transekte und 22 Begehungstermine; Rauhautfledermaus: 18 Transekte und 15 Begehungstermine; „*nyctaloide*“ Rufgruppe: 16 Transekte 14 Begehungstermine).

Deutlich weniger präsent scheinen Mückenfledermaus (acht Transekte und sieben Begehungstermine), Mopsfledermaus (sechs Transekte und sieben Begehungstermine), Breitflügel-Fledermaus (sechs Transekte und vier Begehungstermine) und Großer Abendsegler (vier Transekte und fünf Begehungstermine) zu sein.

Von den Arten Zweifarbfledermaus (ein Transekt und ein Begehungstermin) und Kleiner Abendsegler (ein Transekt und ein Begehungstermin) gelang jeweils nur ein Einzelnachweis.

Tabelle 7: Im UG nachgewiesene Fledermausarten bzw. –artengruppen je Transekt.

Ziel ist es, die räumliche Nutzung des UG durch eine bestimmte Art zu beschreiben. Dazu wurde dargestellt, an wie vielen Begehungsterminen eine bestimmte Art bzw. Artengruppe/ Rufgruppe in dem betreffenden Transekt nachgewiesen wurde. Die Transekte sind in Abbildung 3 kartographisch dargestellt. Die verwendeten Abkürzungen der Artnamen sind im Abschnitt „Abkürzungen“ erläutert.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	Anzahl Transekte
Nnoc							2		1			2
Eser	1	1						1				3
Nyid	2	2	1	1	2		2	3	1	2	2	10
Pnat	1	4	1	2	4	1	3	5		1	2	10
Ppip	7	8	5	7	3	4	7	8	9	6	7	11
Ppyg						2		1	1			3
Bbar		1	1					1			1	4
Gmyo		2							2	2		3

	T1b	T2b	T3b	T4b	T5b	T6b	T7b	T8b	T9b	T10b	Anzahl Transekte
Nnoc						1		1			2
Eser	1			1		1					3
Nyid	1	1	2	2	1	1		1			6
Pnat		2	2	4	2	2	2		1	1	8
Ppip	2	3	5	8	3	5	4	1	4	3	10
Pyg					1		1	1	1	1	5
Bbar	2		1								2
Gmyo			1			1				1	3
Vmur					1						1
Nlei								1			1

Tabelle 8: Im UG nachgewiesene Fledermausarten bzw. -artengruppen je Begehung.

Ziel ist es, die saisonale Nutzung des UG durch eine bestimmte Art zu beschreiben (Frühjahr bis Mitte Mai, Wochenstubenzeit von Mitte Mai bis Ende Juli, Paarungs- und Zugzeit ab Anfang August). Es ist dargestellt, in wie vielen Transekten die betreffende Art oder Gruppe an einem bestimmten Begehungstermin registriert wurde. Die verwendeten Abkürzungen der Artnamen sind im Abschnitt „Abkürzungen“ erläutert.

	Nnoc	Eser	Nyid	Pnat	Ppip	Ppyg	Bbar	Gmyo
16.04.20			2	4	6			1
04.05.20								
27.05.19			1	4	9			
12.06.19	1	2	6	6	11		1	
26.06.19			2		5			1
04.07.19					9			
24.07.19	1		1		5	2		
12.08.19			3		6		1	
28.08.19		1	2	1	3		1	1
12.09.19	1		1	3	7		1	
24.09.19				3	8	1		3
14.10.19				3	5	1		
28.10.19								
Termine mit Positivnachweis	3	2	8	7	11	3	4	4

Art / Datum	Nnoc	Eser	Nyid	Pnat	Ppip	Ppyg	Bbar	Gmyo	Nlei	Vmur
21.04.21										
09.05.21			1	3	5		1	1		1
23.05.21				2	6	1			1	
11.06.21	2	1	1	1	3	1				
25.06.21		2	3	2	5					
14.07.21			1	3	5			1		
28.07.21			1	1	5	1				
24.08.21	1				3	2				
31.08.21					2			1		
13.09.21			1	4	3		1			
30.09.21				1	2		1			
10.10.21					2					
Termine mit Positivnachweis	2	2	6	8	11	4	2	3	1	1

Tabelle 9: Allgemeine Aktivitätsverteilung während der Detektoruntersuchung in den Transekten.

Ziel ist es, räumliche Aktivitätsschwerpunkte aufzuzeigen. Dargestellt sind Aktivitätsnachweise in den einzelnen Transekten unabhängig von der Artzuordnung.

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
16.04.20		x	x	x	x	x	x	x			
04.05.20											
27.05.19	x	x	x	x		x	x	x	x	x	
12.06.19	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
26.06.19	x	x		x		x			x		x
04.07.19	x	x		x	x			x	x	x	x
24.07.19	x	x				x	x	x	x		x
12.08.19	x	x	x	x	x			x	x	x	
28.08.19		x					x	x	x	x	
12.09.19		x	x	x	x	x	x		x		x
24.09.19	x	x		x	x		x	x	x	x	x
14.10.19					x	x	x	x	x	x	x
28.10.19											

Transekt / Datum	T1b	T2b	T3b	T4b	T5b	T6b	T7b	T8b	T9b	T10b
21.04.21										
09.05.21	x			x	x	x	x		x	
23.05.21		x	x	x	x	x				x
11.06.21						x	x	x	x	
25.06.21	x		x	x		x				x
14.07.21		x	x	x					x	x
28.07.21		x	x	x	x			x		
24.08.21							x	x		x
31.08.21			x	x		x				
13.09.21		x	x	x	x		x			
30.09.21	x	x	x	x						
10.10.21				x		x				

Gondelmonitoring

Als Ergebnis des Gondelmonitorings wurden insgesamt sieben Fledermausarten sicher determiniert. Dominant erscheinen dabei der Große Abendsegler, die Zweifarbfledermaus, die Zwergfledermaus und die Rauhauffledermaus. Von der Mückenfledermaus und dem Kleinabendsegler gelangen weniger Nachweise als von den oben genannten Arten, sie gehören aber dennoch zu den wiederholt im Gondelmonitoring erfassten Arten. Die Breitflügelfledermaus konnten hingegen nur selten erfasst werden. Letztgenannte Fledermausart konnte beim Gondelmonitoring an

WEA 422, WEA 12 und WEA 13 nicht nachgewiesen werden. Dies könnte begründet sein in der fehlenden Datenaufzeichnung an den WEA-Standorten 12/16 und 13/7 (Vgl. Kap 3.1.2). Die Jahresaktivitäten der im Gondelmonitoring nachgewiesenen Arten können der Tabelle 14 entnommen werden.

Die bei den Detektorbegehungen nachgewiesene Mopsfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* konnten im Gondelmonitoring nicht nachgewiesen werden.

Tabelle 10: Jahresaktivitäten der im Gondelmonitoring nachgewiesenen Fledermausarten im (Für WEA 12/16 und 13/7 bitte Kap. 3.1.2 beachten)

Art resp. Artengruppe	WEA 420		WEA 422	
	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Rufgruppe „ <i>nyctaloid</i> “	503	58,9	303	58,6
Großer Abendsegler	109	12,7	130	25,1
Kleinabendsegler	19	2,2	4	0,8
Breitflügelfledermaus	2	0,2	---	---
Zweifarbflledermaus	93	10,9	27	5,3
Rauhautflledermaus	37	4,4	35	6,8
Zwergflledermaus	87	10,3	16	3,1
Mückenflledermaus	3	0,4	2	0,4
Aufnahmen gesamt	853		517	

Art resp. Artengruppe	WEA 9		WEA 10		WEA 11		WEA 12/16		WEA 13/7	
	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]	Anzahl	Anteil [%]
Rufgruppe „ <i>nyctaloid</i> “	188	66,6	312	54,3	273	54,5	178	49,6	26	54,2
Großer Abendsegler	23	8,2	150	26	134	26,7	73	20,4	6	12,5
Kleinabendsegler	7	2,5	5	0,8	4	0,8	1	0,3	---	---
Breitflügelfledermaus	2	0,7	3	0,5	2	0,4	---	---	---	---
Zweifarbflledermaus	25	8,8	13	2,3	7	1,4	13	3,6	---	--
Rauhautflledermaus	5	1,8	36	6,3	41	8,2	49	13,6	6	12,5
Zwergflledermaus	26	9,2	49	8,5	32	6,4	42	11,7	10	35,7
Mückenflledermaus	6	2,2	7	1,3	8	1,6	3	0,8	---	---
Aufnahmen gesamt	282		575		501		359		48	

Eine detaillierte Darstellung für jede Art ist in den einzelnen Artkapiteln zu finden.

4.4 Nachgewiesene Fledermausarten

Im Folgenden werden alle nachgewiesenen Fledermausarten kurz ökologisch charakterisiert, sowie die Nachweise aus den Detektorbegehungen und des Gondelmonitorings je Art vorgestellt und interpretiert. Detaillierte Angaben zu den Nachweisen können den Anhängen entnommen werden. Die Einschätzung der Präsenz bezieht sich auf die Aktivitätszeit von Fledermäusen, d.h. der Zeitraum von Anfang April bis Ende Oktober.

4.4.1 Rufgruppe „*nyctaloid*“

In der Bioakustik sind die Rufe von Breitflügelfledermaus, Großem und Kleinem Abendsegler sowie der Zweifarbfledermaus häufig nur schwer oder auch gar nicht zu unterscheiden. Dies ist hauptsächlich in einem an sich bereits ähnlichen Ruftyp unter den Arten begründet. Der Effekt kann aber durch verschiedene Umgebungsvariablen, wie die Struktur des Umfeldes, die Ausrichtung der Mikrofone und der Abstand der Tiere zum Aufnahmegerät noch verstärkt werden. Im Falle einer nicht näheren Differenzierbarkeit werden die Rufe als „*nyctaloid*“ zusammengefasst.

Alle Arten dieser Rufgruppe gelten in Sachsen-Anhalt als schlaggefährdet (MULE 2018), so dass eine detailliertere Bestimmung für die Standortbewertung von WEA nicht unbedingt erforderlich ist. Zu Gunsten einer möglichst detaillierten Ergebnisdarstellung werden zunächst die als Rufgruppe zusammengefassten Sequenzen (einzelne Arten und unbestimmte „*nyctaloid*“) und im Anschluss noch einmal die einzelnen Arten differenziert dargestellt, soweit dies möglich ist.

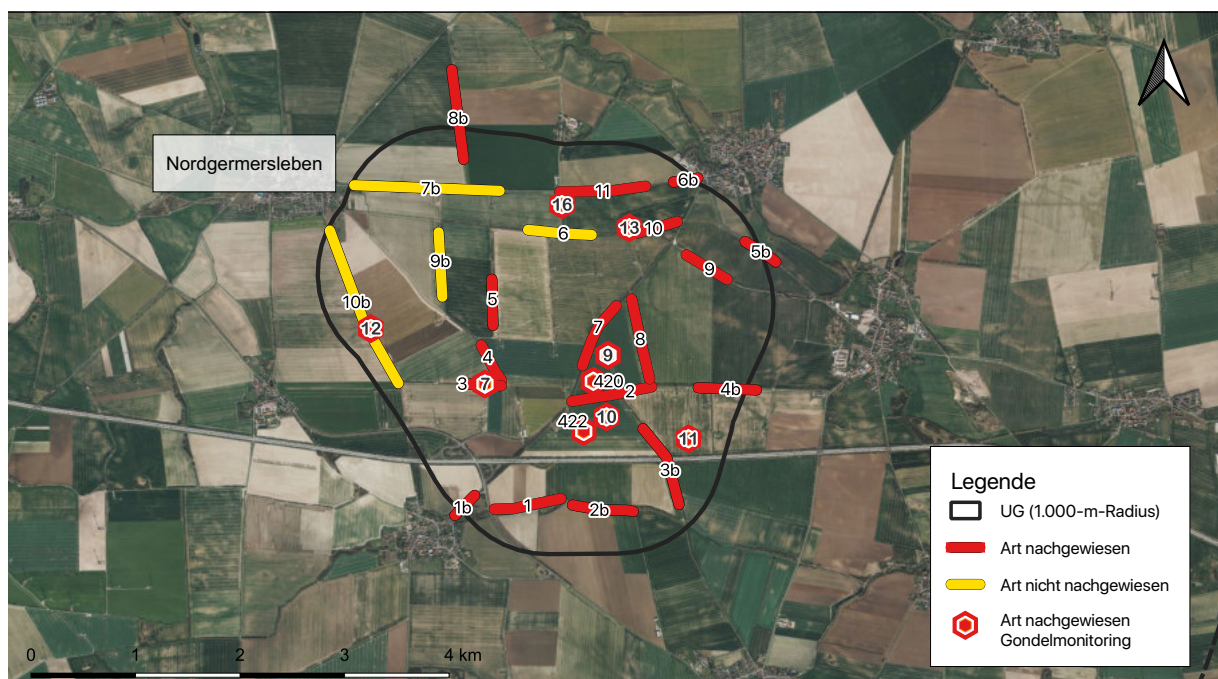


Abbildung 6: Nachweislokaltäten der „*nyctaloiden*“ Rufgruppe (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2018 [DOP]).

Präsenz. Während der Detektorbegehungen gelangen Nachweise der Rufgruppe an 14 der 25 Begehungstermine auf insgesamt 16 Transekten. Im Gondelmonitoring waren „*Nyctaloid*“ von

Anfang April bis Anfang November regelmäßig und mit unterschiedlicher Aktivitätsdichte präsent.

Ab Ende Mai konnte eine leichte Aktivitätssteigerung verzeichnet werden. Diese erreichte in der KW 25 an WEA 11 ein Aktivitätsmaximum von 21 MA, was einer nächtlichen Aktivität von 3 MA entspricht. Bis Anfang Juli fielen die Aktivitäten auf ein deutlich geringeres Niveau zurück. Ab Mitte/ Ende Juli konnte erneut ein Anstieg der Aktivitäten registriert werden. Das Aktivitätsmaximum wurde Ende August (KW 45, mit 113 MA [MA = Minutenaktivitäten]) an WEA 420 erreicht. Dies entspricht einer nächtlichen Aktivität von etwa 16 MA.

Wochenstubenzeit. In der Wochenstubenzeit wurden „*Nyctaloide*“ nach beiden Methoden fast durchgängig nachgewiesen (Vgl. Kap. 3.1.2). Während der Detektorbegehungen gelangen Nachweise an acht von zehn Begehungsterminen auf insgesamt 14 von 21 Transekten. Im Gondelmonitoring gelangen an allen WEA-Standorten Nachweise mit variierenden Aktivitäten. Ein Aktivitätsmaximum konnte in der KW 30 mit 40 MA an WEA 420 verzeichnet werden, was je Nacht etwa 6 MA entspricht. Betrachtet über zwei Jahre sind leicht erhöhte Aktivitäten von Anfang/ Mitte Juni bis Ende Juni/ Mitte Juli feststellbar.

Migration/ Balz. Im Gondelmonitoring kann ein Frühjahrszug anhand der gewonnenen Daten nicht abgeleitet werden. Von Mitte Juli bis Ende August nahm die Aktivität im Gondelbereich zu und erreichte an WEA 420 ein Maximum von 113 MA in der KW 35. Aus den Daten lässt sich über beide Untersuchungsjahre ein ausgeprägtes herbstliches Zugverhalten in der Zeit von Anfang/ Mitte Juli bis Mitte/ Ende September ableiten. Gering sind die Nachweise anhand der Detektorbegehungen. Hier gelangen Nachweise an sechs von elf Begehungsterminen auf insgesamt sieben von 21 Transekten.

Quartiere. Siehe Darstellung der einzelnen Arten.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Die wenigen Registrierungen in den Detektorbegehungen lassen keine Rückschlüsse auf bedeutende, wiederholt genutzte Jagthabitate oder Leistrukturen zu.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annualen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten „*nyctaloiden*“ Rufgruppe sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 1 eingesehen werden.

4.4.2 Großer Abendsegler, *Nyctalus noctula*

Der Große Abendsegler wählt vorrangig Spechthöhlen in Laubbäumen als Sommerquartiere. Diese werden sowohl von Wochenstubengesellschaften, als Männchenquartiere aber auch zur Überwinterung genutzt. Alternativ sind die Tiere im Sommer in Nist- und Fledermauskästen sowie Holzverkleidungen von Gebäuden anzutreffen. Überwinterungen sind auch aus Felsspalten und Spaltenquartieren von Bauwerken bekannt. Die Jagd erfolgt im hindernisfreien Flugraum, bevorzugt über Gewässern, Talwiesen, abgeernteten Feldern und lichten Wäldern. Der Abendsegler ernährt sich von größeren Insekten (ab 9 mm Flügelspannweite), die im Flug erbeutet werden. Die Hauptnahrung bilden Zweiflügler, Eintagsfliegen, Köcherfliegen und Schmetterlinge. Auf den Wanderungen zwischen den Sommer- und Winterquartieren werden meist Entfernungen bis zu 1.000 km zurückgelegt. Die längste bisher nachgewiesene Strecke betrug 1546 km. Es gibt aber auch ortstreue Populationen, vor allem im südlichen Europa und Skandinavien. Der aktuelle Anteil des Großen Abendseglers an der Schlagopferstatistik (s. Kap. 5.1.2) beträgt bundesweit 32,0 % (n=3871) und in Sachsen-Anhalt 24,7 % (n=712). Er ist damit das häufigste Windkraftopfer unter den Fledermäusen.

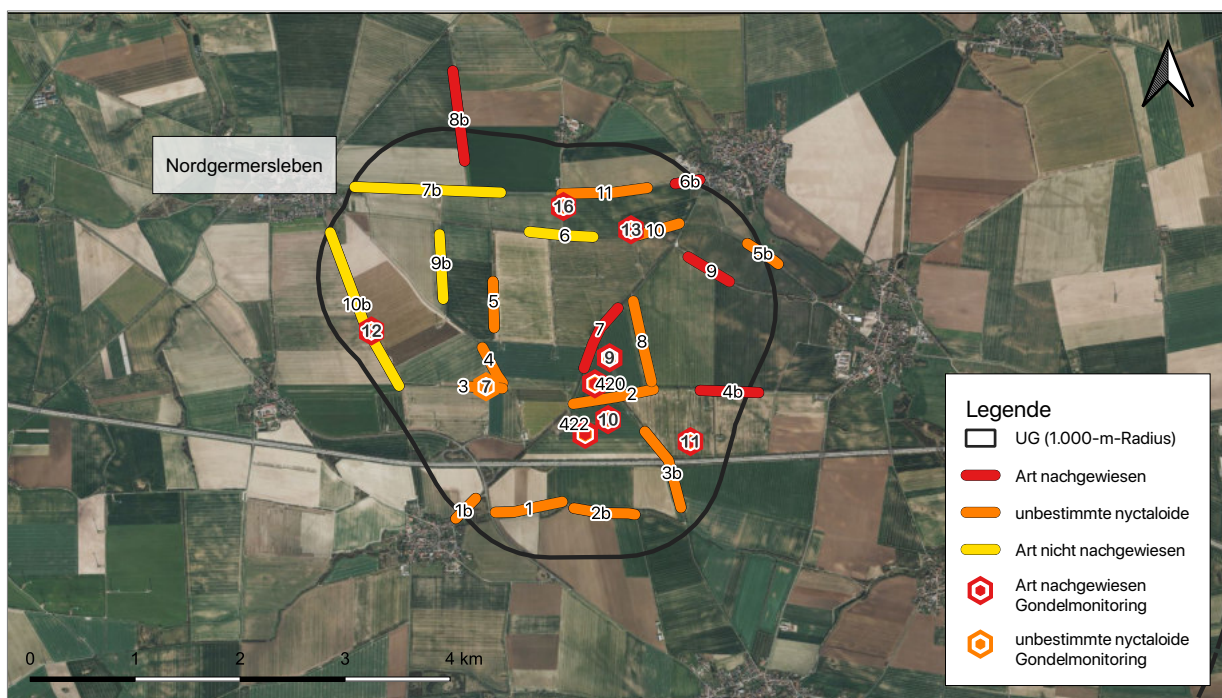


Abbildung 7: Nachweislokalitäten des Großen Abendseglers (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2020 [DOP]).

Präsenz. Während der Detektorbegehungen wurde die Art an sieben der 25 Begehungstermine auf insgesamt fünf von 21 Transekten nachgewiesen. Im Gondelmonitoring wurde die Art ab Anfang April bis Anfang Juni unregelmäßig und von Anfang Juni bis Ende September regelmäßig mit unterschiedlichen Aktivitäten erfasst. Ein deutlicher Aktivitätsanstieg erfolgte ab Anfang August (KW 33) wobei ein Aktivitätsmaximum an WEA 10 in der KW 36 mit 37 MA erreicht wurde. Dies entspricht einer nächtlichen Aktivität von 5,3 MA. In den Folgewochen sank die Aktivität stetig auf ein geringes Niveau ab.

Wochenstubenzeit. In der Wochenstubenzeit wurde der Große Abendsegler an drei der zehn Begehungstermine auf insgesamt drei von 21 Transekten nachgewiesen. Im Gondelmonitoring gelangen regelmäßige Nachweise mit variierender Aktivität. Diese befanden sich im Allgemeinen auf einem geringen eher Niveau. In der KW 25 wurde einmalig an WEA 11 ein Aktivitätsmaximum von 10 MA erreicht, was einer nächtlichen Aktivität von etwa 1,4 MA entspricht.

Migration/ Balz. Anhand der gewonnenen Daten kann ein Zuggeschehen im Frühjahr nicht abgeleitet werden. Ab Mitte Juli erfolgte an fast allen WEA-Standorten ein stetiger Anstieg der Aktivität im Gondelbereich, mit einem Aktivitätspeak an WEA 10 in der KW 36 mit 37 MA. Aus den gewonnenen Daten lässt sich ein herbstliches Zugverhalten ableiten. An WEA 9 hingegen konnte die Art mit nur sehr geringen Nachweisdichten erfasst werden. Gering sind die Nachweise anhand der Detektorbegehungen. An drei von insgesamt elf Begehungsterminen und in zwei von insgesamt 21 Transekten konnte die Art sicher

Quartiere. Quartiere wurden im UG nicht gefunden. Auch die bioakustischen Aufzeichnungen zeigen keine wiederholten Aktivitäten, die auf bestehende Quartiere schließen lassen.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Aufgrund der geringen Nachweishäufigkeit in den Detektorbegehungen konnten keine Jagdhabitats oder wiederholt genutzte Transferrouten ermittelt werden.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung des im Gondelmonitoring erfassten Großen Abendseglers sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 2 eingesehen werden.

4.4.3 Kleiner Abendsegler, *Nyctalus leisleri*

Als Quartiere dienen dem Kleinen Abendsegler im Sommer Baumhöhlen und –spalten. In Gebäuden ist er nur selten anzutreffen. Zur Überwinterung in Baumhöhlen sind Nachweise aus der Schweiz bekannt. Der Kleine Abendsegler wählt seine Jagdgebiete weniger nach Strukturen als nach Nahrungsangebot und freiem Flugraum aus. Es werden sowohl große Waldgebiete, aber auch strukturreiche Offenlandschaften, Gewässer und selbst Siedlungsbereiche genutzt (SCHORCHT & BOYE 2004). Im meist über 10 m hohen Jagdflug werden vor allem mittelgroße Fluginsekten des freien Flugraumes, z. B. Schmetterlinge, Netz- und Zweiflügler erbeutet. Der Kleine Abendsegler gehört zu den fernziehenden Arten und legt zwischen Sommer- und Winterquartieren teils Strecken über 1000 km zurück. Bekannt sind auch ortstreue Populationen. Der aktuelle Anteil des Kleinen Abendseglers an der Schlagopferstatistik (s. Kap. 5.1.2) beträgt bundesweit 5,0 % und in Sachsen-Anhalt 9,4 %.

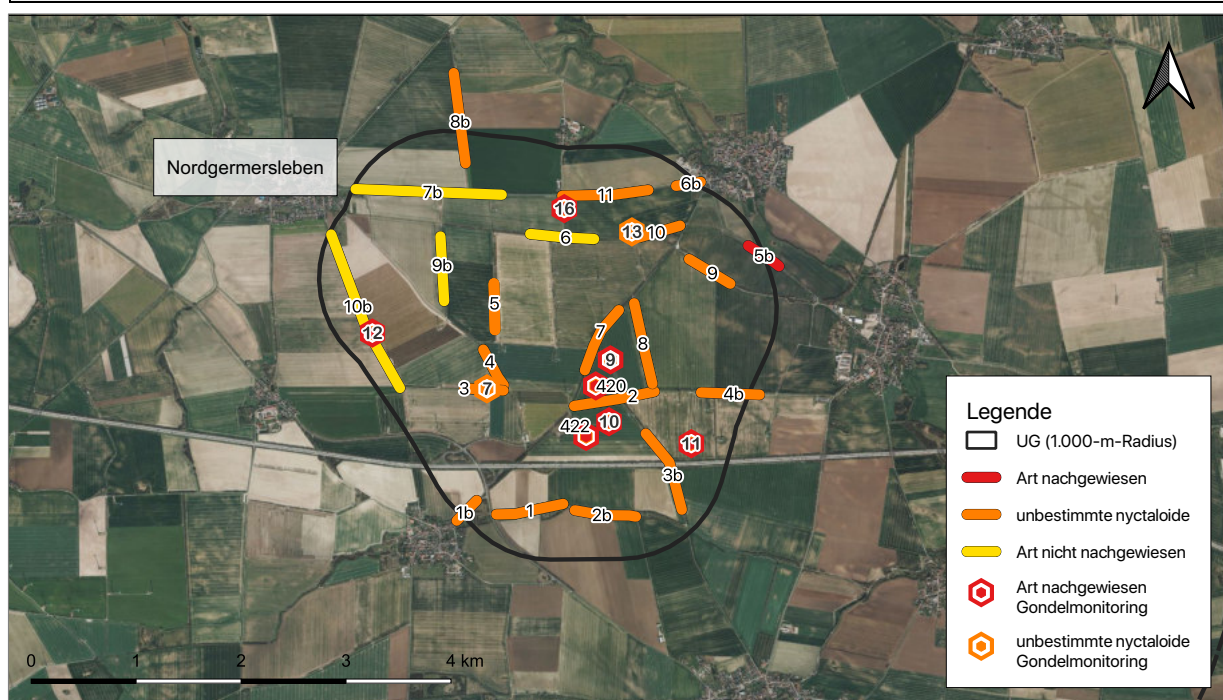


Abbildung 8: Nachweislokalitäten des Kleinen Abendseglers (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2018 [DOP])

Präsenz. Der kleine Abendsegler war nur unregelmäßig und in geringer Nachweisdichte präsent. So gelang in den Detektorbegehungen ausschließlich ein Einzelnachweis in Transekt 5b. Die Nachweise im Gondelmonitoring beschränken sich auf Mitte Juni bis Ende August. Ab Mitte Juli erfolgte eine Aktivitätszunahme, welche ein Maximum von 6 MA in der KW 31 an WEA 420 erreichte.

Wochenstubenzzeit. In den Detektorbegehungen gelangen keine Nachweise. Die Nachweise im Gondelmonitoring bleiben auf einem geringen Niveau von maximal 2 MA je KW.

Migration/ Balz. In den Detektorbegehungen gelangen keine Nachweise des kleinen Abendseglers. Gering sind die Nachweise im Gondelmonitoring mit einem Maximum von 6 MA in der KW 31 an WEA 420.

Quartiere. Hinweise auf bestehende Quartiere konnten, aufgrund der geringen Nachweise der Art bei den Detektorbegehungen, nicht gefunden werden.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Durch den fehlenden Nachweis in den Detektorbegehungen konnten keine Jagdhabitats oder wiederholt genutzte Transfer Routen ermittelt werden.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung des im Gondelmonitoring erfassten Kleinen Abendseglers sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 3 eingesehen werden.

4.4.4 Breitflügelfledermaus, *Eptesicus serotinus*

Als Sommerquartiere werden meist Spalten und kleine Hohlräume aufgesucht (ROSENAU & BOYE 2004). Wochenstubenquartiere sind nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand ausschließlich in Gebäuden, hier vor allem in den Dachfirsten und Fassadenverkleidungen zu finden. Als Winterquartiere dienen Keller, Stollen und Höhlen aber auch oberirdische Spaltenquartiere. Zur Jagd werden in der Regel offene Flächen mit einzelnen Gehölzstrukturen bevorzugt. Dazu zählen Waldränder, Offenland mit Hecken oder Baumreihen, Parkanlagen, Gewässerufer und Müllkippen. Weiterhin ist die Breitflügelfledermaus in Siedlungen und Wäldern (MESCHÉDE & HELLER 2000) anzutreffen. Die Tiere fliegen meist in einer Höhe von 10 bis 15 m entlang bestimmter Flugstraßen. Breitflügelfledermäuse ernähren sich überwiegend von Käfern, Wanzen, Netz-, Haut- und Zweiflüglern sowie Schmetterlingen. Die Art gilt als ortstreu und Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartier betragen meist unter 50 km. Der aktuelle Anteil der Breitflügelfledermaus an der Schlagopferstatistik beträgt bundesweit 1,7% und in Sachsen-Anhalt 0,8 %.

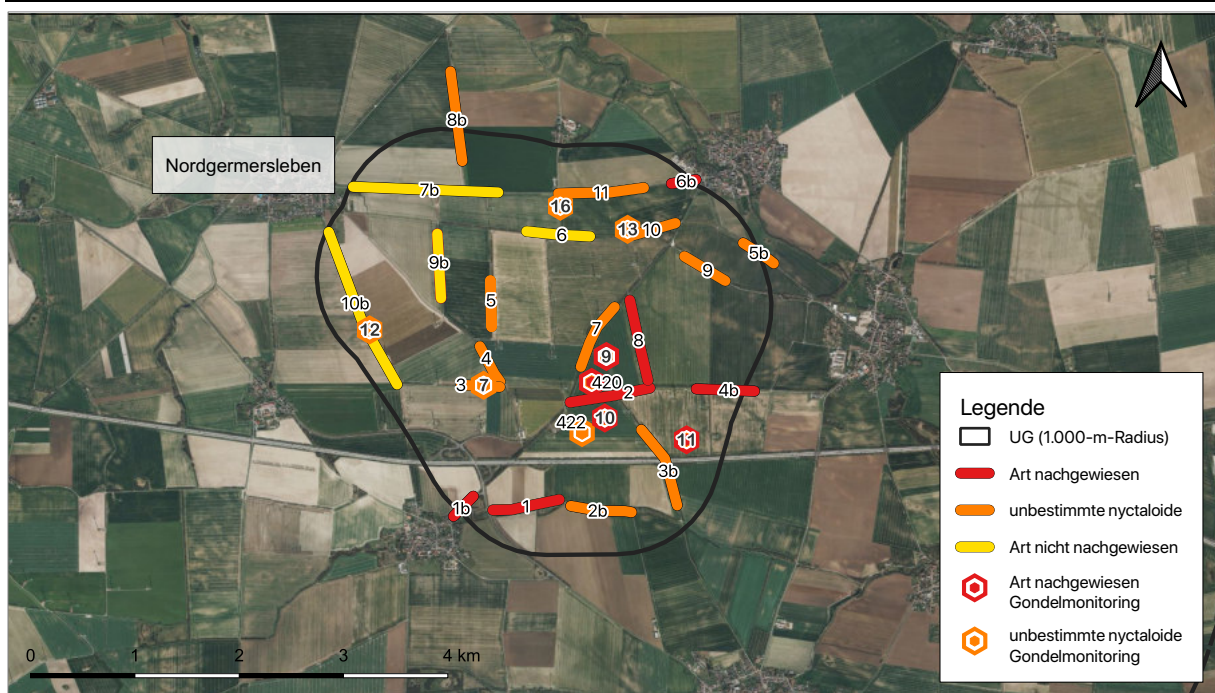


Abbildung 9: Nachweislokalitäten der Breitflügelfledermaus (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2020 [DOP]).

Präsenz. Die Breitflügelfledermaus war im UG nur unregelmäßig und in sehr geringer Nachweisdichte präsent. So konnte die Art an vier Begehungsterminen in sechs Transekten nachgewiesen werden. Beim Gondelmonitoring gelangen Nachweise an WEA 420 sowie an WEA 9 bis 11 mit einer maximalen Nachweishäufigkeit von 2 MA in der KW 35 an WEA 10.

Wochenstubenzeit. Bei den Detektorbegehungen konnte die Art an fünf Begehungsterminen in fünf Transekten nachgewiesen werden. Im Gondelmonitoring war die Art unregelmäßig und nur mit Einzelaktivitäten präsent.

Migration/ Balz. Während des betrachtungsrelevanten Zeitraumes gelangen ausschließlich Einzelnachweise.

Quartiere. Hinweise auf bestehende Quartiere konnten nicht gefunden werden.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Durch die geringe Nachweishäufigkeit in den Detektorbegehungen konnten keine Jagdhabitats oder wiederholt genutzte Transfer Routen ermittelt werden.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten Breitflügelfledermaus sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 4 eingesehen werden.

4.4.5 Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus*

In Mitteleuropa sind Zweifarbfledermäuse meist in Felsstrukturen oder Spaltenquartieren von Gebäuden, vorzugsweise im ländlichen Raum, zu finden. Zur Überwinterung werden ebenfalls Felsen oder als Alternative hohe Gebäude (Plattenbauten) aufgesucht. Zweifarbfledermäuse jagen bevorzugt in der Nähe größerer Gewässer, wo sie vor allem Zuckmücken und andere Zweiflügler auch in größerer Höhe erbeuten (BOYE 2004). Aus Dänemark liegen Beobachtungen von um Straßenlaternen jagenden Zweifarbfledermäusen vor. Neben einigen ortstreuen Populationen in Europa sind vor allem für die osteuropäischen Populationen Wanderungen in südwestlicher Richtung belegt. Die weitesten bislang nachgewiesenen Entfernungen betragen 1.440 km und 1.787 km. Der aktuelle Anteil der Zweifarbfledermaus an der Schlagopferstatistik (s. Kap 4.1.2) beträgt in Sachsen- Anhalt 3,8 % und bundesweit 3,9 %.

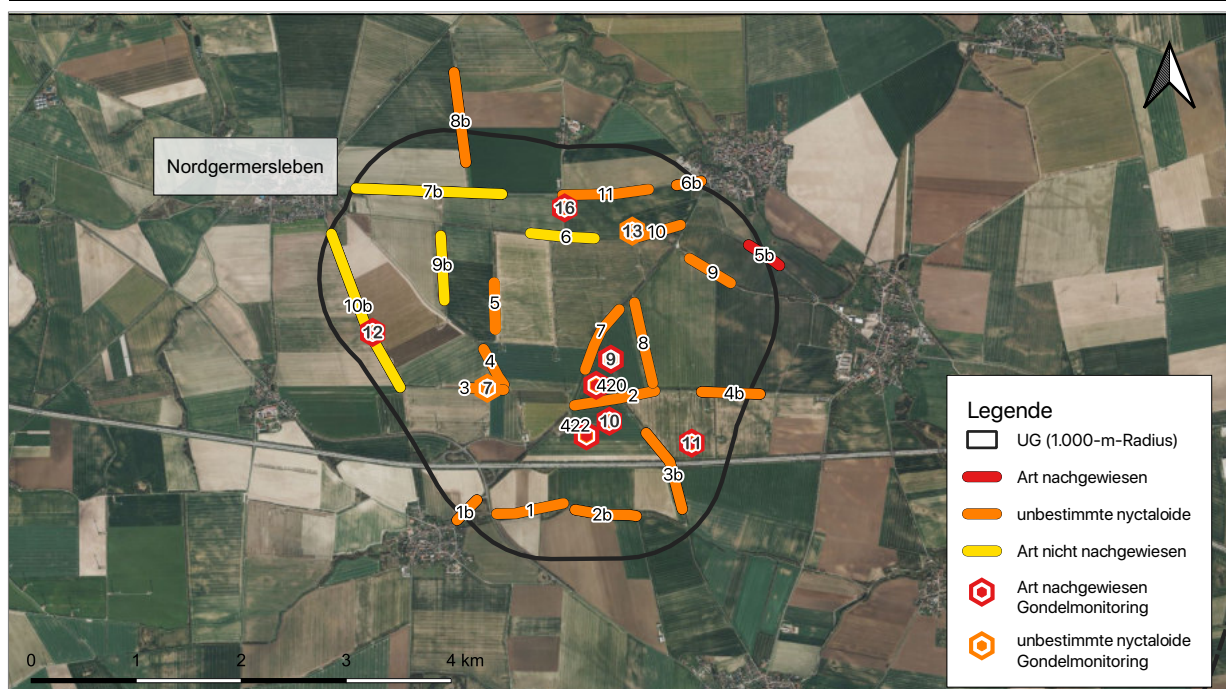


Abbildung 10: Nachweislokalitäten der Zweifarbfledermaus (Grundkarte nach © LVerMGeo LSA, 2019 [DOP])

Präsenz. In den Detektorbegehungen konnte die Zweifarbfledermaus ausschließlich an einem Begehungstermin und in einem Transekt nachgewiesen werden. Beim Gondelmonitoring wurde die Art unregelmäßig erfasst, wobei an WEA 420 in der Kalenderwoche 31 ein Aktivitätspeak von 21 MA je KW verzeichnet wurde. Da die Zweifarbfledermaus akustisch aber schwer bestimmbar ist, konnte ein Teil ihrer Rufaktivität vermutlich nur der allgemeinen Rufgruppe „nyctaloid“ zugeordnet werden.

Wochenstubenzzeit. Im Gondelmonitoring gelangen unregelmäßige Nachweise. Dabei wurde ein Aktivitätsmaximum von 8 MA je KW an WEA 420 nicht überschritten. An WEA 11 und WEA 13 konnte die Art nicht nachgewiesen werden.

Migration/ Balz. Ein Frühjahrszug der Zweifarbfledermaus lässt sich anhand der gewonnenen Nachweise nicht ableiten.

Ab Ende Juli erfolgte ein stetiger Anstieg der Aktivität im Gondelbereich. Diese erreichte in der KW 31 ein Maximum von 21 MA an WEA 420 mit einer sich anschließenden Aktivitätsabnahme. Ab Ende August gelangen ausschließlich Einzelnachweise.

Quartiere. Für die Zweifarbfledermaus geeignete Quartiertypen sind im UG nicht vorhanden.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Durch den fehlenden Nachweis in den Detektorbegehungen konnten keine Jagdhabitats oder wiederholt genutzte Transfer Routen ermittelt werden.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annualen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten Zweifarbfledermaus sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 5 eingesehen werden.

4.4.6 Rauhautfledermaus, *Pipistrellus nathusii*

Sommerquartiere sind meist in Laub- und Kiefernwäldern zu finden, wobei in der Regel Baumhöhlen, Holzspalten und Stammrisse genutzt werden. Es können auch geeignete Spalten in waldnahen Gebäuden genutzt werden. Gerne werden Nist- und Fledermauskästen angenommen. Als Winterquartiere sind Spalten in Gebäuden oder Holzstapeln bekannt. Typische Jagdhabitats der Rauhautfledermaus sind Gewässerufer, Waldränder und Feuchtwiesen. Die Jagd findet in einer Höhe von 4 - 15 m statt, wobei vor allem Zuckmücken und andere Zweiflügler erbeutet werden. Rauhautfledermäuse gehören zu den Langstreckenwanderern. Die Entfernungen zwischen Sommer- und Winterquartieren betragen zwischen 1.000 km und 2.000 km (DIETZ et al. 2007). Der aktuelle Anteil der Rauhautfledermaus an der Schlagopferstatistik (s. Kap. 5.1.2) beträgt bundesweit 28,4 % (n=3871) und in Sachsen-Anhalt 36,9 % (n=712). Sie ist damit das zweithäufigste Windkraftopfer unter den Fledermäusen.

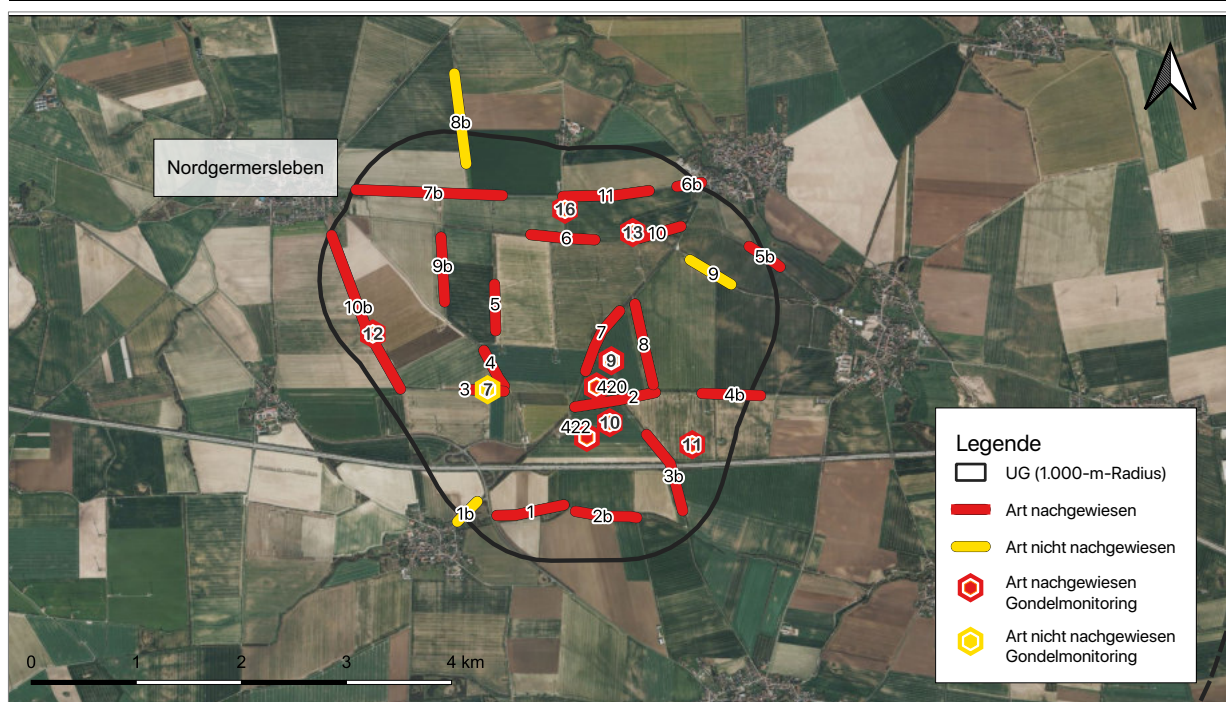


Abbildung 11: Nachweislokalitäten der Rauhautfledermaus (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2020 [DOP]).

Präsenz. Die Rauhautfledermaus konnte, im Zuge der Detektorbegehungen, an 18 von insgesamt 25 Begehungsterminen nachgewiesen werden. Nachweise fehlen nur aus dem Transekt 9, 1b und 8b. Beim Gondelmonitoring war die Art nahezu durchgängig präsent. An WEA 420, 422, 9 und 13 lagen die Aktivitäten während der bioakustischen Aufzeichnungen zwischen 0 und maximal 8 MA je KW. An WEA 10, 11 und 12 konnten in der KW 35 einmalig leicht erhöhte Aktivitäten (20 bis 23 MA) verzeichnet werden.

Wochenstubenzeit. Bei den Detektorbegehungen gelangen in dem betrachtungsrelevanten Zeitraum Nachweise an sechs von insgesamt zehn Begehungsterminen in 13 von insgesamt 21 Transekten. Wiederholte Nachweise gelangen in den Transekten 2,7,8 und 4b. Im Gondelbereich wurden nur geringe Aktivitäten, mit einem Aktivitätspeak von 4 MA in KW 24 an WEA 422, verzeichnet.

Migration/ Balz. Ein Frühjahrszug kann anhand der gewonnenen Nachweise nicht abgeleitet werden. Im Gondelbereich erfolgte ab Mitte August an WEA 10, 11 und 16 eine deutliche Zunahme, an WEA 420 und 422 eine geringe Zunahme der Aktivität. Ein Maximum von 33 MA wurde in KW 35 an WEA 16 registriert.

Quartiere. Tatsächlich bestehende Quartiere sind nicht bekannt. Da die bioakustischen Untersuchungen keine Aktivitätszunahmen im Juli, der Zeit des Flüggewerdens der Juvenilen, erkennen lassen, wird nicht von einem Bestehen größerer Wochenstubengesellschaften ausgegangen.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Eine bedeutende Funktion einzelner Strukturen als Jagdhabitat oder wiederholt genutzte Transferroute ist aus den Detektorbegehungen nicht ableitbar.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten Rauhauffledermaus sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 6 eingesehen werden.

4.4.7 Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus*

Als Sommerquartiere werden von der Zwergfledermaus vor allem Zwischendächer und Spalten im Giebelbereich von Gebäuden, aber auch in Baumhöhlen und –spalten sowie Nistkästen angenommen. Überwinternde Tiere können in geräumigen Höhlen und Kellern gefunden werden. Geeignete Jagdhabitats weisen meist vertikale Strukturen auf, wie sie an Waldrändern und Hecken zu finden sind. Die Tiere jagen ebenso über Gewässern oder an Straßenbeleuchtungen. Es werden meist kleine Flächen in einer maximalen Entfernung von 2000 m zum Quartier bejagt. Die Größe der individuellen Aktionsräume ist abhängig vom Nahrungsangebot und kann mehr als 50 ha betragen. Zwergfledermäuse ernähren sich vor allem von verschiedenen Mückenarten und Schmetterlingen. Es werden aber auch andere flugfähige Insekten erbeutet, wenn deren Körpergröße 10 mm nicht überschreitet. Die Zwergfledermaus ist eine ortstreu Art, deren Sommer- und Winterquartiere in der Regel nicht weiter als 20 km voneinander entfernt liegen. Der aktuelle Anteil der Zwergfledermaus an der Schlagopferstatistik beträgt bundesweit 19,4 % (n=3871) und in Sachsen-Anhalt 10,7 % (n=712). Sie ist damit das dritthäufigste Windkraftopfer unter den Fledermäusen.

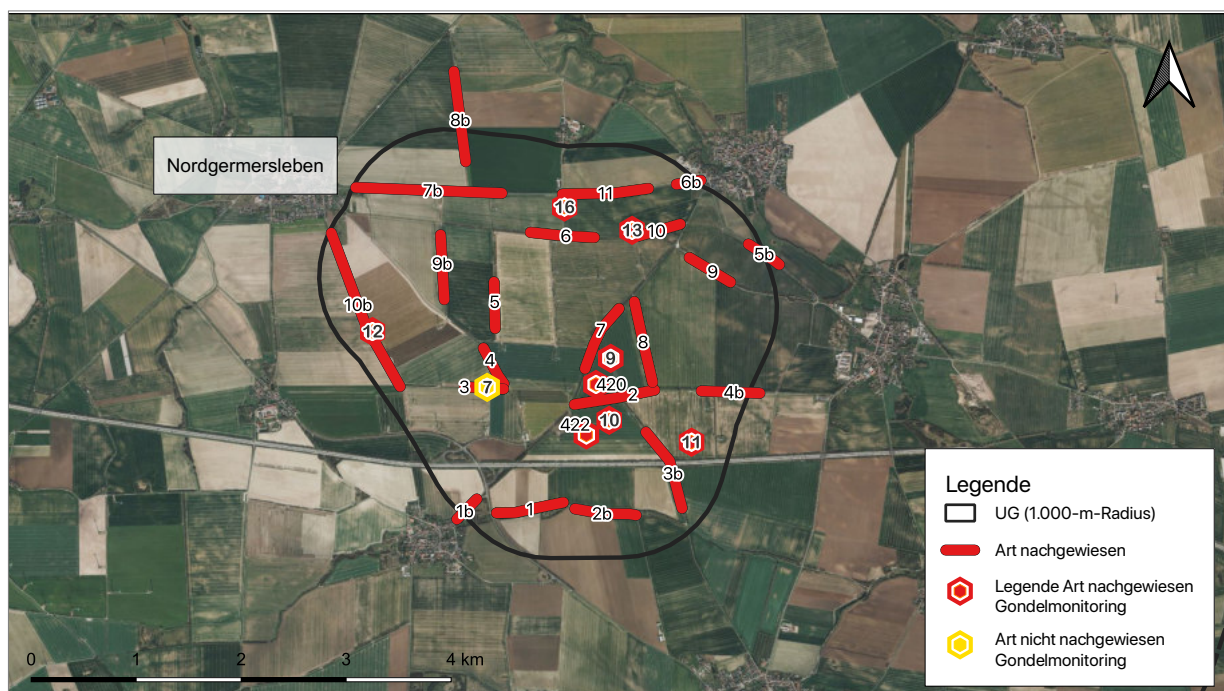


Abbildung 12: Nachweislokalitäten der Zwergfledermaus (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2020 [DOP]).

Präsenz. Die Zwergfledermaus war an 22 von insgesamt 25 Begehungsterminen und in allen Transekten präsent. Im Gondelbereich wurde die Art von Anfang Mai bis Mitte Oktober nahezu durchgängig mit unterschiedlicher Nachweisdichte detektiert. An WEA 10 konnte in der KW 35 ein Aktivitätsmaximum von 33 MA und an WEA 16 von 29 MA verzeichnet werden. Die Nachweishäufigkeiten an den anderen WEA-Standorten lagen auf einem niedrigeren Niveau zwischen 0 und 10 MA je KW.

Wochenstubenzzeit. In dem betrachtungsrelevanten Zeitraum wurden Zwergfledermäuse bei den Detektorbegehungen durchgängig nachgewiesen. Wiederholte Nachweise, an über 50%

der Begehungen, gelangen in den Transekten 1, 2, 4, 7 bis 11 sowie 3b bis 4b. In den Transekten 1 und 9 gelangen Nachweise an allen Begehungsterminen. Im Gondelbereich wurden in der KW 22 und 29 an WEA 420 die höchsten Aktivitäten von maximal 12 bis 13 MA dokumentiert.

Migration/ Balz. Für den betrachtungsrelevanten Zeitraum konnte an WEA 10 und WEA 16 im Vergleich zur Wochenstubezeit eine deutliche Aktivitätssteigerung im Gondelbereich festgestellt werden. Die Aktivitäten lagen zwischen 33 (WEA 10) und 29 (WEA 16) MA je KW. Dies entspricht einer nächtlichen Aktivität von 4,7 bzw. 4,1 MA. Bei den Detektorbegehungen konnten Zwergfledermäuse in nahezu allen Transekten determiniert werden. Nachweise fehlen aus den Transekten 1b und 8b. Häufige Nachweise, an über 50% der Begehungen, gelangen an den Transekten 8, 9, und 4b.

Quartiere. Tatsächlich bestehende Quartiere sind nicht bekannt. Aufgrund der gehäuften Nachweise in den Detektorbegehungen in der Wochenstubezeit kann von bestehenden Quartieren im UG bzw. in den umliegenden Ortschaften ausgegangen werden. Ein tatsächliches Bestehen von Quartieren im UG konnte jedoch nicht nachgewiesen werden.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Die häufigen Nachweise von Zwergfledermäusen in den Transekten 1,2,4 sowie 7 bis 9, 11 und 4b verweisen auf eine Bedeutung dieser Strukturen für die Art.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten Rauhaufledermaus sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 7 eingesehen werden.

4.4.8 Mückenfledermaus, *Pipistrellus pygmaeus*

Die Wochenstuben der Mückenfledermaus befinden sich häufig in den Spalten von Gebäuden (Außenverkleidungen, Flachdächer, Hohlwände), in Baumhöhlen oder Fledermauskästen (DIETZ et al. 2007). Die Überwinterung vermuten DIETZ et al. (2007) vorrangig in Baumhöhlen. Es sind aber auch Winterfunde aus Gebäuden und Fledermauskästen bekannt. Die Ansprüche an die Jagdgebiete ähneln denen der Zwergfledermaus. Mückenfledermäuse können jedoch kleinräumige Strukturen stärker nutzen als ihre Schwesternart. Sie sind häufig an Gewässern und vegetationsfreien Stellen im Wald anzutreffen. Zum saisonalen Migrationsverhalten der Mückenfledermaus liegen bisher nur wenige Erkenntnisse vor. Die Art scheint zumindest kleinräumig zu wandern, es existieren aber auch Belege für größere Entfernungen. Der aktuelle Anteil der Mückenfledermaus an der Schlagopferstatistik beträgt bundesweit 3,8 % (n=3871) und in Sachsen-Anhalt 6,5 % (n=712).

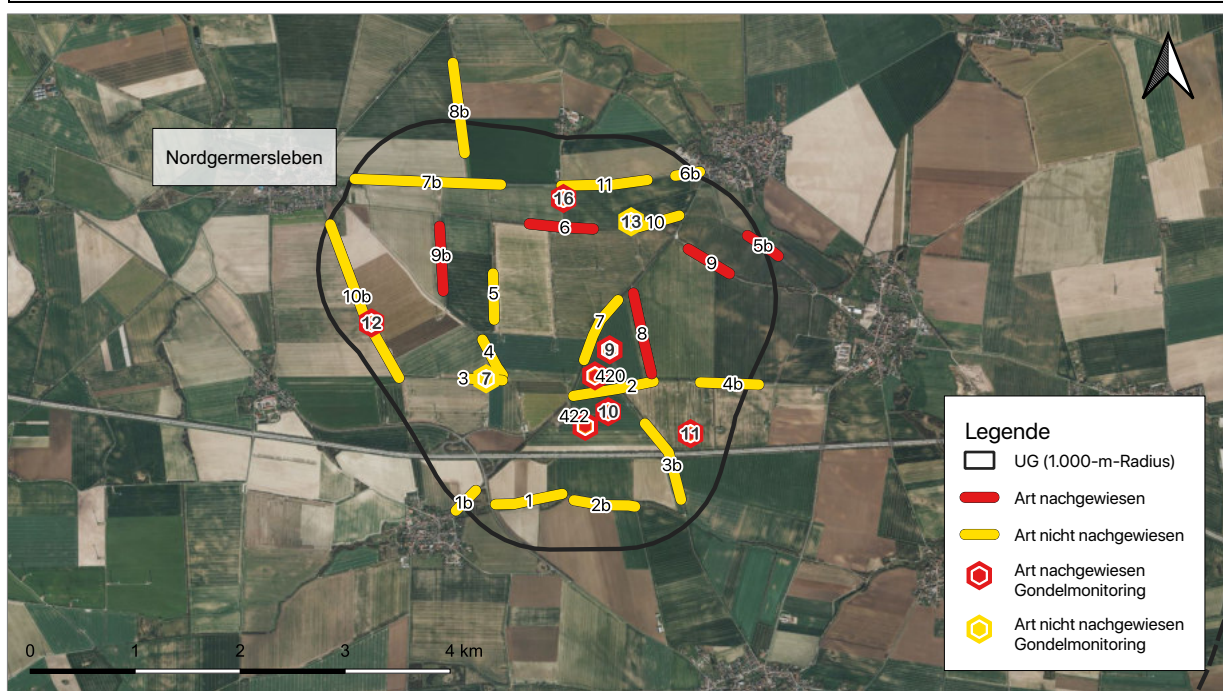


Abbildung 13: Nachweislokalitäten der Mückenfledermaus (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2018 [DOP]).

Präsenz. Die Mückenfledermaus zeigte eine geringe Präsenz im UG. Während der Detektorbegehungen wurde die Art an fünf von insgesamt 25 Begehungsterminen in fünf von insgesamt 21 Transekten sicher determiniert. Im Gondelbereich konnte die Art ab Ende Mai sporadisch und mit sehr geringer Aktivität nachgewiesen werden. Ein Aktivitätsmaximum von 5 MA in KW 32 an WEA 11 wurde nicht überschritten. Die Nachweishäufigkeiten an den anderen WEA-Standorten lagen auf einem niedrigeren Niveau zwischen 0 und 4 MA je KW. An WEA 13 und WEA 7 konnte die Art nicht nachgewiesen werden.

Wochenstubenzeit. Die Nachweise in den Detektorbegehungen beschränken sich auf drei von insgesamt 10 Transekten. Ebenfalls gering sind die Nachweise im Bereich der Gondel. Hier gelangen ausschließlich Einzelnachweise.

Migration/ Balz. Die Ergebnisse der bioakustischen Aufzeichnungen im Gondelbereich zeigen eine kurzfristige Aktivitätszunahme von Anfang August bis Anfang September, wobei die Aktivitäten auf einem niedrigen Niveau von maximal 5 MA je KW an WEA 9 verblieben. Die Nachweise in den Detektorbegehungen beschränken sich auf drei Begehungstermine und drei Transekte.

Quartiere. Tatsächlich bestehende Quartiere wurden im UG nicht gefunden. Dies wird bestätigt durch die geringe Nachweisdichte anhand der bioakustischen Aufzeichnungen.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Für die Art bedeutende Strukturen konnten aufgrund der geringen Nachweisdichte nicht festgestellt werden.

Die Histogramme zu den Nachweishäufigkeiten, die Abbildungen zu der annuellen und circadianen Verteilung der im Gondelmonitoring erfassten Rauhaufledermaus sowie die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 8 eingesehen werden.

4.4.9 Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus*

Sommerquartiere der Art sind vor allem in Altholzbeständen und waldnahen Gebäuden zu finden. Sie nutzt bevorzugt Spalten hinter abstehender Rinde, Stammrisse oder Zwiesel. An Gebäuden wird sie häufig hinter Fensterläden oder Verkleidungen gefunden. Winterquartiere finden sich in Höhlen, Felspalten und Stollen, aber auch hinter abstehenden Rindenschuppen. In der Regel liegen Sommer- und Winterquartiere nicht weiter als 20 km voneinander entfernt. Mopsfledermäuse jagen bevorzugt in oder an Wäldern. Dabei werden sowohl freie Flugräume innerhalb des Baumbestandes, als auch Waldwege und -ränder genutzt (RUNKEL 2008, SIMON et al. 2004, STEINHAUSER 2002). In der aktuellen Schlagopferstatistik (s. Kap. 5.1.2) gibt es bisher nur einen Beleg für eine durch Windkraft zu Tode gekommene Mopsfledermaus (n=3871). Aus Sachsen-Anhalt sind bisher keine Nachweise bekannt (n=712).

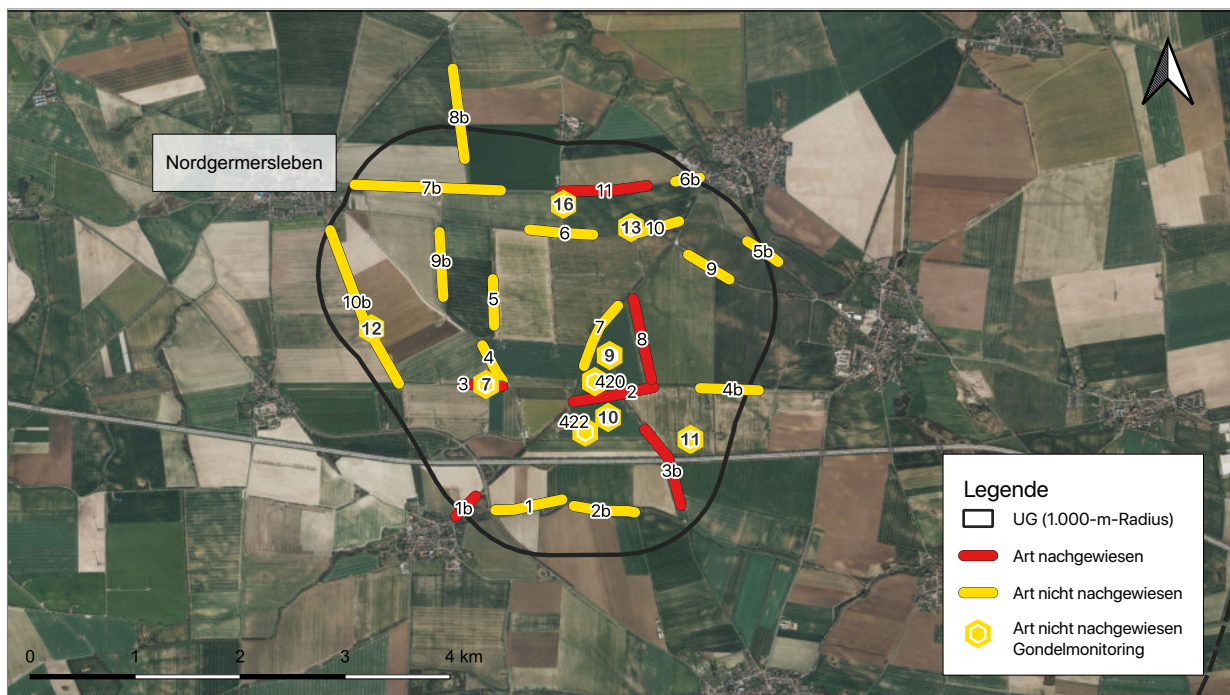


Abbildung 14: Nachweislokalitäten der Mopsfledermaus (Grundkarte nach © LVermGeo LSA, 2018 [DOP]).

Präsenz. Die Mopsfledermaus war im UG nur sporadisch und in geringer Dichte präsent. Während der Detektorbegehungen wurde die Art an sieben von insgesamt 25 Begehungsterminen und auf sechs von insgesamt 21 Transekten nachgewiesen. Im Gondelbereich gelangen keine Nachweise der Mopsfledermaus.

Wochenstubenzzeit. In dem betrachtungsrelevanten Zeitraum konnte die Art ausschließlich an Transekt 2 sowie an einem Begehungstermin nachgewiesen werden.

Migration/ Balz. Anhand der gewonnen Daten lässt sich kein Migrations- oder Balzverhalten ableiten.

Quartiere. Quartiere wurden im UG nicht gefunden. Auch die bioakustischen Aufzeichnungen zeigen keine wiederholten Aktivitäten, die auf bestehende Quartiere schließen lassen.

Strukturen mit lokaler Bedeutung. Für die Art bedeutende Strukturen konnten aufgrund der geringen Nachweisdichte nicht festgestellt werden.

Die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 9 eingesehen werden.

4.4.10 Gattung: Mausohrfledermäuse, *Myotis spec.*

In Deutschland sind Vorkommen von neun Vertretern der Gattung *Myotis* nachgewiesen. Mit Ausnahme der Wimperfledermaus in Thüringen und Sachsen-Anhalt kommen alle Arten in ganz Deutschland vor. Sie unterscheiden sich in ihrem Aussehen, Sozialverhalten und ökologischen Ansprüchen, wie z. B. bevorzugte Quartierstrukturen, Jagdhabitats und Jagdstrategien. Der aktuelle Anteil von *Myotis*-Arten an der Schlagopferstatistik (s. Kap. 5.1.2) ist mit 0,5 % bundesweit (n=3808) und 0,7 % in Sachsen-Anhalt (n=692) gering. Auf eine detaillierte Bestimmung der einzelnen Arten wurde daher im Rahmen dieses Gutachtens verzichtet.

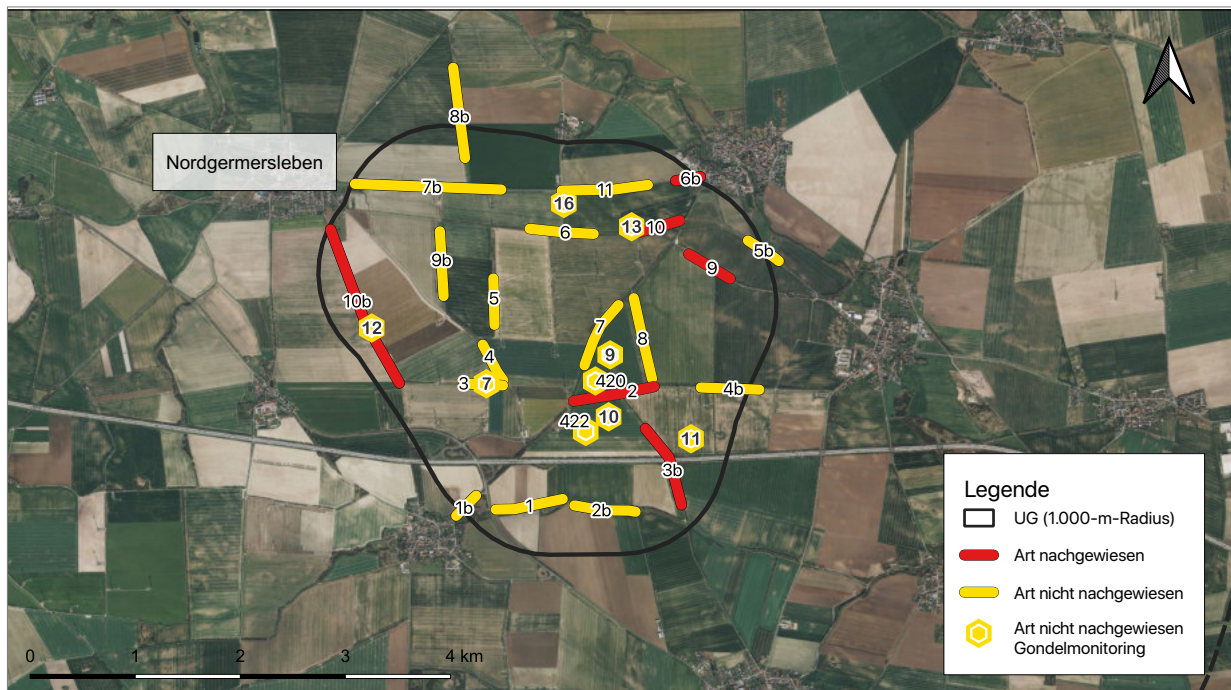


Abbildung 15: Nachweislokalitäten der Gattung *Myotis* (Grundkarte nach © LVerGeo LSA, 2018 [DOP]).

Präsenz. Angehörige der Gattung *Myotis* wurden während der Detektorbegehungen an sieben Terminen und in sechs Transekten erfasst. Im Gondelmonitoring konnten Angehörige der Gattung *Myotis* nicht nachgewiesen werden.

Auf eine vertiefende Betrachtung zum Vorkommen der Gattung kann verzichtet werden, da sie nach dem aktuellen Leitfaden als nicht schlaggefährdet eingestuft wurde. Dies gilt insbesondere mit der offenen strukturarmen Landschaft im UG. Eine vorhabensbedingte Beseitigung potenzieller Quartierstrukturen ist nicht vorgesehen.

Die Tabellen zu den Nachweisen in den Detektorbegehungen können in der Anlage 8 eingesehen werden.

4.4.11 Übersicht / Zusammenfassung

Im Folgenden werden die bewertungsrelevanten Einschätzungen aus den Artkapiteln zusammengefasst. Die Einschätzung der Präsenz bezieht sich auf die Aktivitätszeit von Fledermäusen, d.h. der Zeitraum von Ende März bis Anfang November.

Rufgruppe „nyctaloid“ allgemein	
Präsenz:	ab Ende April ganzjährig
Wochenstubenzzeit:	leicht erhöhte Aktivitäten von Anfang /Mitte Juni bis Ende Juni/ Mitte Juli im Gondelmonitoring
Migration/ Balz:	kein Frühjahrszug nachweisbar ausgeprägtes Herbstzug in der Zeit von Anfang/ Mitte Juli bis Mitte/ Ende September
Quartiere:	siehe Artbewertungen
bedeutende Strukturen:	siehe Artbewertungen
Großer Abendsegler	
Präsenz:	ab Anfang April ganzjährig
Wochenstubenzzeit:	geringe Aktivitäten
Migration/ Balz:	kein Frühjahrszug nachweisbar deutlich erhöhte Aktivität in der Zeit ab Mitte Juli bis Ende September
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Kleiner Abendsegler	
Präsenz:	ganzjährig und unregelmäßig mit geringen Aktivitäten
Wochenstubenzzeit:	vereinzelt präsent
Migration/ Balz:	kein Frühjahrszug nachweisbar , sehr geringe Nachweisdichte, meist Einzelaktivitäten während Herbstzug
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Breitflügel-Fledermaus	
Präsenz:	kaum präsent
Wochenstubenzzeit:	Einzelnachweise
Migration/ Balz:	Einzelnachweise
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Zweifarb-Fledermaus	
Präsenz:	ganzjährig in geringer Dichte präsent
Wochenstubenzzeit:	unregelmäßige, geringe Präsenz
Migration/ Balz:	leicht erhöhte Aktivität während in der zeit von Mitte Juli bis Anfang/ Mitte September

Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Rauhautfledermaus	
Präsenz:	ganzjährig, zumeist Einzelnachweise
Wochenstubenzeit:	mit Einzelaktivitäten nahezu kontinuierlich präsent
Migration/ Balz:	leichter Herbstzug Ende August bis Mitte September
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Zwergfledermaus	
Präsenz:	ganzjährig, aber mit deutlichen Unterschieden in der Erfassung am Boden und im Gondelbereich
Wochenstubenzeit:	hohe Nachweisdichte am Boden, geringe, selten mittlere Präsenz im Gondelmonitoring
Migration/ Balz:	leichtes Schwärmverhalten Ende August/ Anfang September
Quartiere:	vermutlich in den umliegenden Ortschaften
bedeutende Strukturen:	gesamte Periode: Transekte 1,2,4,7,8,9 sowie 11 und 4b Wochenstubenzeit: Transekte 1,2,4,7 bis 11 sowie 3b bis 4b
Mückenfledermaus	
Präsenz:	vereinzelt
Wochenstubenzeit:	Einzelnachweise
Migration/ Balz:	Einzelnachweise
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Mopsfledermaus	
Präsenz:	vereinzelt keine Nachweise durch GM
Wochenstubenzeit:	Einzelnachweise
Migration/ Balz:	Einzelnachweise
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein
Gattung <i>Myotis</i>	
Präsenz:	vereinzelt keine Nachweise durch GM
Wochenstubenzeit:	Einzelnachweis
Migration/ Balz:	Einzelnachweise
Quartiere:	nein
bedeutende Strukturen:	nein

5 Bewertung

5.1 Grundlagen der Bewertung

5.1.1 Artenschutzrechtliche Aspekte

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) regelt im Paragraphen 44 den Umgang mit besonders geschützten Tierarten. Nach Abs. 1 (Zugriffsverbote) ist es verboten:

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

Bezüglich der in § 44, Abs. 1, Ziff. 3 genannten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten ist es unerheblich, ob sich diese in natürlicher Umgebung oder anthropogenen Bauwerken befinden.

Die nach Landesrecht für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden können von den Verboten des § 44 im Einzelfall Ausnahmen zulassen (§ 45, Abs. 7):

- zur Abwendung erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
- zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt,
- aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten.

Nach § 14 BnatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn

zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringen Beeinträchtigungen zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, sind diese zu begründen. Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen) (§ 15 Abs. 2 BnatSchG).

5.1.2 Grundlagen zur Bewertung von WEA-Standorten

Dass es durch den Betrieb von WKA zu Individuenverlusten bei Vögeln und Fledermäusen kommt ist unstrittig und durch verschiedene Untersuchungen im In- und Ausland belegt.

In Deutschland wird eine projektübergreifende bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an WKA durch die staatliche Vogelschutzwarte des Landesumweltamtes Brandenburg geführt (DÜRR 2001, 2007a). In einer Auswertung der vorhandenen Daten konnte DÜRR (2007a) lokale, zeitliche und artliche Schwerpunkte zum Auftreten von Schlagopfern aufzeigen. Während nur 4,6 % aller tot aufgefundenen Fledermäuse aus der Zeit des Frühjahrzuges (Mitte April bis Mitte Mai) stammten, waren es 90,9 % in der Zeit der Balz, Paarung und des Herbstzuges (Mitte Juli bis Anfang Oktober). Mit 81 % dominieren die fernziehenden Arten Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus sowie die für ihre ausgeprägte Schwärmphase bekannte Zwergfledermaus die Gesamtopferzahl. Alters- und Geschlechtsunterschiede sind dagegen kaum ausgeprägt.

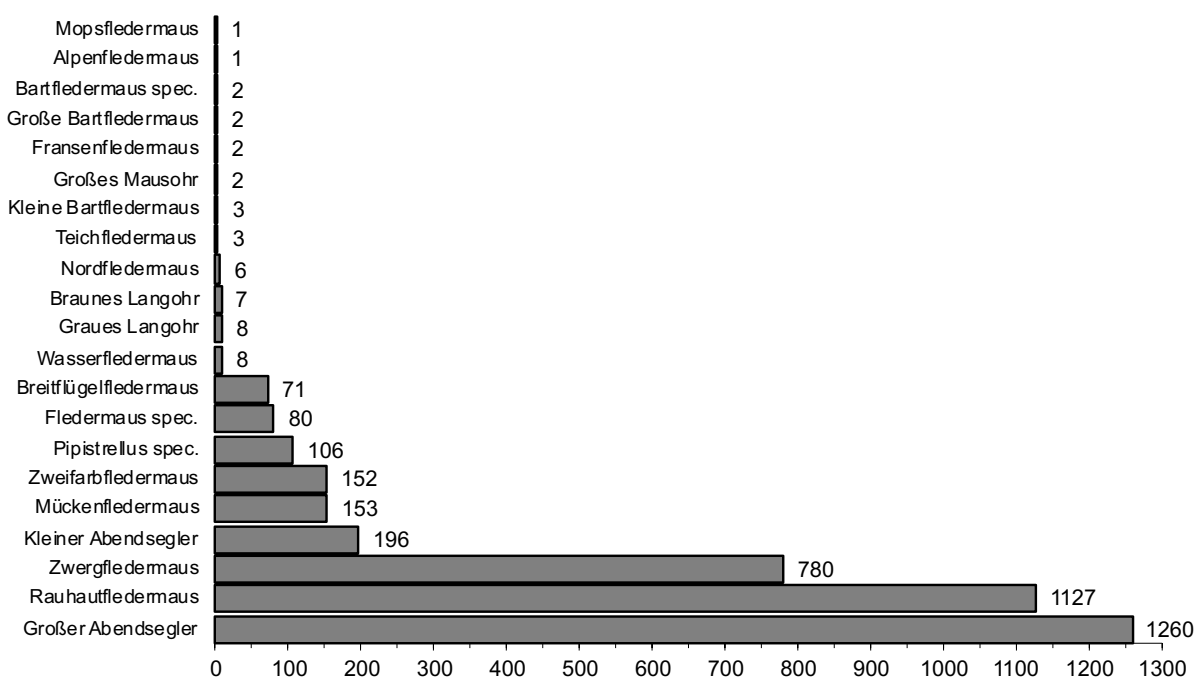


Abbildung 16: Fledermausverluste an Windenergieanlagen nach Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg (Stand: 17. Juni 2022)

In der aktuellen Statistik stellen die Arten Großer Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus mit 3.091 Tieren 79,9 % des Opferanteils (Abbildung 16). Gemessen an der Gesamtzahl der an Windkraftanlagen verunglückten Fledermäuse (n = 3.871) beträgt der Anteil von *Myotis*-Arten nur 0,6 %.

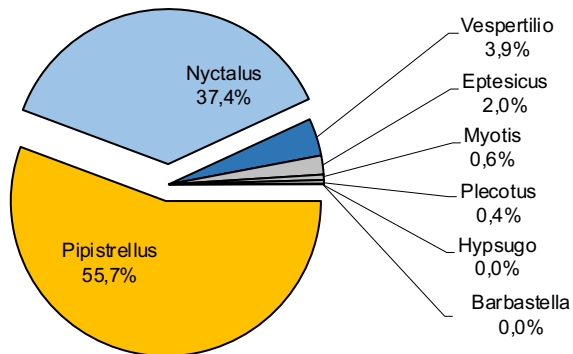


Abbildung 17:
Anteil der einzelnen Gattungen an der Gesamtzahl der als Schlagopfer gemeldeten Fledermäuse.

In einem weiterführenden Ansatz wurde im Rahmen eines zweijährigen Forschungsvorhabens (RENEBAT I) versucht, Methodenstandards zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen zu entwickeln (BRINKMANN et al. 2011). Die dafür durchgeführten Untersuchungen bestätigten einen grundsätzlich höheren Gefährdungsgrad von Rauhautfledermaus, Großem Abendsegler, Zwergfledermaus und Kleinem Abendsegler gegenüber anderen Arten, sowie die bereits vermuteten Abhängigkeiten der Fledermausaktivitäten von den äußeren Faktoren Windgeschwindigkeit, Nachtzeit und Monat. Demnach ergaben sich artspezifische Aktivitätsmaxima im Zeitraum von Juli bis August mit Aktivitätsschwerpunkten im ersten Viertel der Nacht. Bei zunehmender Windstärke oder Temperaturen unter 15 und über 25 °C konnte eine deutliche Verringerung der Aktivität festgestellt werden. Der viel diskutierte Einfluss der Abstandparameter einer WKA zu Gehölzen und Feuchtgebieten wurde mit gering bewertet. Im Ergebnis von RENEBAT I und RENEBAT II (2011 bis 2013) wurde ein fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmus für Windenergieanlagen entwickelt und getestet.

Für die artenschutzrechtliche Bewertung eines Standortes ist das Eintreten der Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 (BnatSchG) entscheidend. Dies betrifft bei Fledermäusen das Tötungsverbot (Ziff. 1) und das Schädigungsverbot (Ziff. 3). Bei der Erschließung neuer Standorte erfolgt dies für Fledermäuse in der Regel durch bioakustische Untersuchungen, ggf. in Verbindung mit Netzfängen, der Analyse vorliegender Daten zum vorkommenden Artenspektrum und einer Einschätzung der ökologischen Funktion vorhandener Strukturen. Im Falle der Erweiterung bestehender Windparks, bzw. des Repowering stehen zwei weitere methodische Ansätze zur Verfügung. Mit Hilfe der Installation automatischer Registriereinheiten am Mast und/ oder im Gondelbereich können hier Fledermausaktivitäten erfasst werden. Ein anderes Verfahren besteht in der Suche nach vorhandenen Schlagopfern am Boden. Im aktuellen RENEBAT III (seit

2016) soll eine Reduktion des Erfassungsaufwandes zur Abschätzung des Schlagrisikos von Fledermäusen erreicht werden.

Die Durchführung der Datenerhebungen und die Bewertung ihrer Ergebnisse ist aber in der Praxis noch sehr uneinheitlich. Um dem entgegenzuwirken haben einzelne Bundesländer Empfehlungen erarbeitet (z. B. Schleswig-Holstein: LANU 2008, Thüringen: DIETZ et al. 2015, Niedersachsen: NLT 2014) oder verbindliche Vorgaben (Brandenburg: MUGV 2011) erlassen.

Für das Land Sachsen-Anhalt liegt seit Ende 2018 ein „Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt“ (MULE 2018) vor. Er erhält ein umfangreiches Methodenspektrum zur Durchführung von fledermausspezifischen Untersuchungen, enthält aber keinerlei Vorgaben oder Hinweise zur Bewertung der dabei gewonnenen Ergebnisse. Somit erfolgt die Eingriffsbewertung rein subjektiv durch den Gutachter, was eine Vergleichbarkeit verschiedener Gutachten nahezu ausschließt.

5.1.3 Bewertung des Gondelmonitoring beim Repowering

Der aktuelle Leitfaden für Sachsen-Anhalt (MULE 2018) benennt verschiedene Verfahren zur Erfassung von Fledermäusen. In Verbindung mit dem Repowering wird das Gondelmonitoring favorisiert. Auch aus gutachterlicher Sicht ist das Gondelmonitoring das Mittel der Wahl, da es einen Eindruck der Fledermausaktivität in größerer Höhe vermittelt und vom bodennahen Geschehen unbeeinflusst bleibt. Standardisierte Verfahren zur Aus- und Bewertung der gewonnenen Daten liegen derzeit nicht vor.

Bei einem nachgeordnetem Gondelmonitoring zur Optimierung eines fledermausfreundlichen Betriebes wird häufig das Online-Tool PROBAT verwendet. Dabei werden Fledermausaktivitäten ebenso wie WEA-typische Parameter (Rotordurchmesser, Nabenhöhe), Windgeschwindigkeiten und Umsatzverluste berücksichtigt.

Im Falle des Repowerings werden bestehende WEA durch neue Anlagentypen mit veränderten Kennwerten (Nabenhöhe, Rotordurchmesser) und Standortänderungen errichtet. Dabei liegt gegenwärtig der untere Rotordurchlauf der geplanten WEA etwa auf Höhe der Altanlagen. Die durch ein Gondelmonitoring an den Altanlagen gewonnenen Daten können somit nicht unkritisch auf die geplanten WEA übertragen werden. Gegen eine einfache Hochrechnung der erfassten Fledermausaktivitäten auf die neuen Rotorlängen spricht, dass

- die Detektoren beim Gondelmonitoring nur den Raum unterhalb der Gondel erfassen können.
- eine starke Abhängigkeit zwischen der Reichweite der Detektoren, des Erfassungsvolumens und der Frequenz des Fledermausrufs besteht. Das Erfassungsvolumen verringert sich bei höheren Frequenzen aufgrund der Dämpfung von Ultraschall in der Luft

deutlich (BEHR et al. 2015). Fledermäuse können bereits geschlagen werden, bevor sie in den Erfassungsbereich des Mikrofons gelangen.

- noch immer grundlegende wissenschaftlich gesicherte Aussagen zum Verhalten von Fledermäusen, z. B. Aktivitätshöhen, Art des Zuges (Breitfront oder ausgewählte Zugrouten), Wirkung von WEA (Scheuchwirkung oder Attraktion) fehlen.

Im vorliegenden Gutachten erfolgte die Ergebnisdarstellung (Kap 4.4) anhand der aus dem Gondelmonitoring und den Detektorbegehungen gewonnenen Daten. Die nachfolgende Bewertung erfolgt als subjektive gutachterliche Einschätzung auf Basis der erhobenen Daten.

5.2 Gefährdung und Schutzstatus der nachgewiesenen Arten

Alle in Deutschland nachgewiesenen Fledermausarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BnatSchG) besonders und streng geschützt und gehören nach Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) zu den Tierarten „von gemeinschaftlichem Interesse“. Sieben dieser Arten sind nach Anhang II der FFH-RL Tierarten „von gemeinschaftlichem Interesse für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen“. Von diesen kommen Kleine und Große Hufeisennase, Mops-, Bechstein- und Teichfledermaus sowie das Große Mausohr in Sachsen-Anhalt vor.

Tabelle 11 enthält eine Übersicht zur derzeit gültigen Gefährdungseinschätzung gemäß den Roten Listen und zum gesetzlichen Schutzstatus der einzelnen Arten. Hervorzuheben ist das Auftreten von 2 Arten des Anhanges II der FFH-RL.

Tabelle 11: Gefährdungseinschätzung nach den Roten Listen und gesetzlicher Schutzstatus der nachgewiesenen Arten.

Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009), Rote Liste Sachsen-Anhalts (HEIDECHE et al. 2011): 0 = Ausgestorben oder Verschollen, 1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, * = Ungefährdet, nb = Nicht bewertet, - = Kein Nachweis oder nicht bewertet. Gesetzlicher Schutzstatus nach Internetquelle: www.wisia.de

Artnamen	Gefährdung (R.L.)		Gesetzlicher Schutzstatus	
	BRD	LSA	FFH-RL	BnatSchG
Großer Abendsegler, <i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	s
Kleiner Abendsegler, <i>Nyctalus leisleri</i>	D	2	IV	s
Zweifarbfladermaus, <i>Vespertilio murinus</i>	D	R	IV	s
Breitflügelfledermaus, <i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	IV	s
Zweifarbfladermaus, <i>Vespertilio murinus</i>	D	G	IV	s
Rauhautfledermaus, <i>Pipistrellus nathusii</i>	G	2	IV	s
Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	IV	s
Mückenfledermaus, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	D	IV	s
Mopsfledermaus, <i>Barbastella barbastellus</i>	2	2	II, IV	s

5.3 Wochenstubenzeit

Als Wochenstubenzeit bezeichnet man bei Fledermäusen den Zeitraum, in dem sich die adulten Weibchen nach dem Frühjahrszug zusammenfinden, ihre Jungtiere gebären und gemeinsam ihre Jungtiere bis zum Flüggewerden betreuen. Bei den meisten Arten erstreckt sich dieser Zeitraum von Anfang/ Mitte Mai bis Ende Juni/ Mitte Juli. Je nach Ansprüchen der Art kann der Typ des dazu genutzten (Wochenstuben-)Quartieres bzw. Quartierverbundes variieren.

Während der Wochenstubenzeit konnten allgemein für die nyctaloide Rufgruppe und konkret für die Zwergfledermaus in Bodennähe erhöhte Aktivitäten festgestellt werden.

Tabelle 12: Arten mit nachgewiesener erhöhter Aktivität in der Wochenstubenzeit

Art	Zeitraum erhöhter Aktivität	Eingriffsrelevanz
Zwergfledermaus	in Bodennähe von Ende Mai bis in die Schwärmzeit (s. Migration)	ja, nein, bei 200 m Abstand*
nyctaloide Rufgruppe	leicht erhöhte Aktivitäten von Anfang Juni bis Mitte Juli	ja

*) Bei Einhaltung eines Abstandes von mindestens 200 m vom geplanten WEA-Standort bis zu einer relevanten Struktur kann ein erhöhtes Schlagrisiko für die Zwergfledermaus während der Wochenstubenzeit ausgeschlossen werden.

5.4 Migration und Balz

Je nach Artzugehörigkeit und lokalem Sommerlebensraum können Fledermäuse unterschiedliche Distanzen bis in ihre Winterquartiere zurücklegen. Man unterscheidet im Allgemeinen nach Kurz-, Mittel- und Langstreckenziehern. Bei den Kurzstreckenziehern betragen die Entfernungen zum Winterquartier in der Regel unter 50, seltener bis 100 km. Mittlere Strecken liegen in der Größenordnung von 100 bis mehrere hundert Kilometer. Beim Langstreckenzug können weit über 1.000 km zurückgelegt werden. Den bisher bekannten „Streckenrekord“ hält die Rauhaufledermaus mit einer Distanz von 1.905 km.

Während des Zuges orten die Tiere aufgrund fehlender Hindernisse seltener als auf Jagd- oder Transferflügen. Die wenigen notwendigen Ultraschalllaute sind häufig durch die große Distanz am Boden kaum oder gar nicht zu hören. Der mit dem Detektor empfangene Ruf kann dann unvollständig, verkürzt oder sehr leise sein, so dass er möglicherweise nicht sicher zu identifizieren ist. Diese Gefahr besteht jedoch eher während des relativ schnell verlaufenden Frühjahrszuges. Der Herbstzug ist bei vielen Arten mit der Paarung kombiniert. Bei geeignetem Quartierangebot verlassen die Tiere eher ihre Flughöhe und unterbrechen den Zug, so dass sie mit dem Detektor erfasst werden können.

Die hohen Aktivitäten der Zwergfledermaus in Bodennähe aus der Wochenstubenzeit setzen sich bis Ende August fort. Im Gondelbereich wurden Ende August ebenfalls erhöhte Aktivitäten festgestellt. Diese beschränken sich allerdings auf die KW 35.

Für die „*Nyctaloide*“ Rufgruppe, einschließlich dem Großen Abendsegler wurden deutliche Aktivitätssteigerungen im Gondelmonitoring gegenüber der Wochenstubenzeit festgestellt. In diesem Sinne zeigt die Zweifarbfledermaus erhöhte Aktivitäten. Für den Zeitraum Anfang September zeigt die Rauhautfledermaus erhöhte Aktivitäten.

Tabelle 13: Arten bzw. Artengruppen mit erhöhten Aktivitäten während der Migrations- und Balzzeiten.

Art	Verhalten	nachgewiesener Zeitraum	Eingriffsrelevanz
„ <i>Nyctaloide</i> “ inkl. Großem Abendsegler und Zweifarbfledermaus	deutlicher Herbstzug	Anfang Juli bis Ende September	ja
Zwergfledermaus	deutliches Schwärmen	in Bodennähe Mitte Juli bis Ende September	ja nein, bei 200 m Abstand*
Rauhautfledermaus	deutlicher Herbstzug	Ende August bis Mitte September	ja

*) Bei Einhaltung eines Abstandes von mindestens 200 m vom geplanten WEA-Standort bis zu einer relevanten Struktur kann ein erhöhtes Schlagrisiko für die Zwergfledermaus während der Wochenstubenzeit ausgeschlossen werden.

5.5 Quartiere

Fledermäuse nutzen im Laufe eines Jahres entsprechend ihrer artspezifischen ökologischen Ansprüche und der jeweiligen annuellen Phase unterschiedliche Quartiere bzw. Quartiertypen. Das Spektrum reicht von Quartieren in Bäumen und Gebäuden bis zu natürlichen Höhlen, Stollen oder Kellern. Letztere werden im mitteleuropäischen Raum aber fast ausschließlich zur Paarung und Überwinterung aufgesucht, da sie für die Aufzucht der Jungen in der Regel zu kalt sind.

In der Aktivitätsphase vom Frühjahr bis zum Herbst können Bäume Fledermäusen Quartiere unterschiedlichen Typs bieten. Fäulnishöhlen oder Höhlungen die ursprünglich durch Spechte angelegt wurden, werden gern von den beiden Abendseglerarten (*Nyctalus noctula* und *N. leisleri*), der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und den Arten der Gattung *Pipistrellus*, v.a. Rauhaut- und Zwergfledermaus, genutzt. Andere Arten, beispielsweise die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), bevorzugen Spaltenquartiere, wie sie hinter abstehender Rinde oder in Rissen von Stämmen und dicken Ästen zu finden sind. In der Regel sind derartige Quartiere erst in Bäumen ab einem Brusthöhendurchmesser von 20 cm vorhanden. Von wenigen Arten, beispielsweise dem Großen Abendsegler und der Mopsfledermaus sind Überwinterungen in den frostgeschützten Höhlungen starker Bäume bekannt.

Für keine der im UG festgestellten Fledermausarten konnte eine Quartiernutzung nachgewiesen werden. Die vorhandenen Gehölzreihen bieten nahezu kein Quartierpotenzial für baumbewohnende Arten. Allein für die Zwergfledermaus konnte während der Detektorbegehungen eine erhöhte Aktivität (Nachweise an > 50% der Begehungstermine während der Wochenstundenzeit) in den Transekten 1,2,4 und 7 bis 11 sowie 3b bis 4b festgestellt werden. Potenzielle Quartiere der Zwergfledermaus bestehen in den umliegenden Ortschaften, da keine tatsächliche Quartiernutzung im UG nachgewiesen werden konnte.

5.6 Strukturen mit lokaler Bedeutung

Die einzelnen Fledermausarten unterscheiden sich in Bezug auf ihre Ansprüche an Jagdhabitate und in ihrem Jagdverhalten. Bei diesem Phänomen handelt es sich um eine Gesetzmäßigkeit, die als ökologische Einnischung bezeichnet wird und durch Konkurrenzvermeidung die Koexistenz mehrerer Arten in einem gemeinsamen Landschaftsraum überhaupt erst ermöglicht. Die Einnischung kann räumlich, zeitlich oder beuteorientiert erfolgen. Beispielhaft seien hier

- das bevorzugt dicht über dem freien Boden lichter Wälder jagende Große Mausohr (*Myotis myotis*),
- das Gehölzstrukturen nach Beutetieren absuchende Braune Langohr (*Plecotus auritus*),
- die bis in wenigen Zentimetern über der Wasseroberfläche jagende Wasserfledermaus und
- der bis in große Höhen des freien Luftraumes jagende Große Abendsegler genannt.

Nach dem von LIMPENS (LIMPENS et al. 1991; LIMPENS 1993) beschriebenen Leitlinienkonzept nutzen Fledermäuse regelmäßig etablierte Flugrouten während eines Sommers, aber auch über mehrere Jahre hinweg. Sie dienen vor allem i) dem Erreichen bevorzugter Jagdgebiete oder ii) der Nutzung als Jagdhabitat. Flugrouten verlaufen meist entlang linienförmiger Landschaftsstrukturen (Waldränder, Hecken, Alleen, Flüsse).

Im Zuge der Begehungen ließ sich für folgende Strukturen eine wiederholte Nutzung an mindestens 50% der Begehungstermine nachweisen:

- Zwergfledermaus: Transekte 1,2,4,7 bis 9 sowie 11 und 4b

Bei Einhaltung eines Abstandes von mindestens 200 m vom geplanten WEA-Standort bis zu einer relevanten Struktur kann ein erhöhtes Schlagrisiko jedoch ausgeschlossen werden.

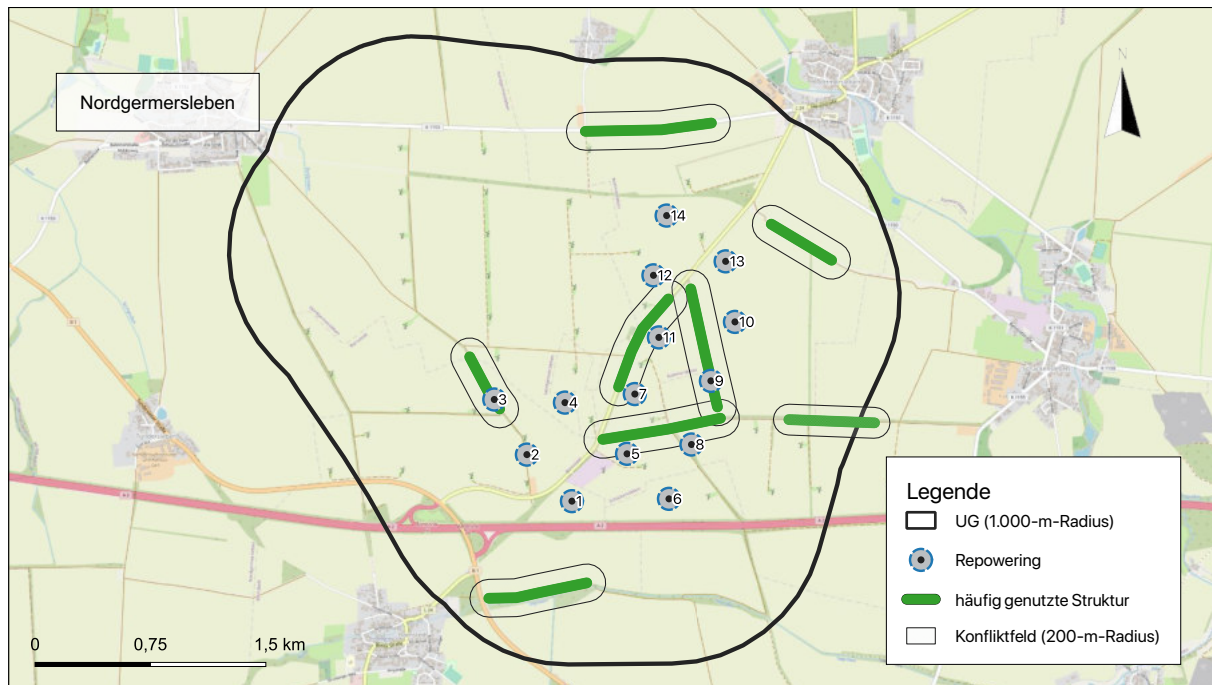


Abbildung 18: Geplante WEA-Standorte, häufig genutzte Strukturen und mögliche Konfliktfelder. (Grundkarte nach © OpenStreetMap contributors)

5.7 Standortbewertung und Empfehlungen

Nach dem aktuellen Planungsstand ist die Errichtung von 14 WEA auf Feldstandorten geplant. Die Analyse der Untersuchungsergebnisse in den Abschnitten 4.4 und 5.3 bis 5.6 ergibt die in der nachfolgenden Tabelle zusammengefassten Konfliktfelder.

Tabelle 14: Konfliktfelder, für die eine artenschutzrechtliche Betroffenheit nicht ausgeschlossen werden kann.

Art	Konflikt	Zeitraum	betroffene WEA
„Nyctaloide“	erhöhtes Schlagrisiko während der Wochenstubenzeit	Anfang Juni bis Mitte Juli	alle
„Nyctaloide“ (incl. Großem Abendsegler und Zweifarbfledermaus)	erhöhtes Schlagrisiko durch Herbstzug	Anfang Juli bis Ende September	alle
Rauhautfledermaus	erhöhtes Schlagrisiko durch Herbstzug	Ende August bis Mitte September	alle
Zwergfledermaus	Erhöhtes Schlagrisiko durch hohe Aktivitätsdichten während der Wochenstubenzeit	Anfang Mai bis Ende Juli	WEA 3 WEA 5 WEA 7 WEA 8 WEA 9 WEA 11
Zwergfledermaus	erhöhtes Schlagrisiko durch herbsthliches Schwärmen	Mitte Juli bis Ende September	WEA 3 WEA 5 WEA 7 WEA 8

Art	Konflikt	Zeitraum	betroffene WEA
			WEA 9 WEA 11

Aus den Ergebnissen der bioakustischen Untersuchungen ergibt sich ein grundsätzliches Konfliktpotential im gesamten UG während der Wochenstuben sowie Migrations- und Balzzeit für Angehörige der nyctaloiden Rufgruppe. Der Zeitraum schließt den eng begrenzten Zeitraum einer möglichen Betroffenheit der Rauhautfledermaus ein. Betroffen sind alle WEA-Standorte, da nach aktuellem Kenntnisstand von einem Breitfrontenzug, auch in großer Höhe, auszugehen ist. Eine Änderung des Konfliktpotenzials ist daher nicht zu erwarten.

Für die Zwergfledermaus besteht beim derzeitigen Kenntnisstand ein Konfliktpotenzial während der Wochenstubenzeit und der herbstlichen Schwärmphase nur, wenn ein Abstand von 200 m zu einer wiederholt genutzten und damit lokal bedeutenden Struktur unterschritten wird. Aufgrund der geringen Nachweisdichte im Gondelmonitoring und des größeren Abstandes des unteren Rotordurchlaufes zum Boden bei neueren Anlagentypen, wie dies in der Regel der Fall ist, dürfte bei den neu geplanten Anlagen der zu erwartende Anteil von Aktivitäten der Zwergfledermaus deutlich geringer ausfallen als dies bei den Altanlagen der Fall war. In diesem Sinne wird aus gutachterlicher Sicht eine vorhabensbedingte Betroffenheit der Zwergfledermaus in der Wochenstubenzeit und in der herbstlichen Schwärmphase ausgeschlossen.

Bei Beibehaltung der aktuell geplanten WEA-Standorte ist somit ein fledermausfreundlicher Betrieb erforderlich. Als allgemeine Kriterien sind dafür lt. aktuellem Leitfaden (MULE 2018) vorgegeben:

- Zeitraum 01. April bis 31. Oktober
- 1 h vor Sonnenuntergang bis 1h nach Sonnenaufgang
- Temperatur $\geq 10^{\circ}\text{C}$, Windgeschwindigkeit $\leq 6,5$ m/s, Bewertung der Kriterien im 10-Minuten-Intervall
- Abschaltung entfällt bei Dauerregen (mehr als 0,5 mm Niederschlag je Stunde über einen Zeitraum von mind. 6 ununterbrochenen Stunden) und bei Starkniederschlag (mehr als 5 mm Niederschlag in 5 min).

Aus gutachterlicher Sicht können die im Leitfaden (MULE 2018) pauschal vorgegebenen Abschaltzeiten auf die Zeiten der tatsächlich bestehenden Konfliktfelder bzw. Zeiten begrenzt werden. Die Abschaltkriterien gelten wie oben:

- Abschaltung an 01. Juni bis 30. September

Die Optimierung der o.g. Bedingungen zur Abschaltung durch ein nachgeordnetes Gondelmonitoring ist dem Betreiber zu belassen. Das Monitoring hat lt. MULE (2018) über zwei Jahre zu

erfolgen. Die Aussagekraft eines Monitorings ist standortspezifisch für jede WEA und kann nicht auf andere WEA übertragen werden.

6 Quellen und Literatur

- BACH, L. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzung von Fledermäusen am Beispiel des Windparks „Hohe Geest“ Midlum. Gutachten, unveröff. Im Auftrag des Instituts für angewandte Biologie. 46 S.
- BACH, L. & M. DIETZ (2003): Mindestanforderungen zur Durchführungen von Fledermausuntersuchungen während der Planungsphase von Windenergieanlagen (WEA). In: Sächsische Akademie für Natur und Umwelt (Hrsg.): Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder? CD mit den Beiträgen der Veranstaltung vom 17./18.11.2003 in Dresden.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.
- BARATAUD, M (2000): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Audio-CD
- BOYE, P. & M. DIETZ (2004): *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774): - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, 2: 529-536.
- BOYE, P. & C. MEYER-CORDS (2004): *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS, 1839). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, 2: 562-569.
- BRINKMANN, R.; BEHR, O.; NIERMANN, I. & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S. Cuvillier Verlag, Göttingen
- BRINKMANN, R.; SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. - Unveröff. Forschungsbericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, 63. S, Freiburg. Internetquelle: <http://www.rp.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraft-fledermaeuse.pdf>
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen.

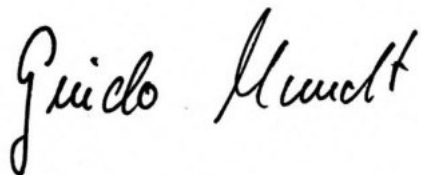
- DIETZ, M.; V. HELLVERSEN, O. & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co KG, Stuttgart
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus (N.F.)* 8: 115-118.
- DÜRR, T. (2007A): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. *Nyctalus (N.F.)* 12(2-3): 108-114
- DÜRR, T. (2007B): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus (N.F.)* 12(2-3): 238-252
- DÜRR, T. (2008): Fledermausverluste als Datengrundlage für betriebsbedingte Abschaltzeiten von Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus (N.F.)* 13(2-3): 171-176
- ECO OBS (2009): Rufvariationen. Internetquelle: <http://www.ecoobs.de/cnt-services.html>
- GRUNWALD, T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. Ergebnisse. *Nyctalus (N.F.)* 12(2-3): 182-198
- HAMMER, M. & A. ZAHN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen: 16 S., Internetquelle: http://www.ecoobs.de/downloads/Kriterien_Lautzuordnung_10-2009.pdf,
- HOFMANN, T. (2001): *Mammalia* (Säugetiere). In: Die Tier und Pflanzenarten nach Anhang II der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt. Naturschutz in Sachsen-Anhalt 38 (Sonderheft): 78-94
- ITN (=INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG) 2015: Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Institut für Tierökologie und Naturbildung im Auftrag der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie. Gonterskirchen: 121 S.
- LIMPENS, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft – Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. *Nyctalus (N.F.)* 4: 561-575
- LIMPENS, H. J. G. A. & K. KAPTEYN (1991): Bats, their behavior and linear landscape elements. *Myotis* 29: 39-48
- MEINIG, H. & P. BOYE (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, 2: 570-575.

- MEINIG, H.; BOYE, P.; & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd 1 Wirbeltiere: 115-153
- MULE = MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND ENERGIE (DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (2018): Leitfaden Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt. 46 S.
- MUGV = MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011
- ROSENAU, S. & P. BOYE (2004): *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69, 2: 395-401.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1987): Die Fledermäuse Europas. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart
- SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S. & J. SMIT-VIERGUTZ (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76: 276 S.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Neue Brehm Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben. 2. überarbeitete Auflage
- STEINHAUSER, D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus, *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), und der Bechsteinfledermaus, *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817) im Süden des Landes Brandenburg. *Mammalia, Chiroptera, Vespertilionidae*. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71:81-98.
- VON LAAR, B (O. J.): Stimmen der Natur. Fledermäuse. Audio-CD, Laar Media

7 Gutachterliche Erklärung

Das vorliegende Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen ohne Parteinahme angefertigt. Es basiert auf den im Text genannten Quellen (Datenerhebungen, Literatur). Die angewandten Methoden und die Interpretation der Ergebnisse entsprechen dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik. Die enthaltenen rechtlichen Verweise dienen ausschließlich dem besseren Verständnis. Es handelt sich dabei um keine Rechtsdienstleistung im Sinne des § 2 (RDG).

Das Gutachten umfasst 115 Seiten Text mit Abbildungen und Anlagen.



Guido Mundt
(Projektleiter)

8 Anlagen

Anlage 1: Nachweise der „nyctaloiden“ Rufgruppe aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

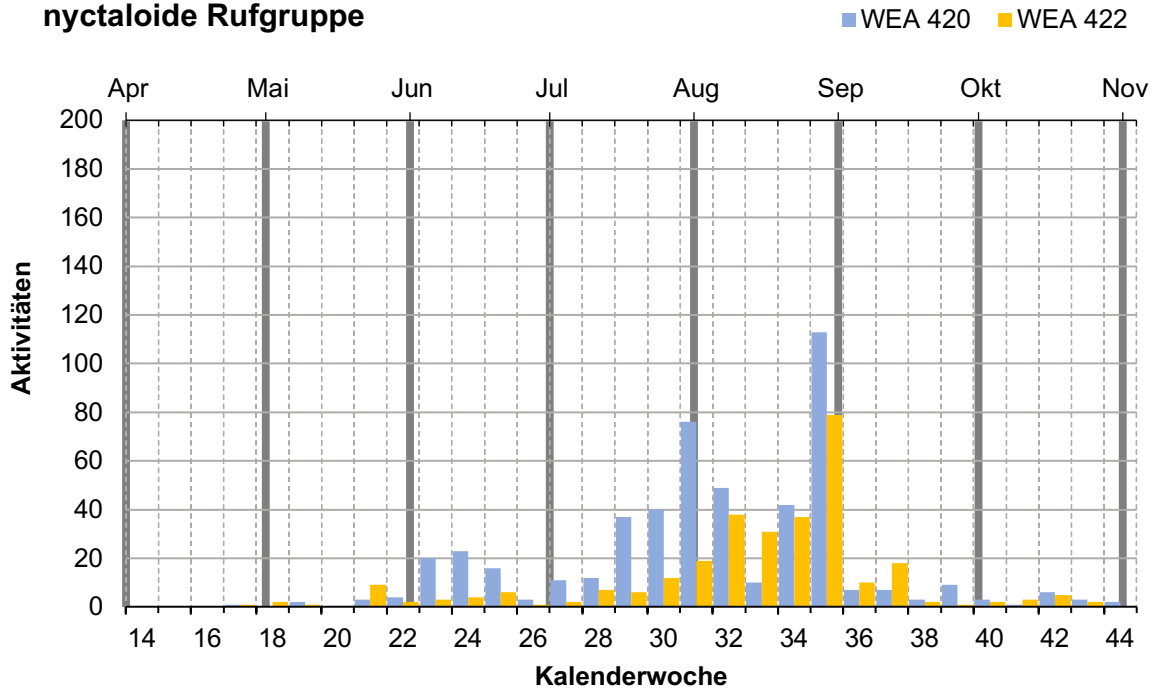
Rufgruppe „Nyctaloid“: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20					x			x				2
04.05.20												
27.05.19				x								1
12.06.19	x	x	x				x	x		x	x	7
26.06.19	x										x	2
04.07.19												
24.07.19							x					1
12.08.19		x			x				x			3
28.08.19								x		x		2
12.09.19									x			1
24.09.19												
14.10.19												
28.10.19					x				x			2
Anzahl	2	2	1	1	3		2	3	3	2	2	10 / 9

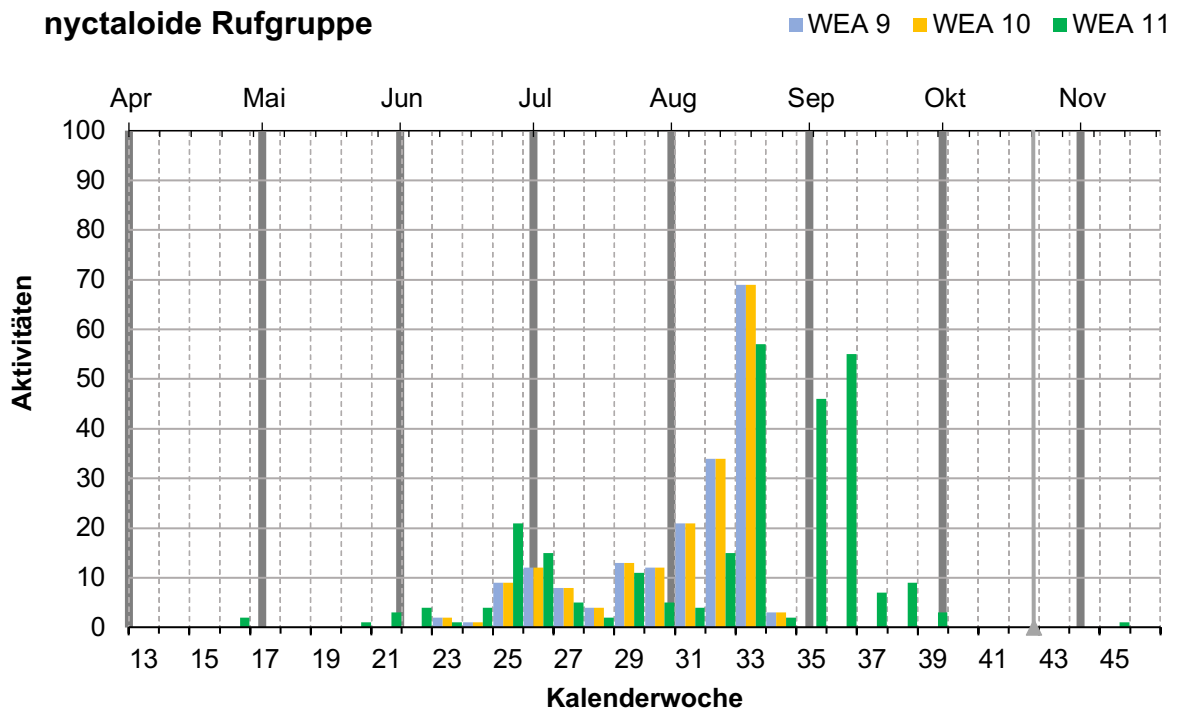
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21					x						1
23.05.21											
11.06.21						x		x			2
25.06.21	x		x	x							3
14.07.21				x							1
28.07.21		x									1
24.08.21								x			1
31.08.21											
13.09.21			x								1
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl	1	1	2	2	1	1		2			7/7

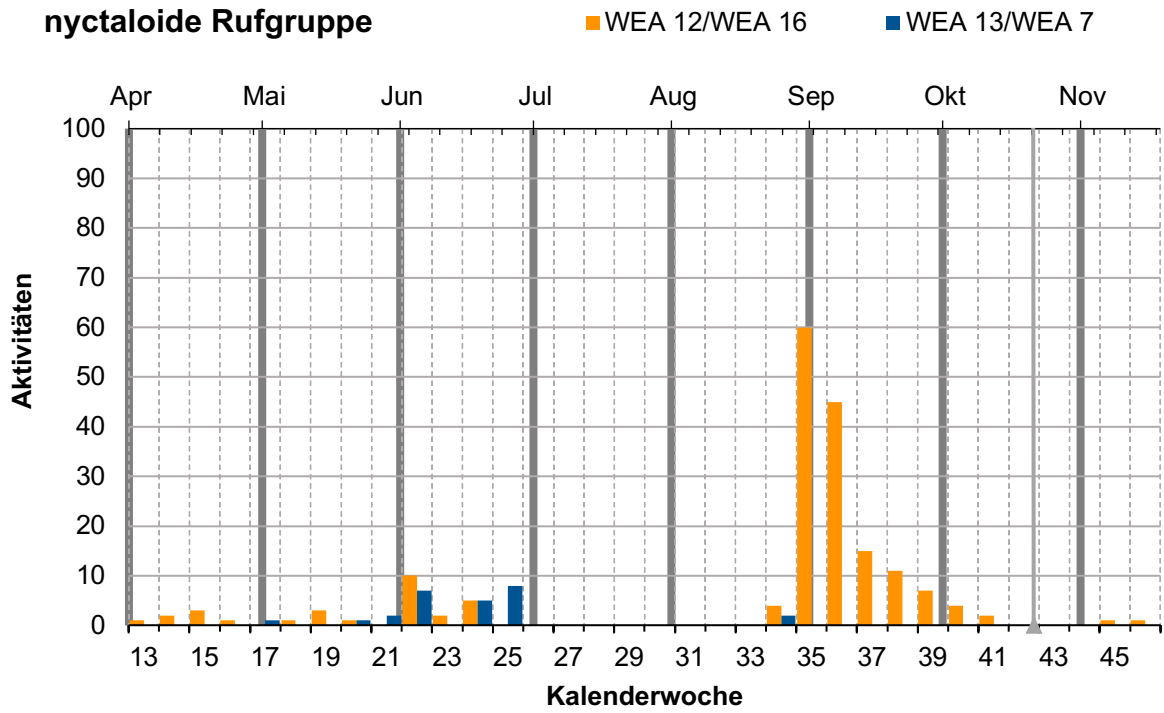
Gondelmonitoring:

nyctaloide Rufgruppe



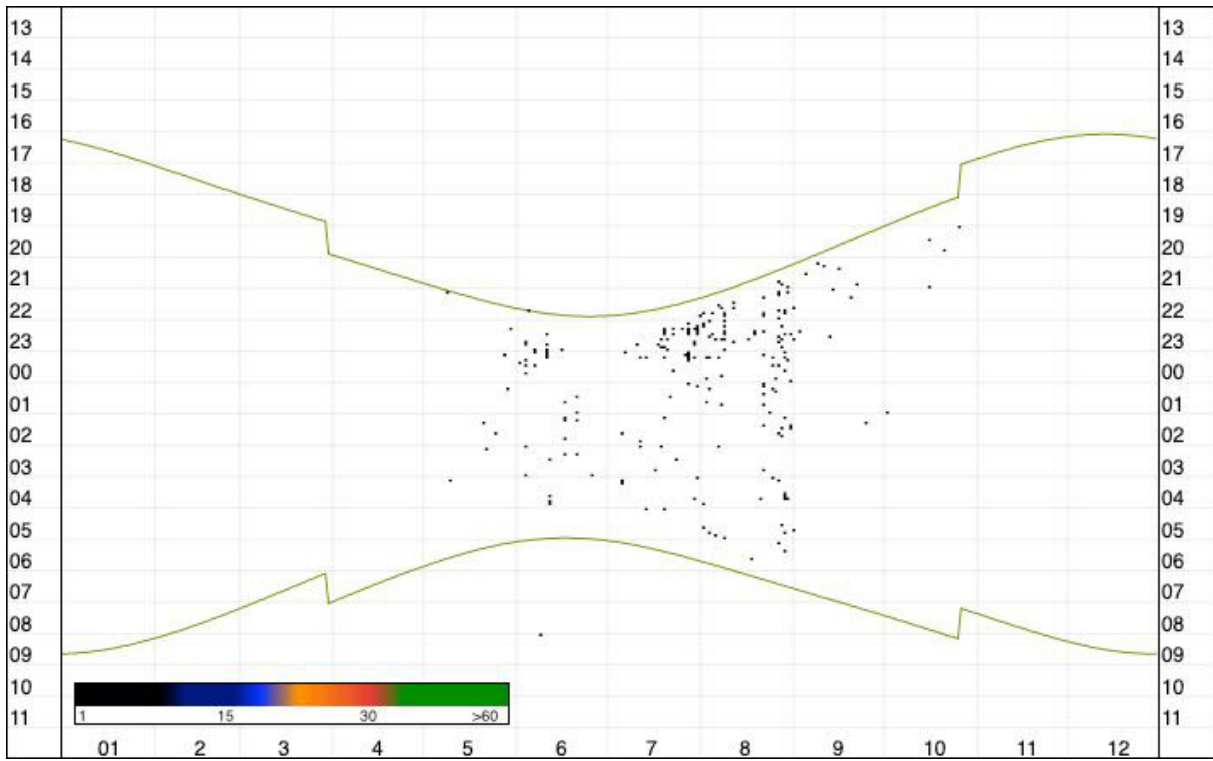
nyctaloide Rufgruppe



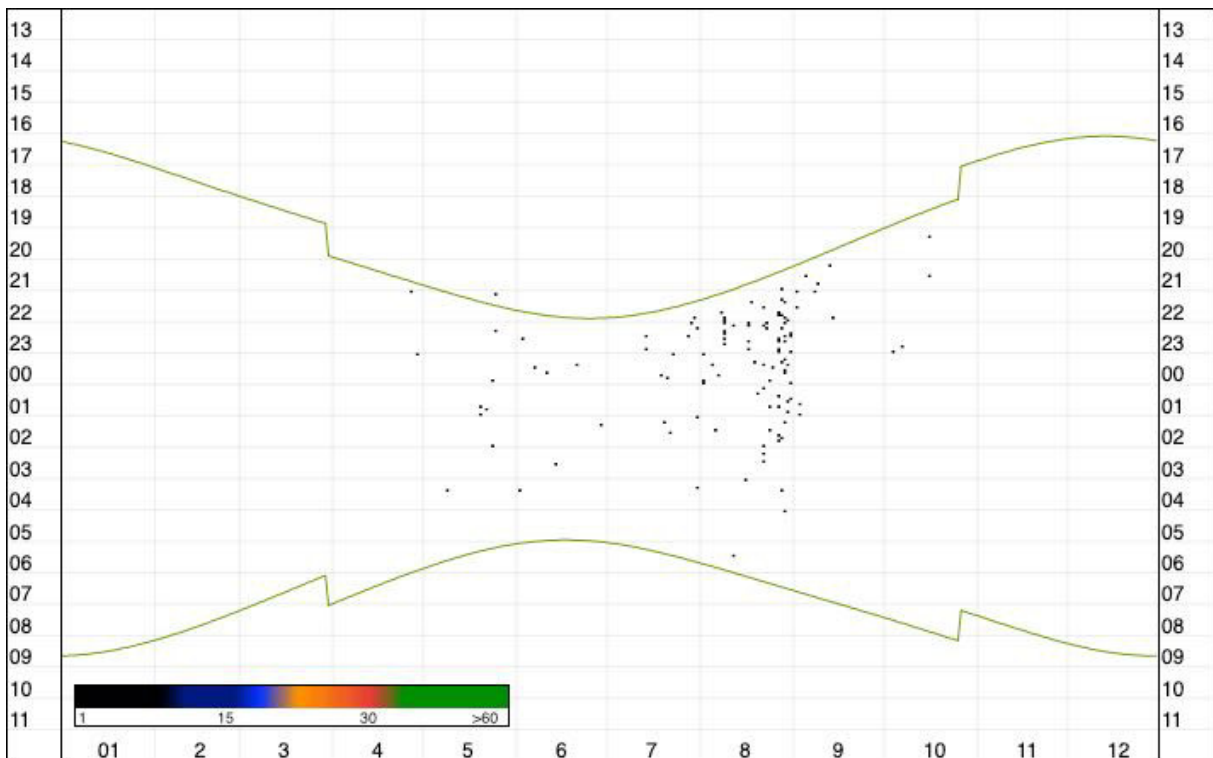


Rufgruppe „nyctaloid“: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen
 (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

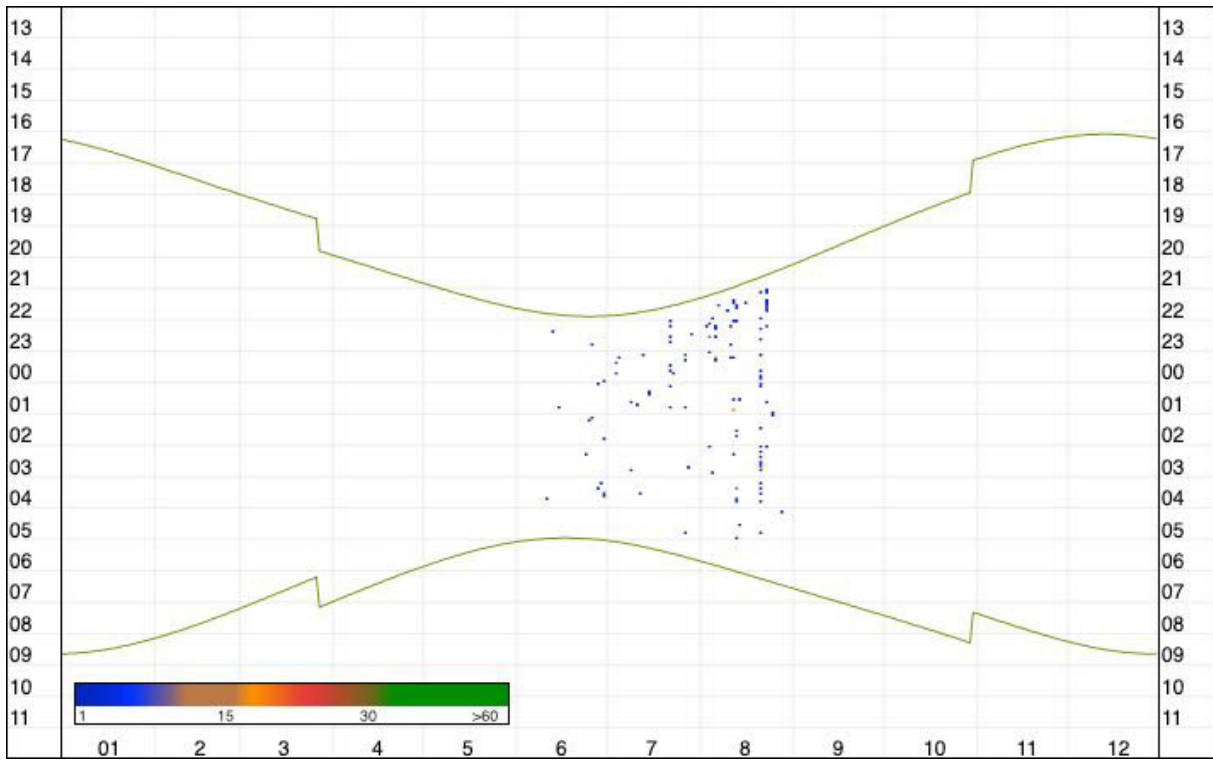
WEA 420:



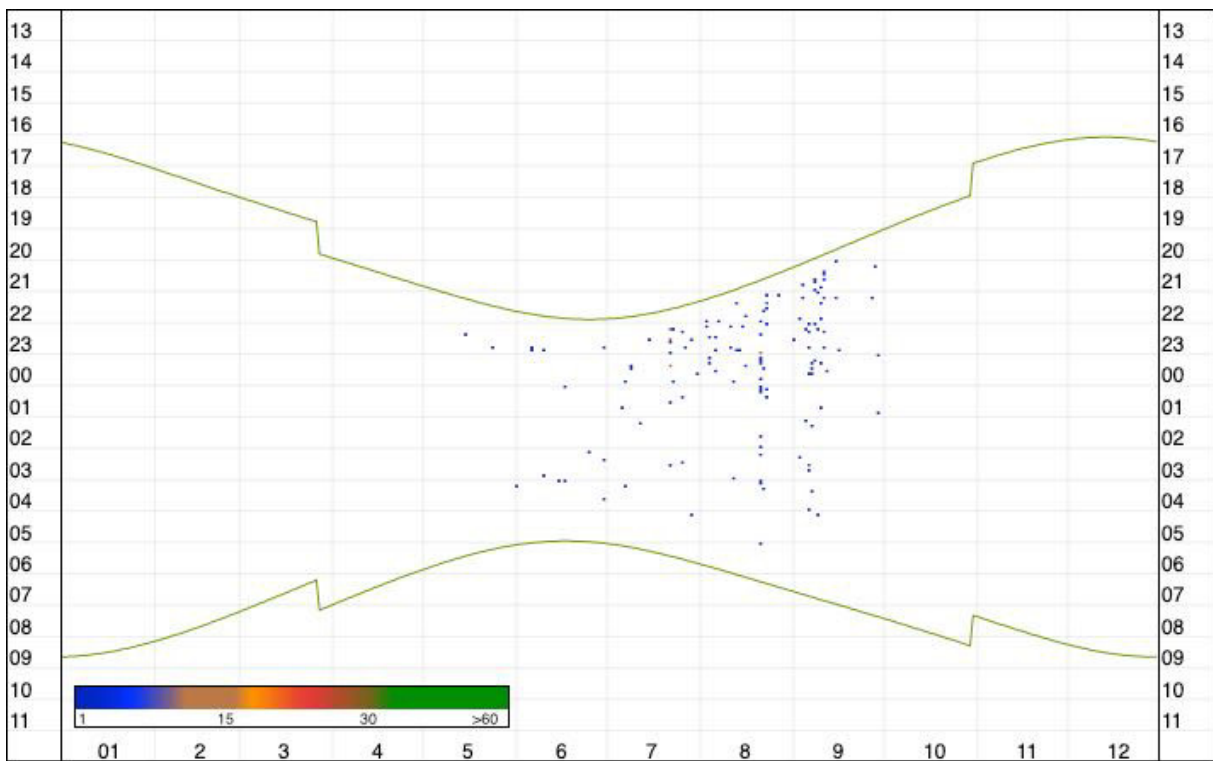
WEA 422:



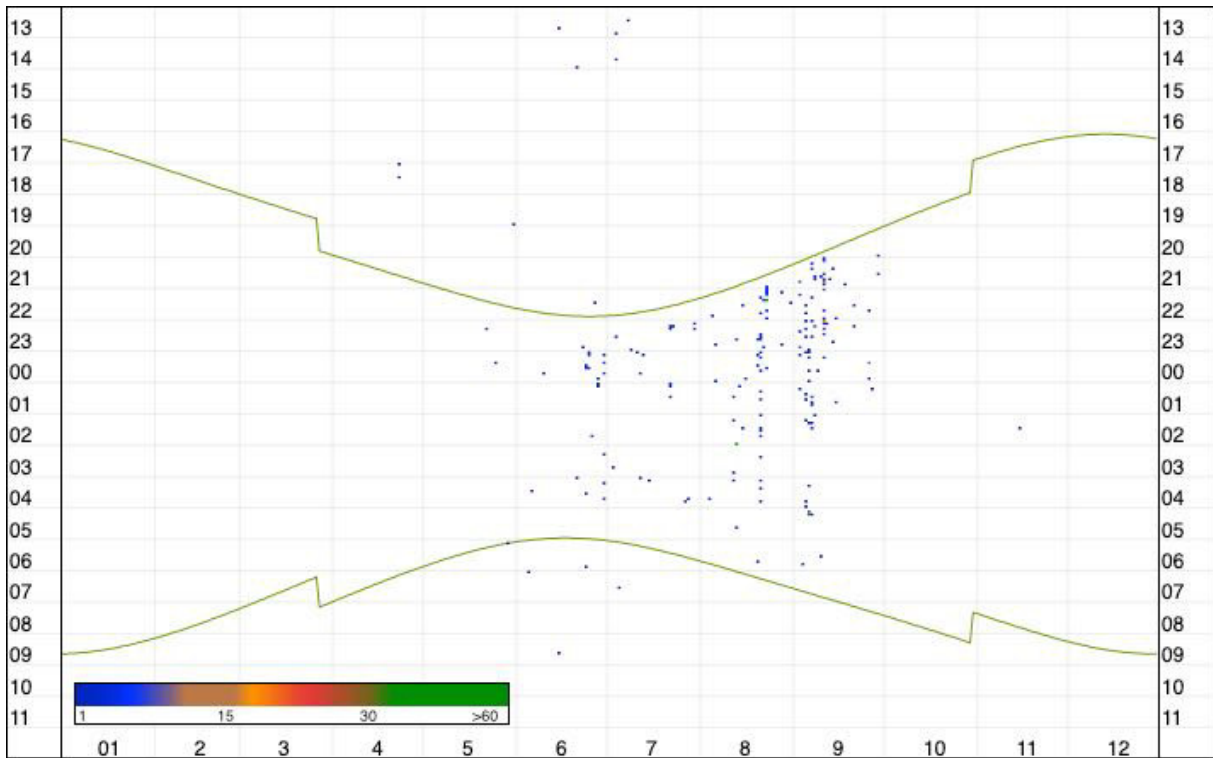
WEA 9:



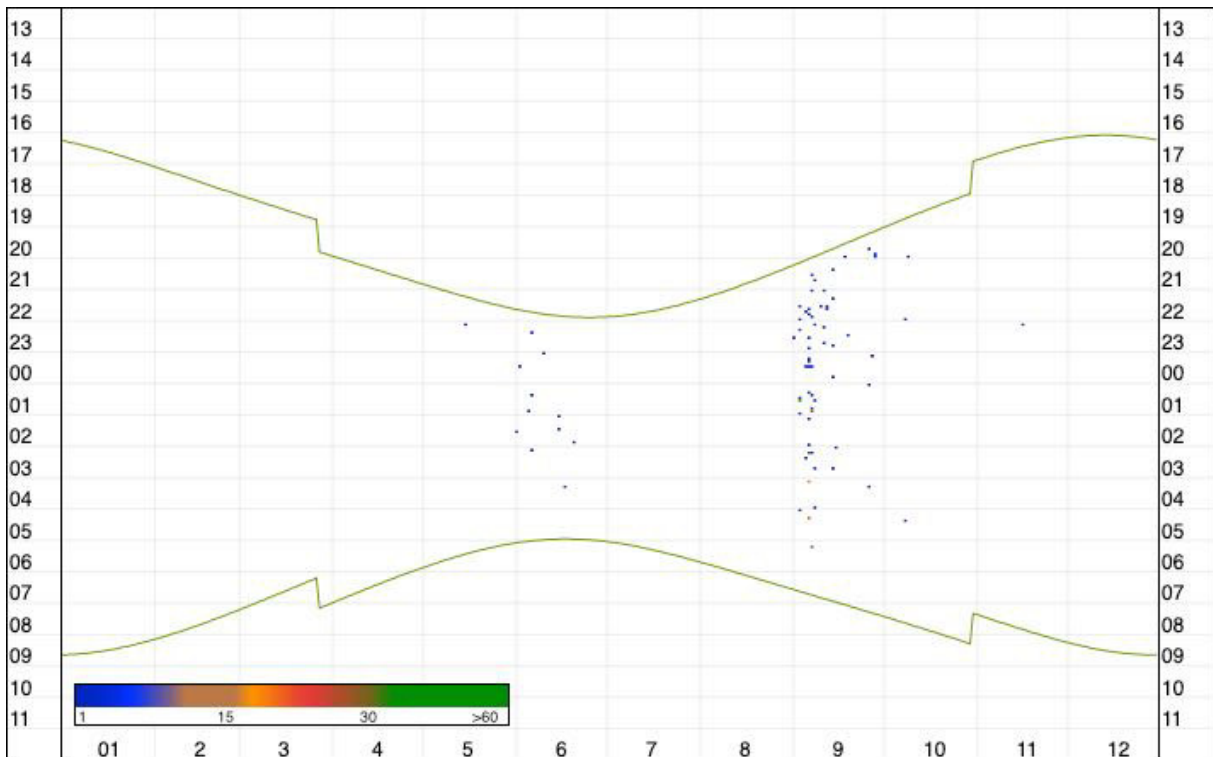
WEA 10:



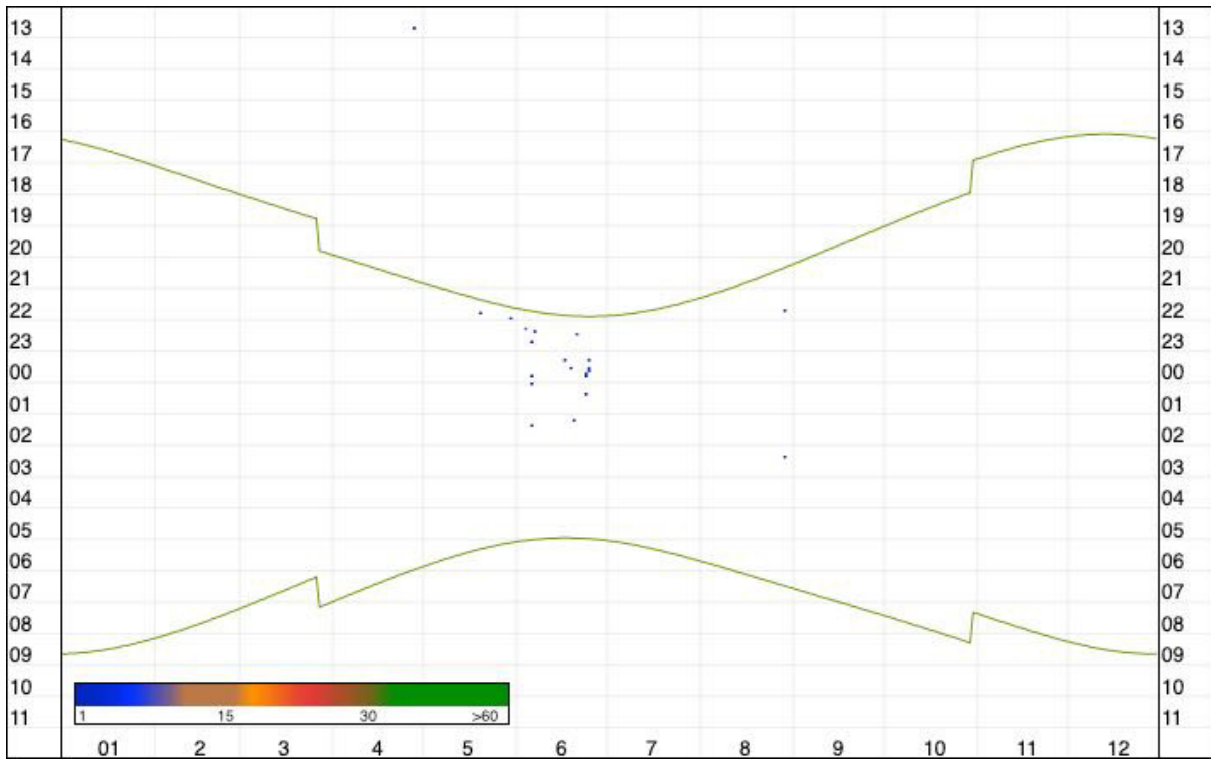
WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



WEA 13 / WEA 7:



Rufgruppe „nyctaloid“: Anuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring
(Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

Anlage 2: Nachweise des Großen Abendseglers aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

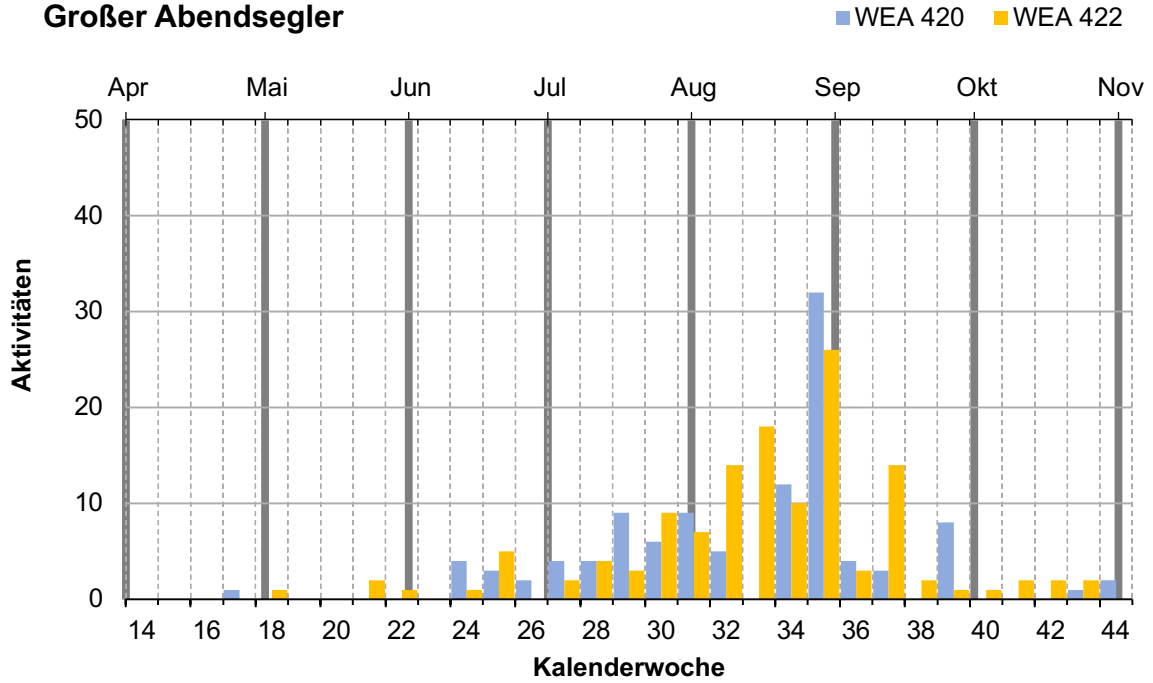
Großer Abendsegler: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20												
04.05.20												
27.05.19												
12.06.19							x					1
26.06.19												
04.07.19												
24.07.19							x					1
12.08.19												
28.08.19												
12.09.19									x			1
24.09.19									x			1
14.10.19												
28.10.19												
Anzahl							2		2			2 / 4

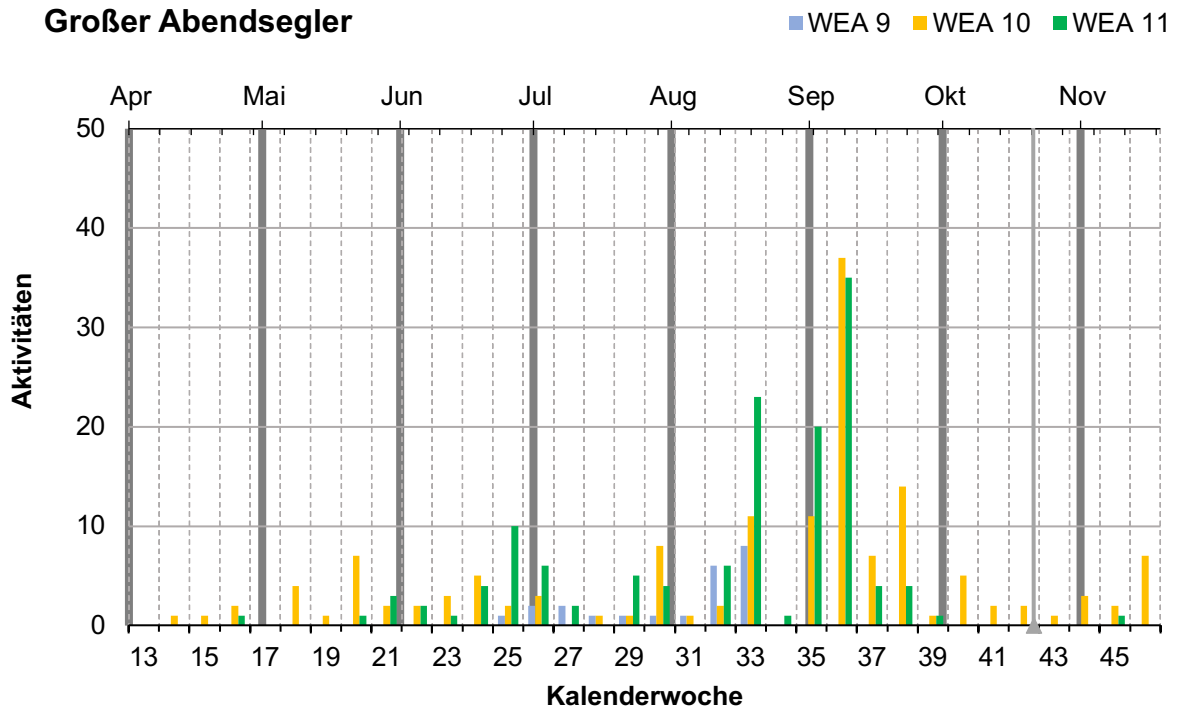
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21											
23.05.21											
11.06.21						x					1
25.06.21				x							1
14.07.21											
28.07.21											
24.08.21								x			1
31.08.21											
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl				1		1		1			3/3

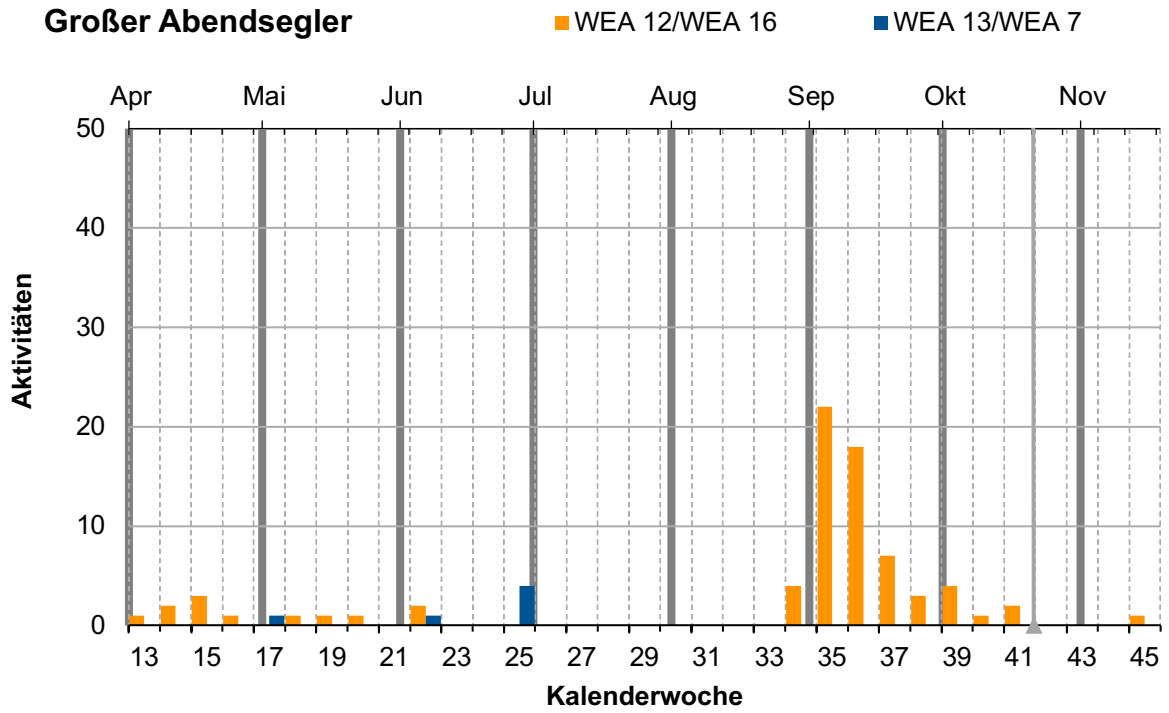
Gondelmonitoring:

Großer Abendsegler



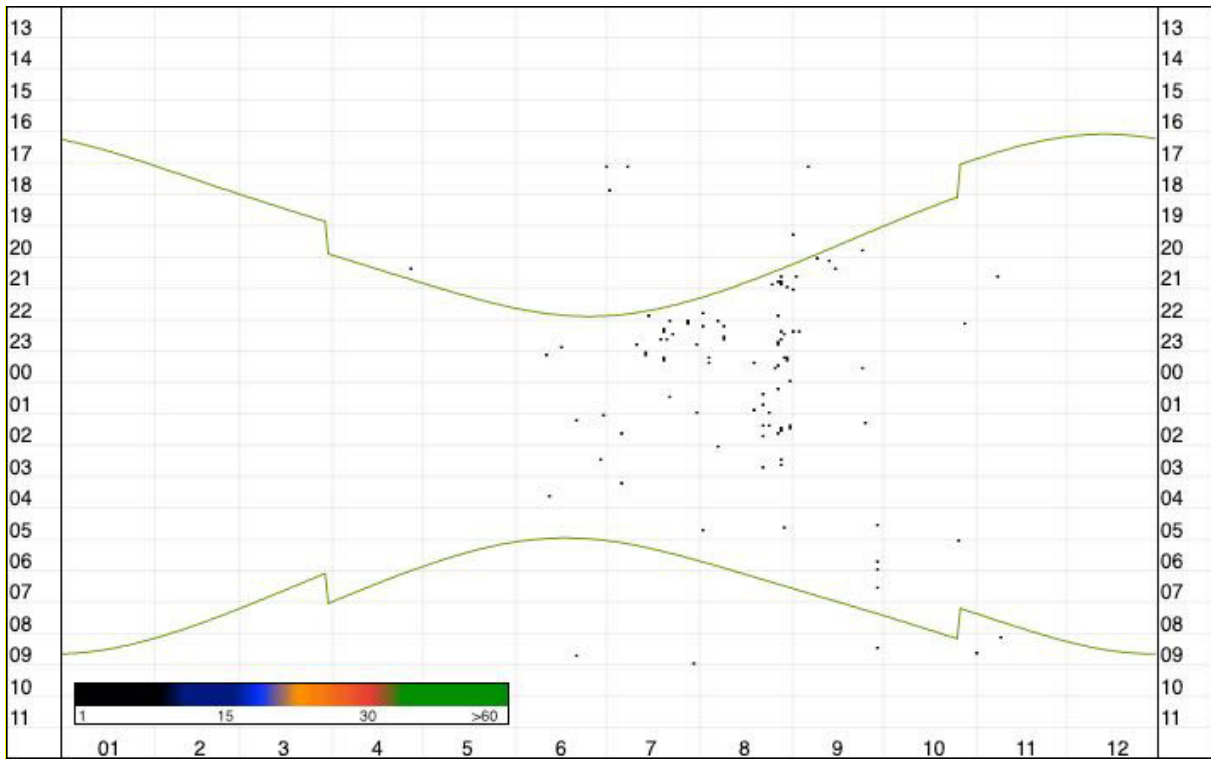
Großer Abendsegler



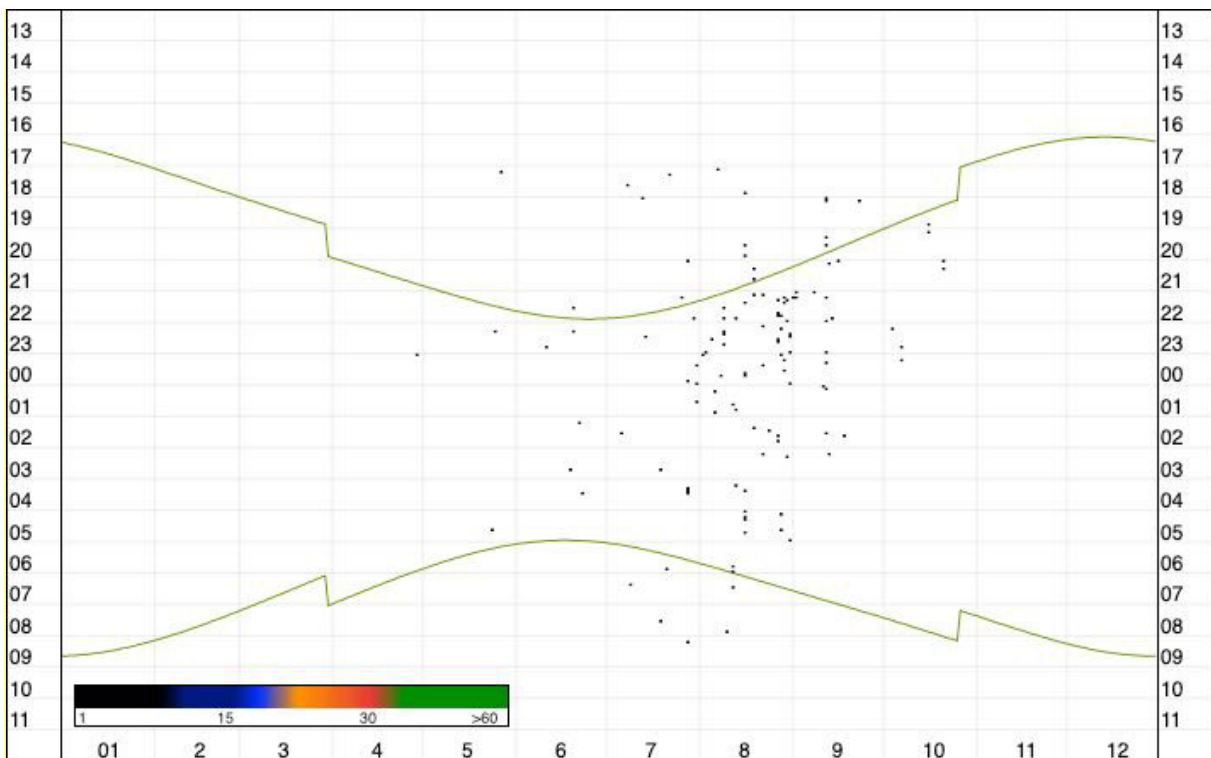


Großer Abendsegler: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

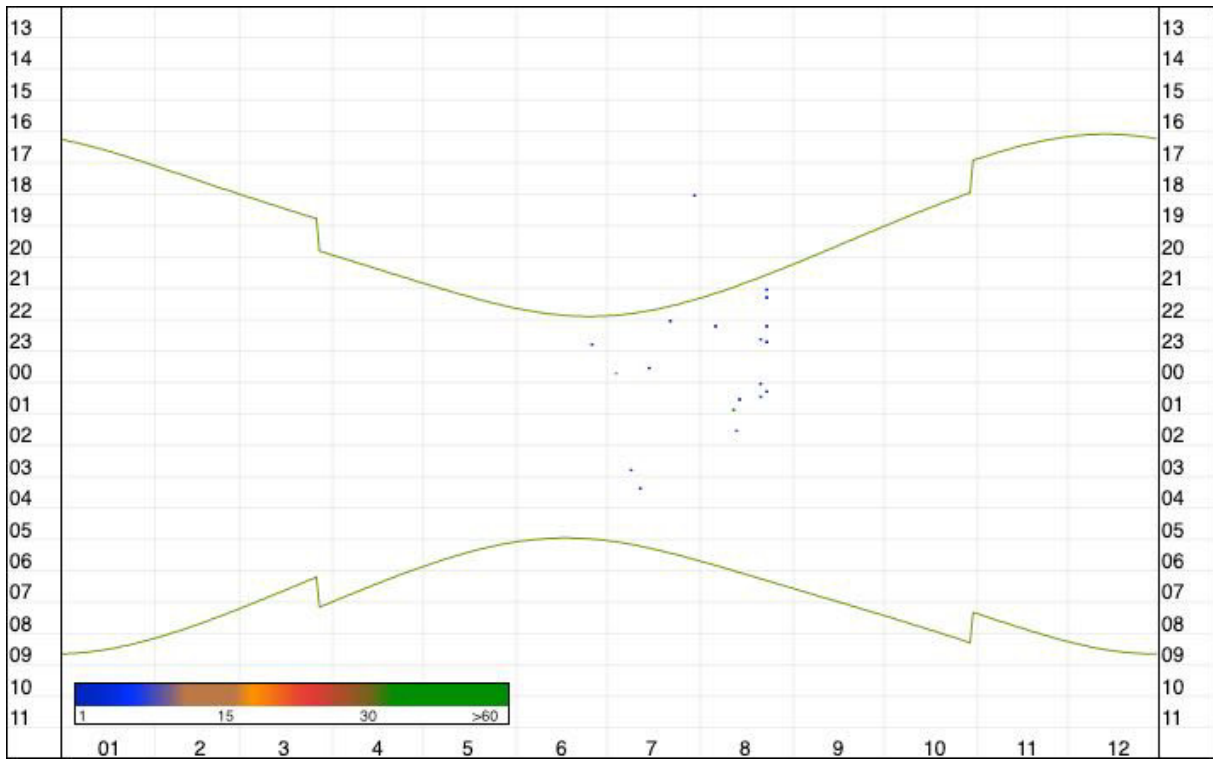
WEA 420:



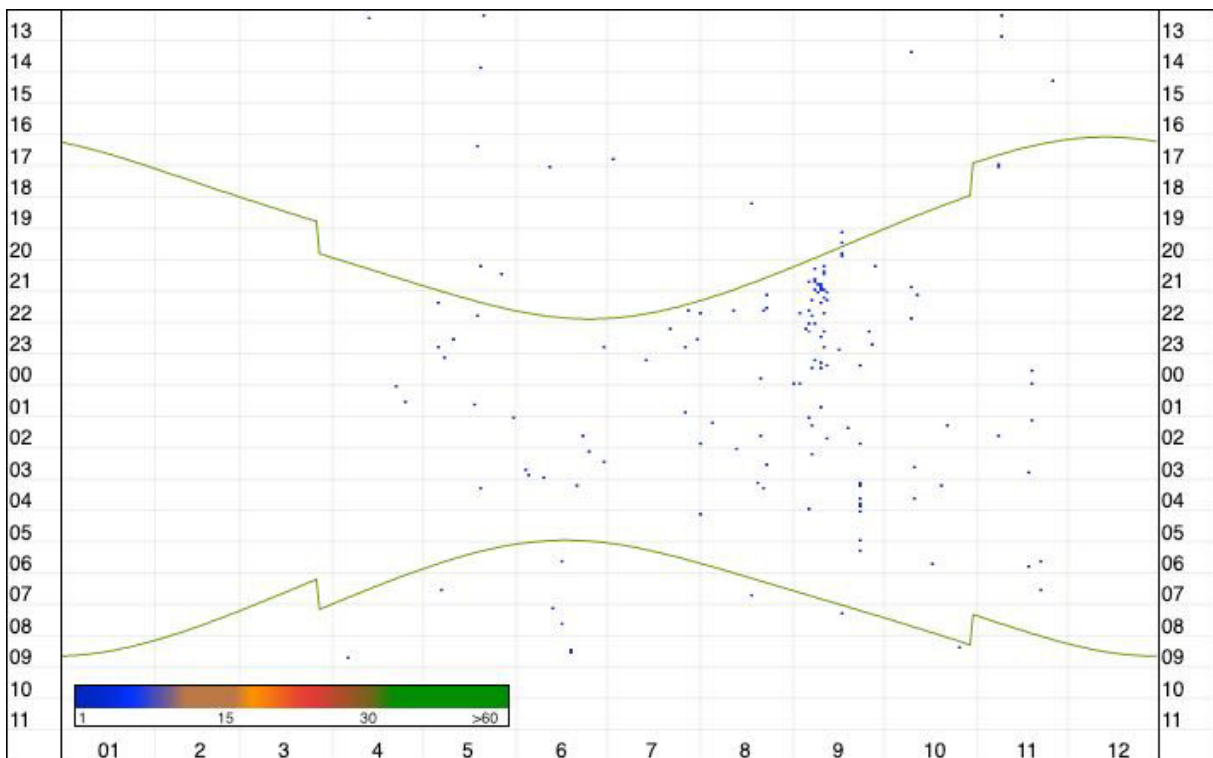
WEA 422:



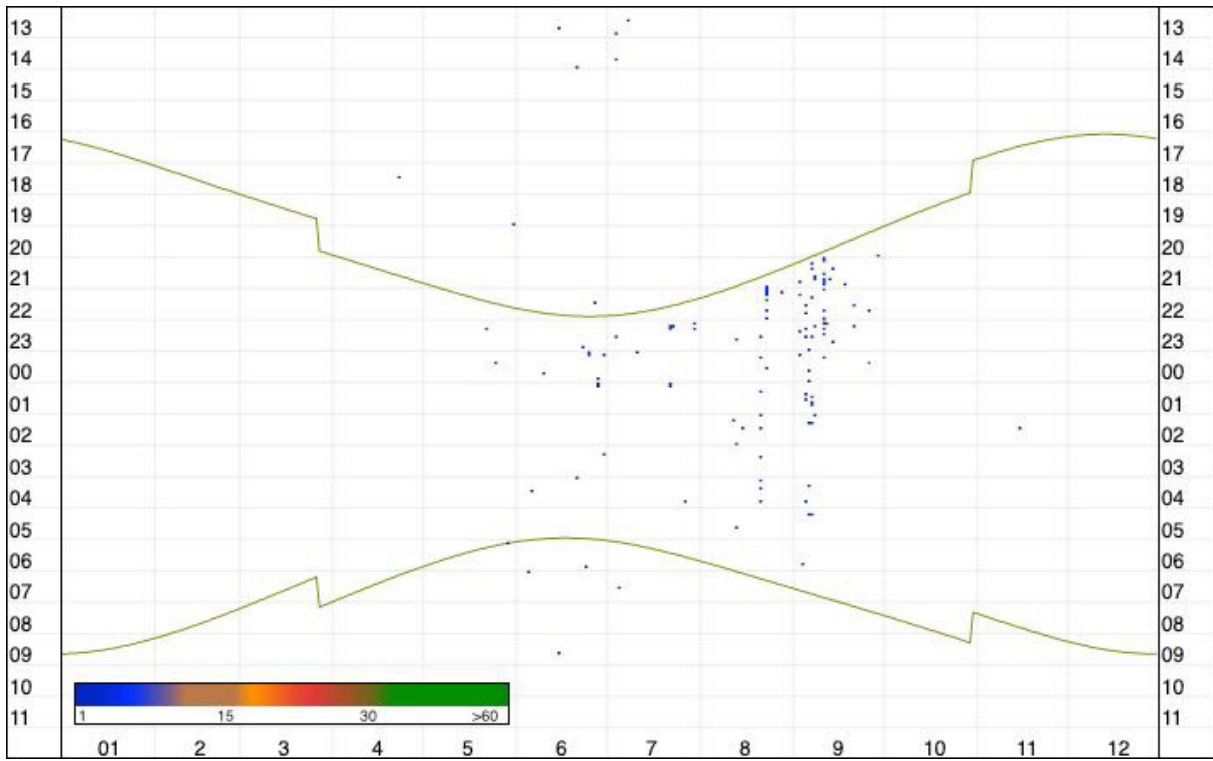
WEA 9:



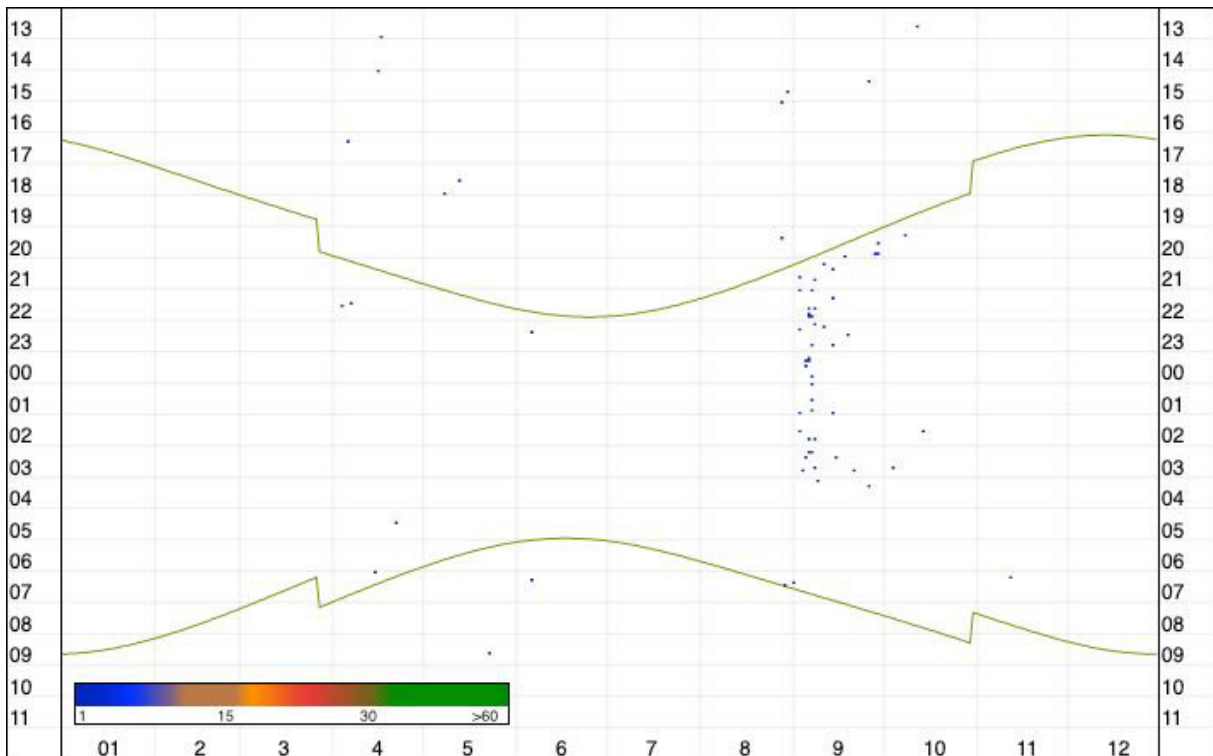
WEA 10:



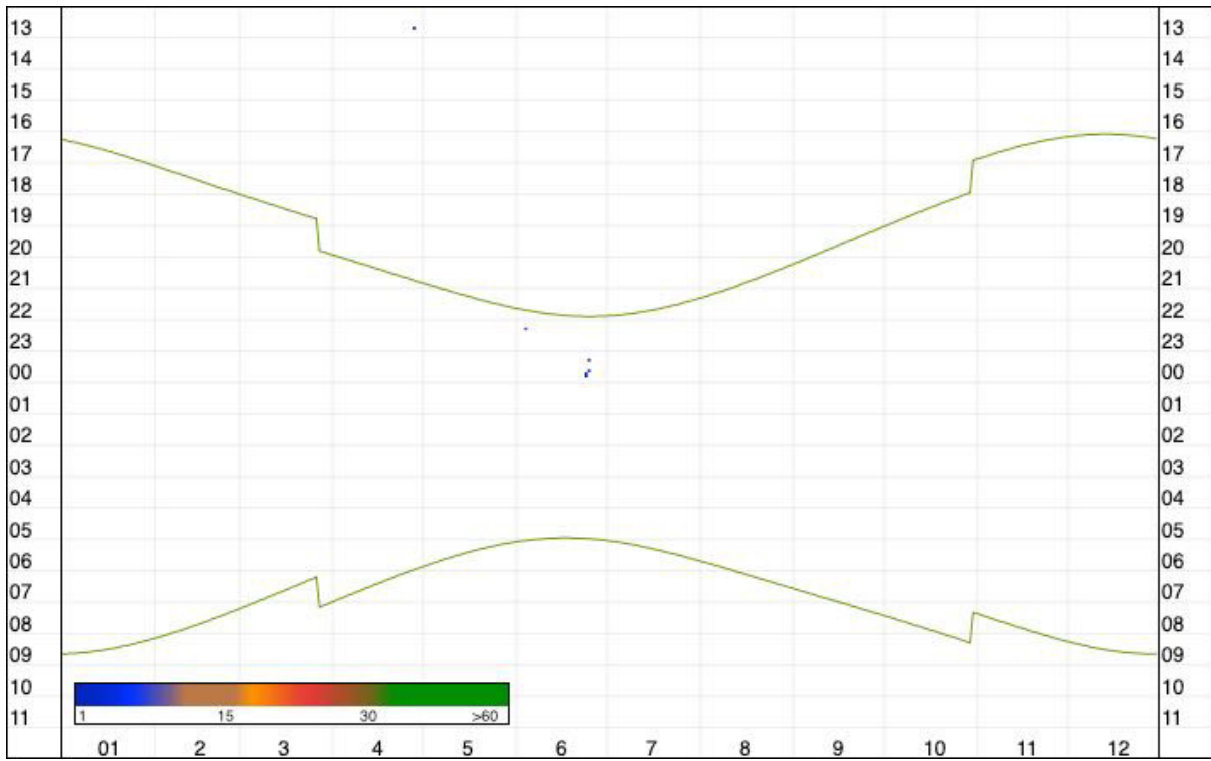
WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



WEA 13 / WEA 7:



Großer Abendsegler: Annuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring
(Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

Anlage 3: Nachweise des Kleinen Abendseglers aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

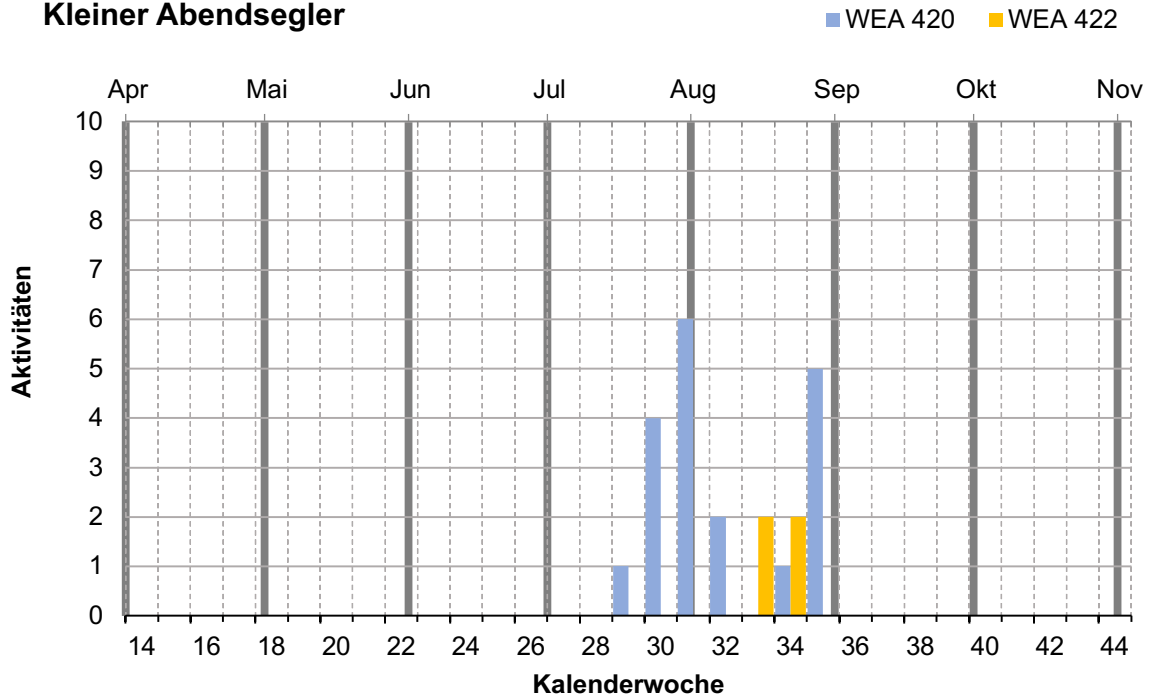
Im UG 1 gelangen keine Nachweise des kleinen Abendseglers in den Detektorbegehungen.

Kleiner Abendsegler: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

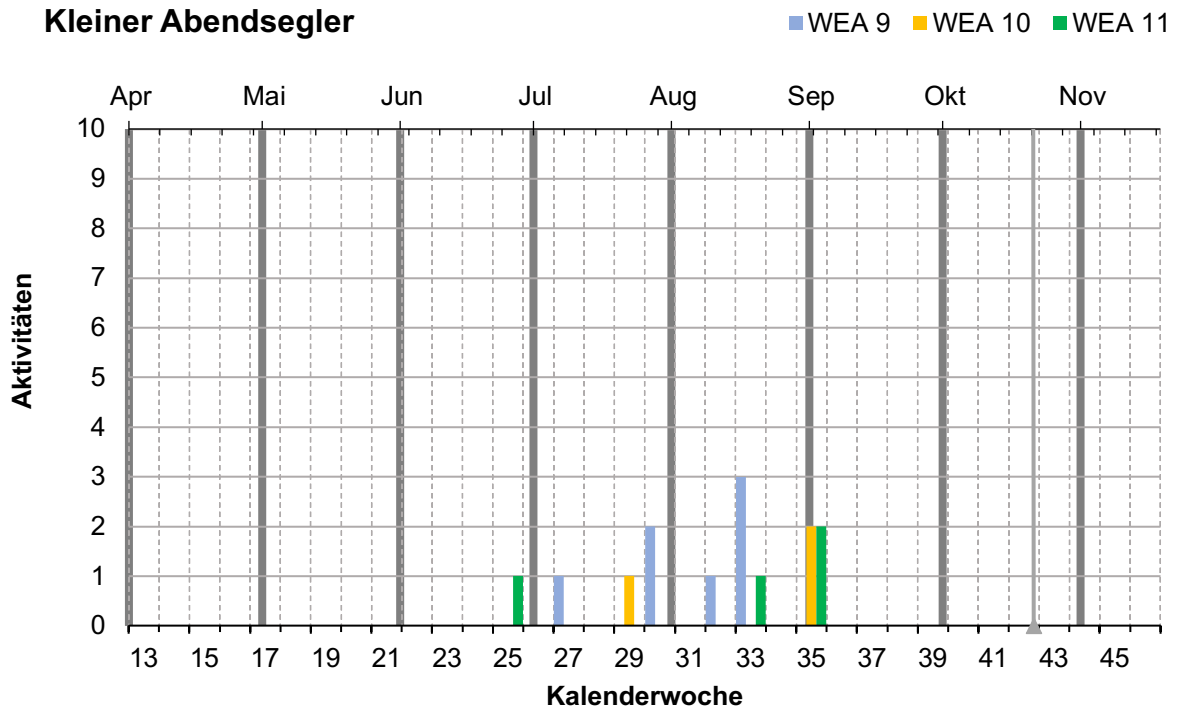
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21					x						1
23.05.21											
11.06.21											
25.06.21											
14.07.21											
28.07.21											
24.08.21											
31.08.21											
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl					1						1/1

Gondelmonitoring:

Kleiner Abendsegler

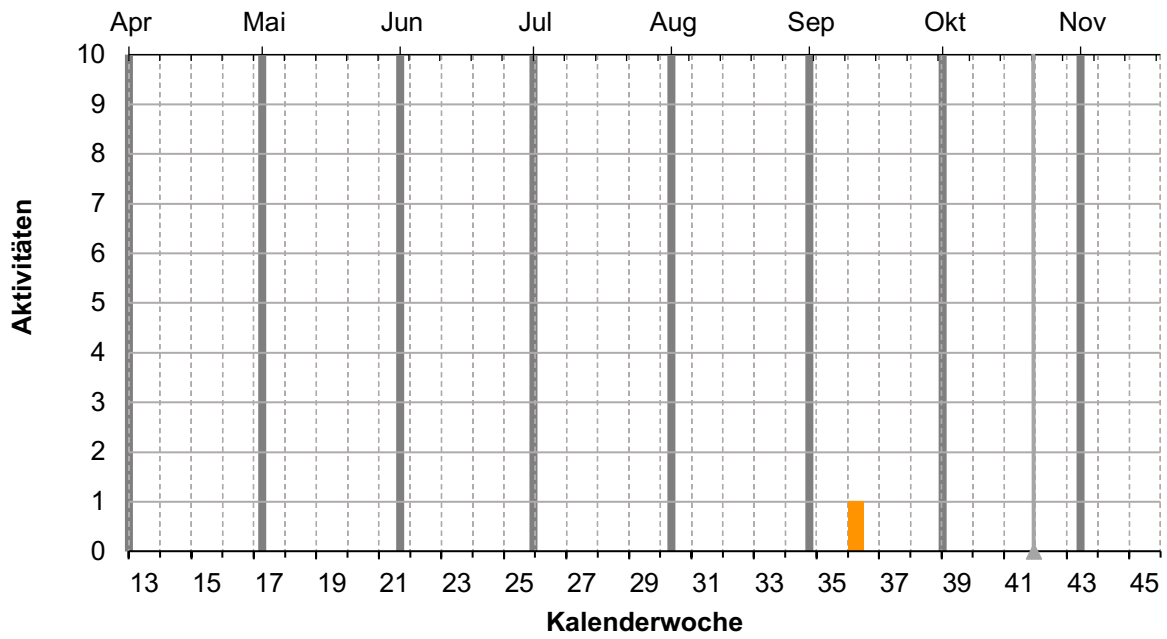


Kleiner Abendsegler



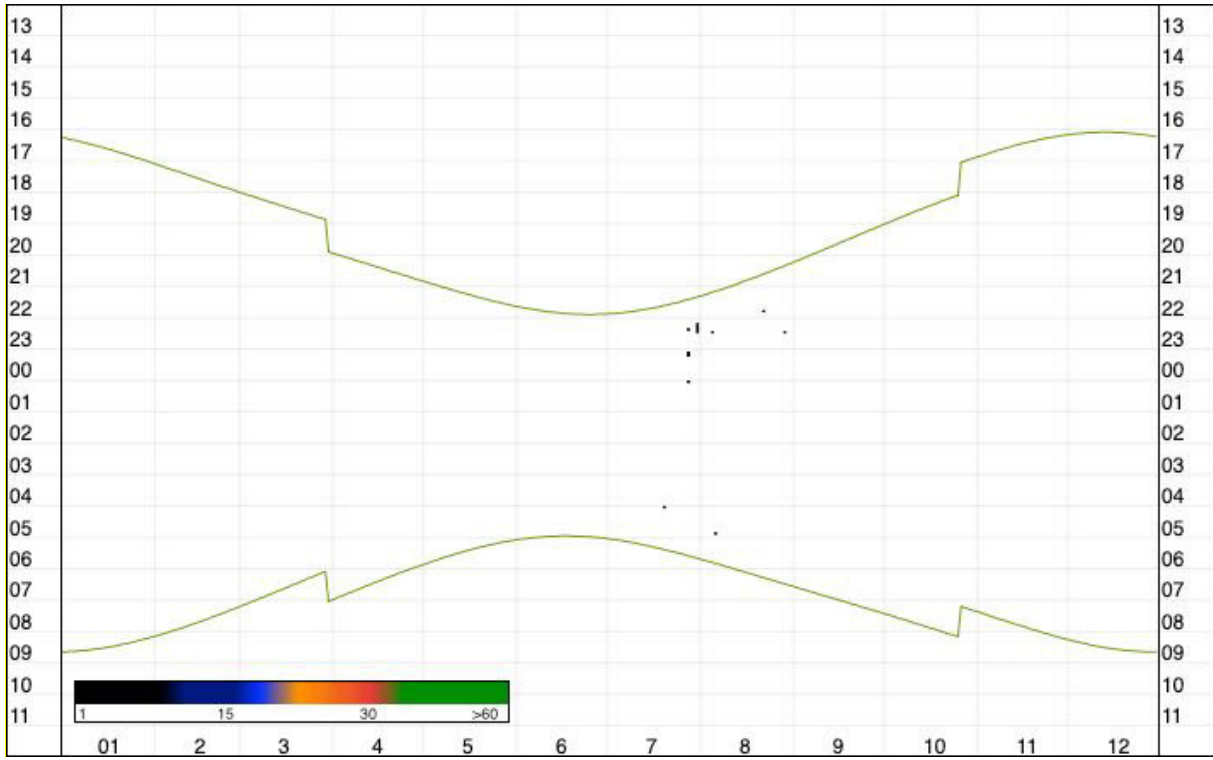
Kleiner Abendsegler

■ WEA 12/WEA 16 ■ WEA 13/WEA 7

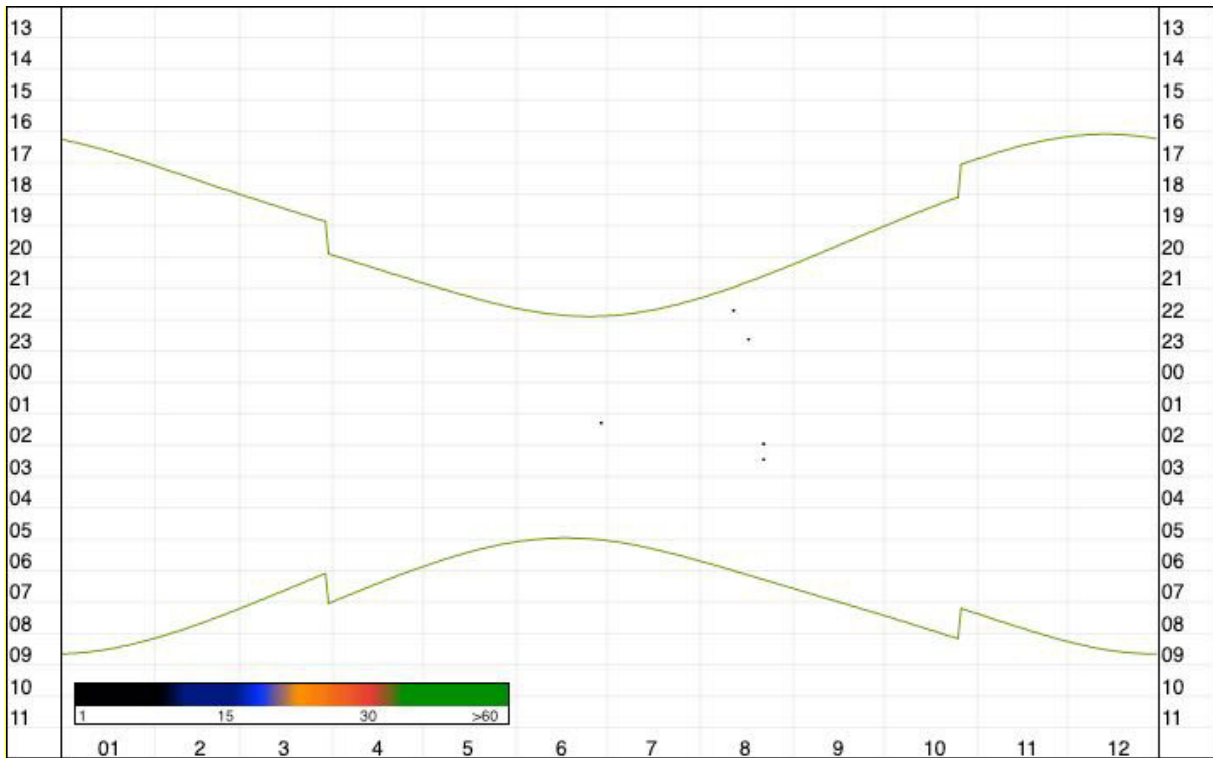


Kleiner Abendsegler: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

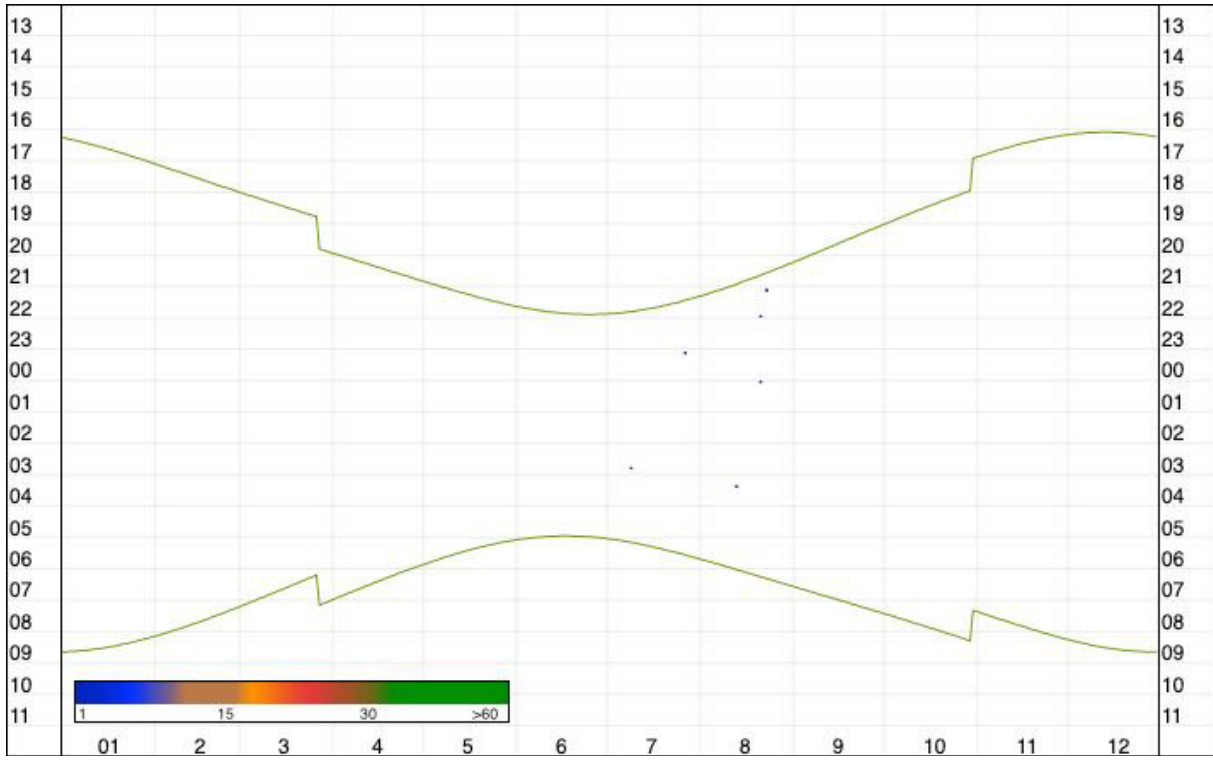
WEA 420:



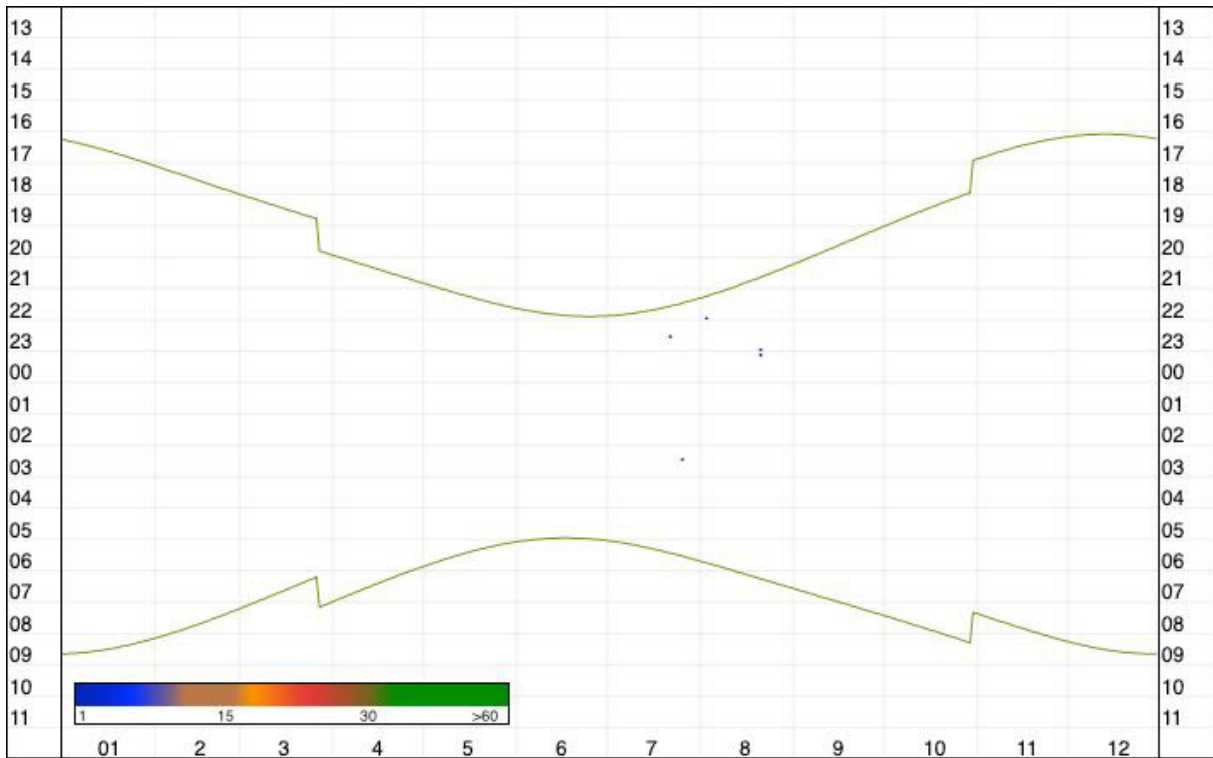
WEA 422:



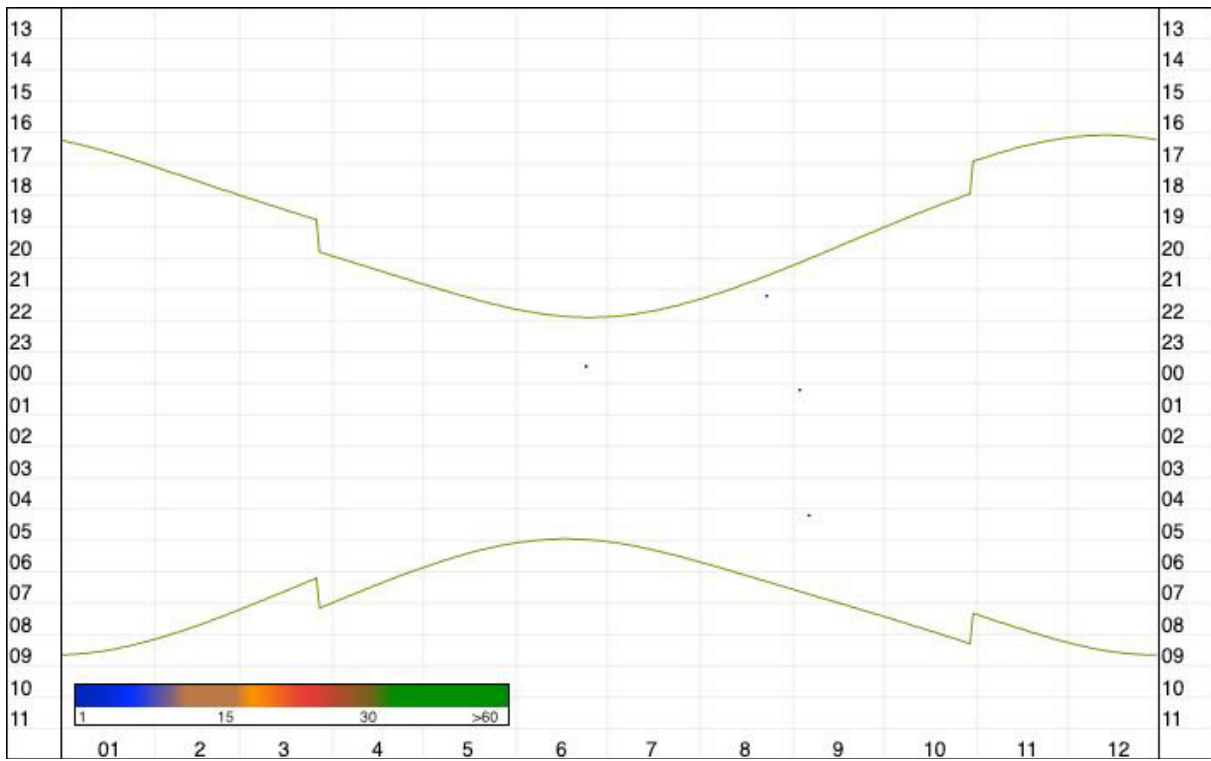
WEA 9:



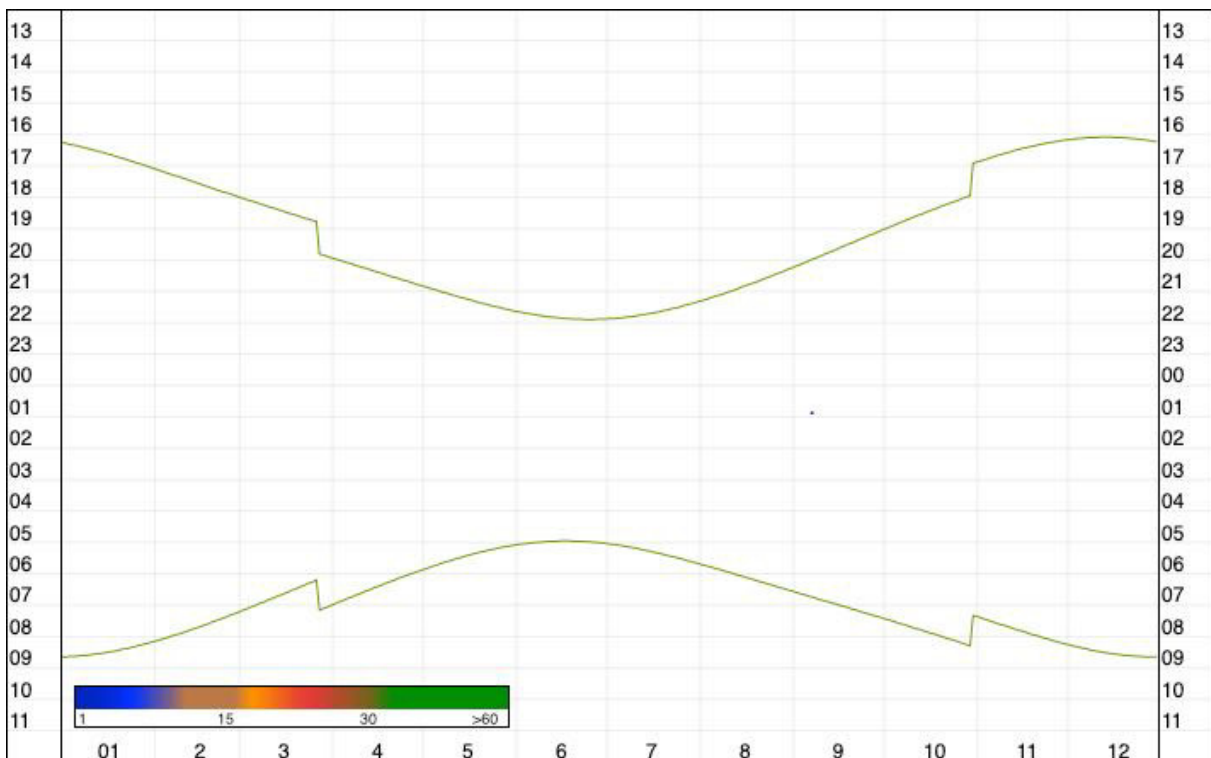
WEA 10:



WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



Kleiner Abendsegler: Annuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring
(Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021.)

Anlage 4: Nachweise der Breitflügelfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

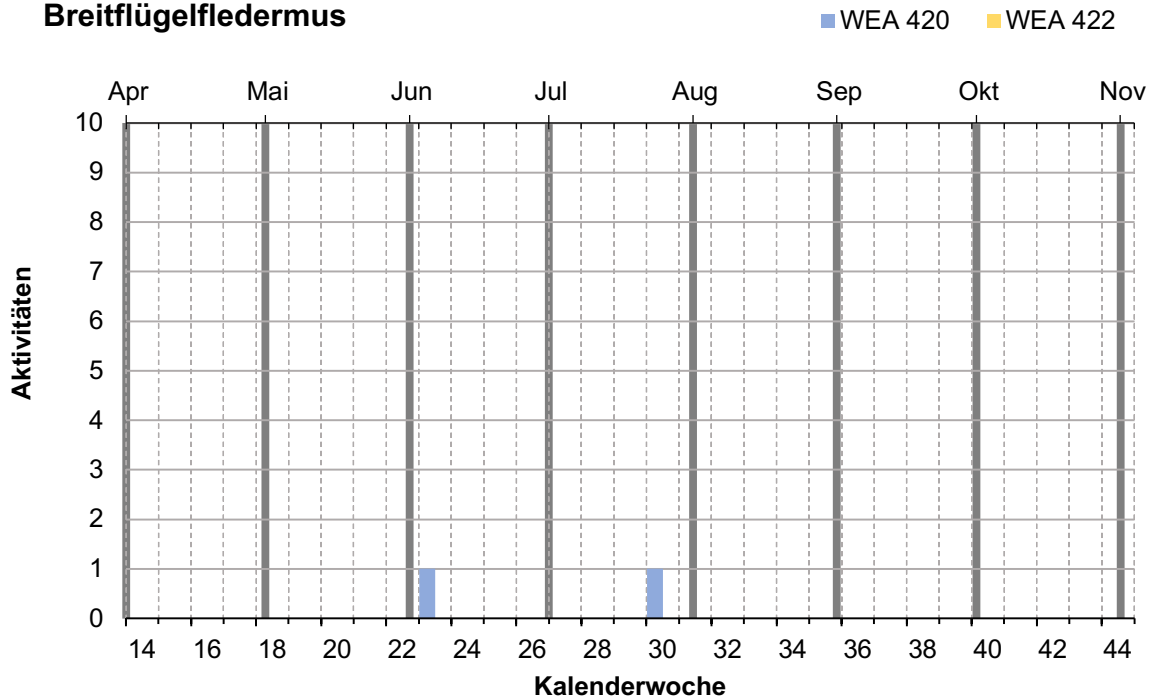
Breitflügelfledermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20												
04.05.20												
27.05.19												
12.06.19	x	x										2
26.06.19												
04.07.19												
24.07.19												
12.08.19												
28.08.19								x				1
12.09.19												
24.09.19												
14.10.19												
28.10.19												
Anzahl	1	1						1				3 / 2

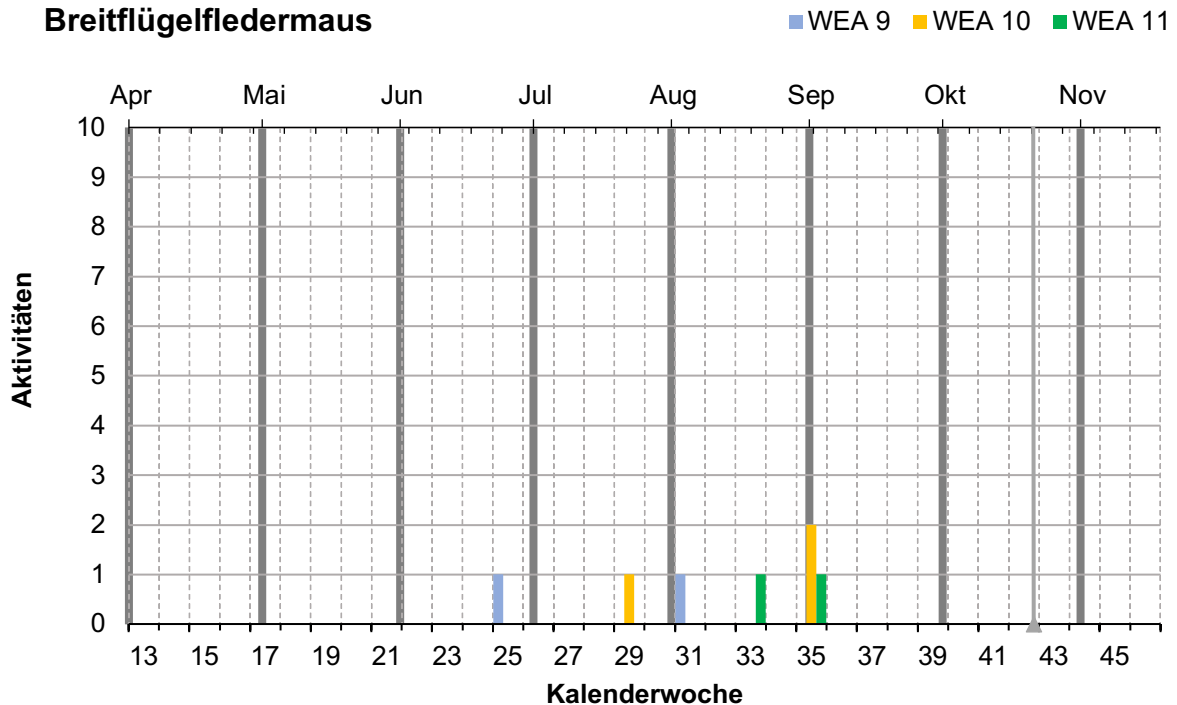
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21											
23.05.21											
11.06.21						x					1
25.06.21	x			x							2
14.07.21											
28.07.21											
24.08.21											
31.08.21											
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl	1			1		1					3/2

Gondelmonitoring:

Breitflügelfledermus

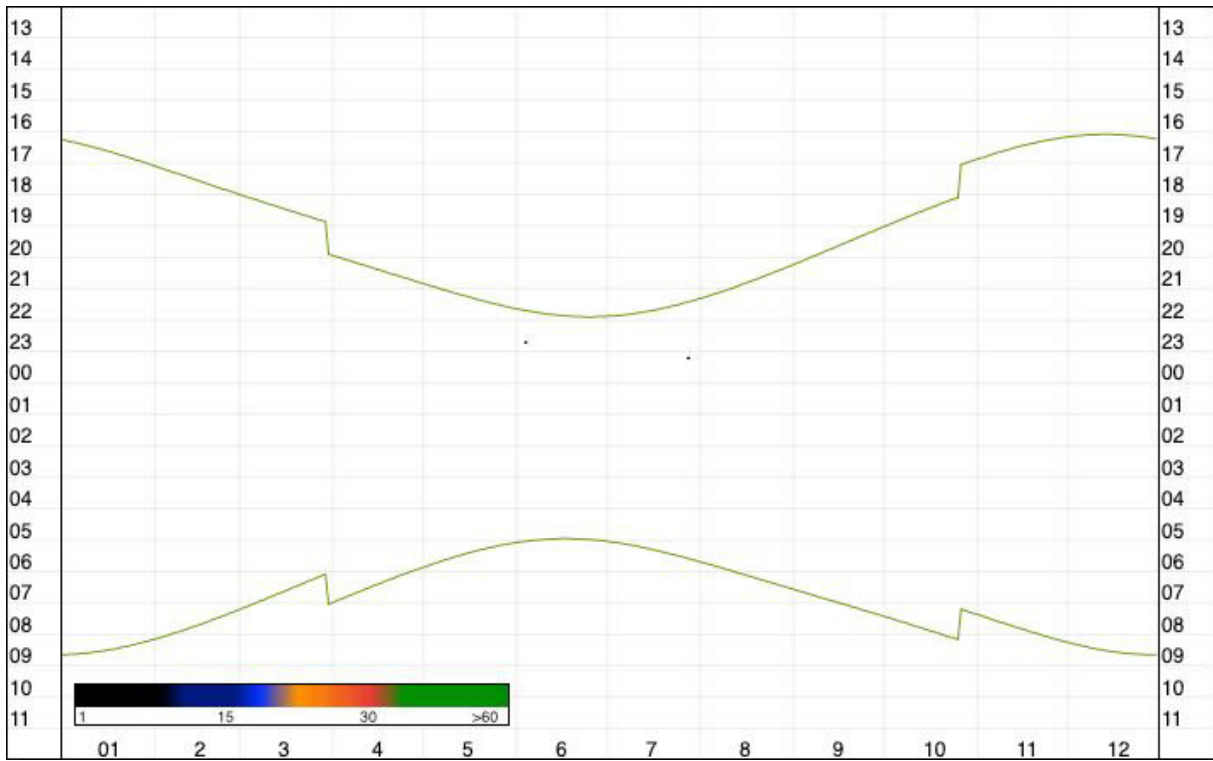


Breitflügelfledermaus

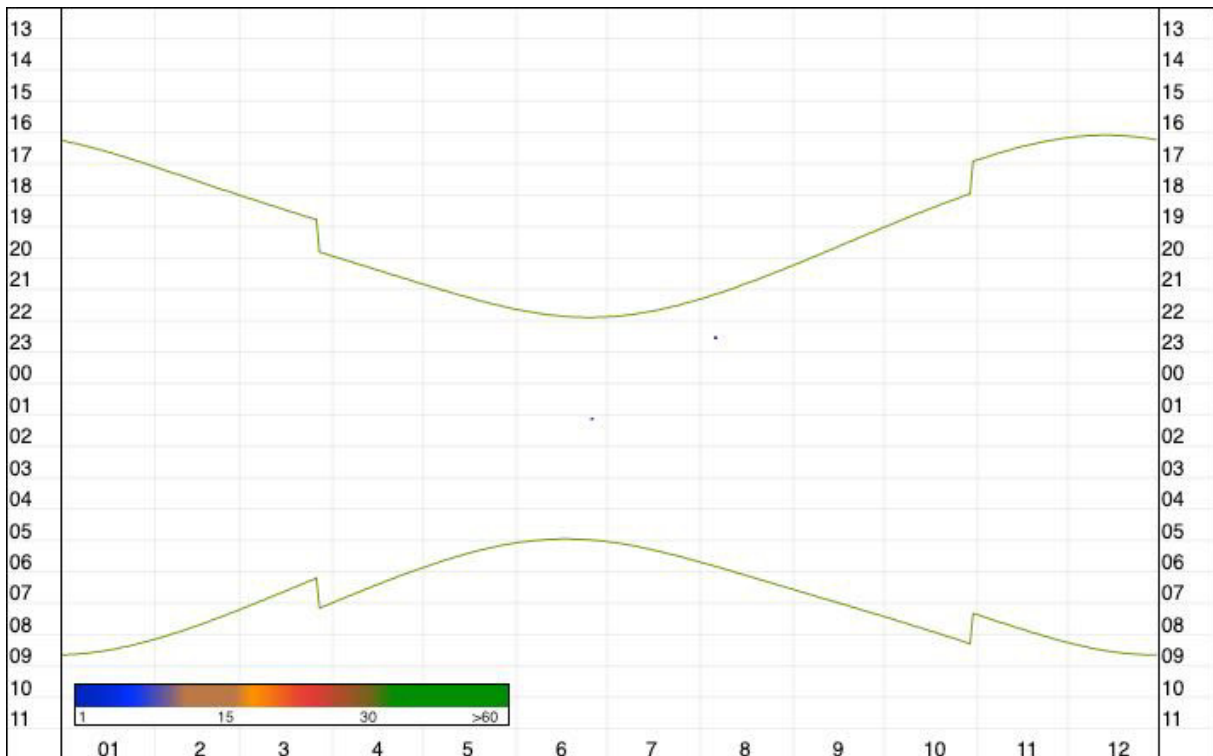


Breitflügelfledermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten)

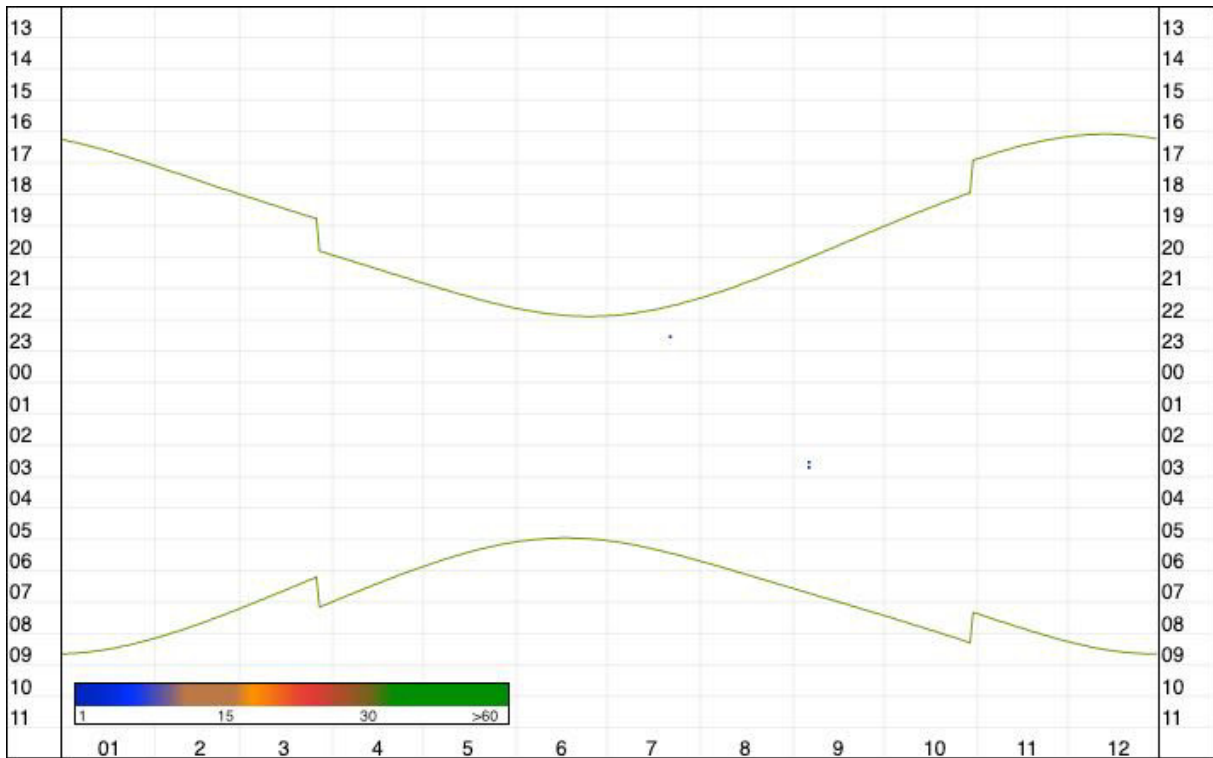
WEA 420:



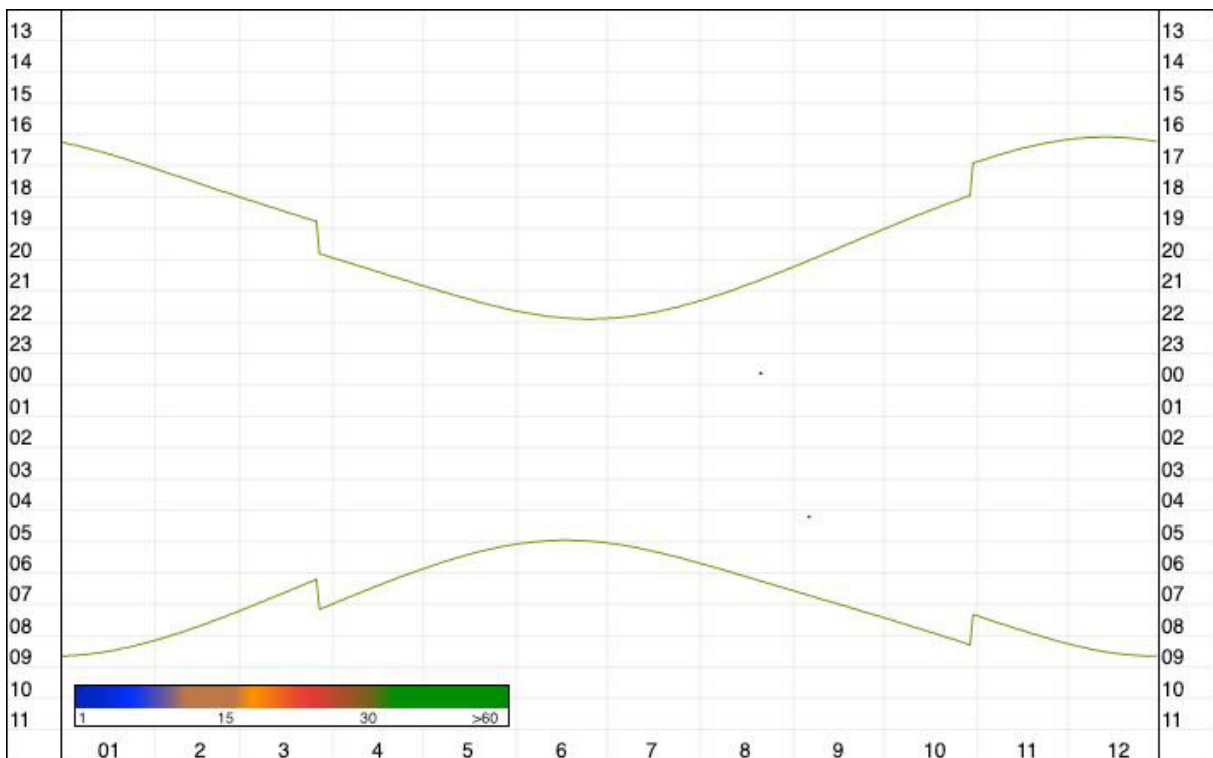
WEA 9:



WEA 10:



WEA 11:



Breitflügel-Fledermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten)

Anlage 5: Nachweise der Zweifarbfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

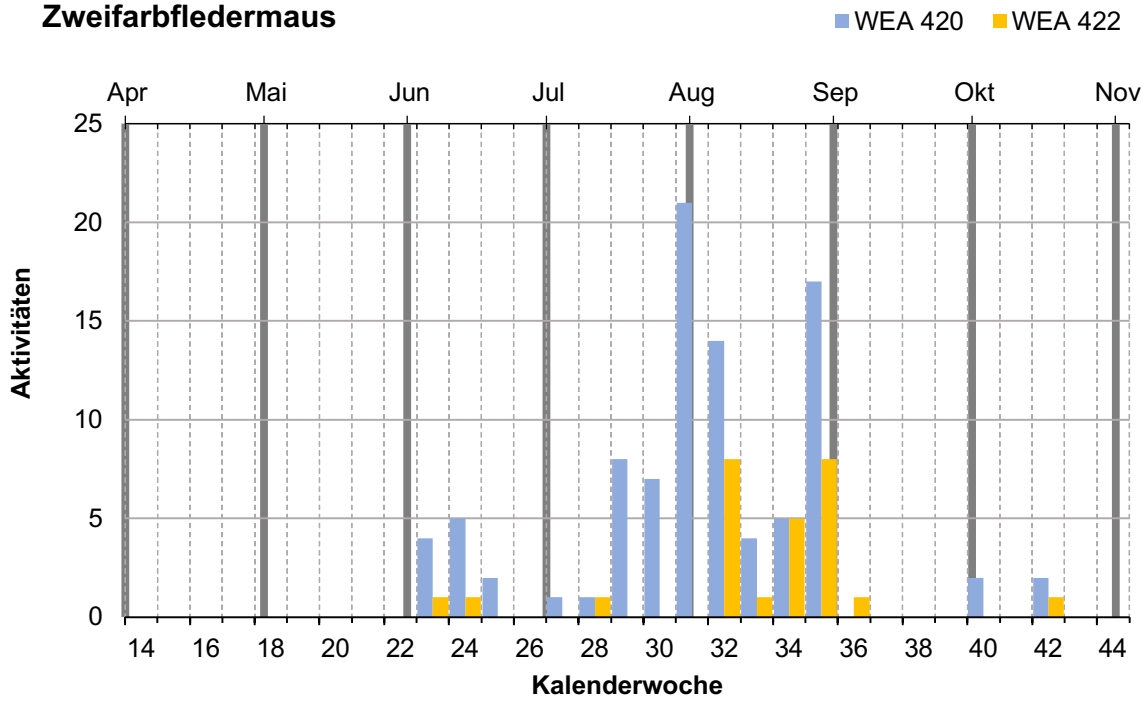
Im UG 1 gelangen keine Nachweise der Zweifarbfledermaus während der Detektorbegehungen.

Zweifarbflodermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

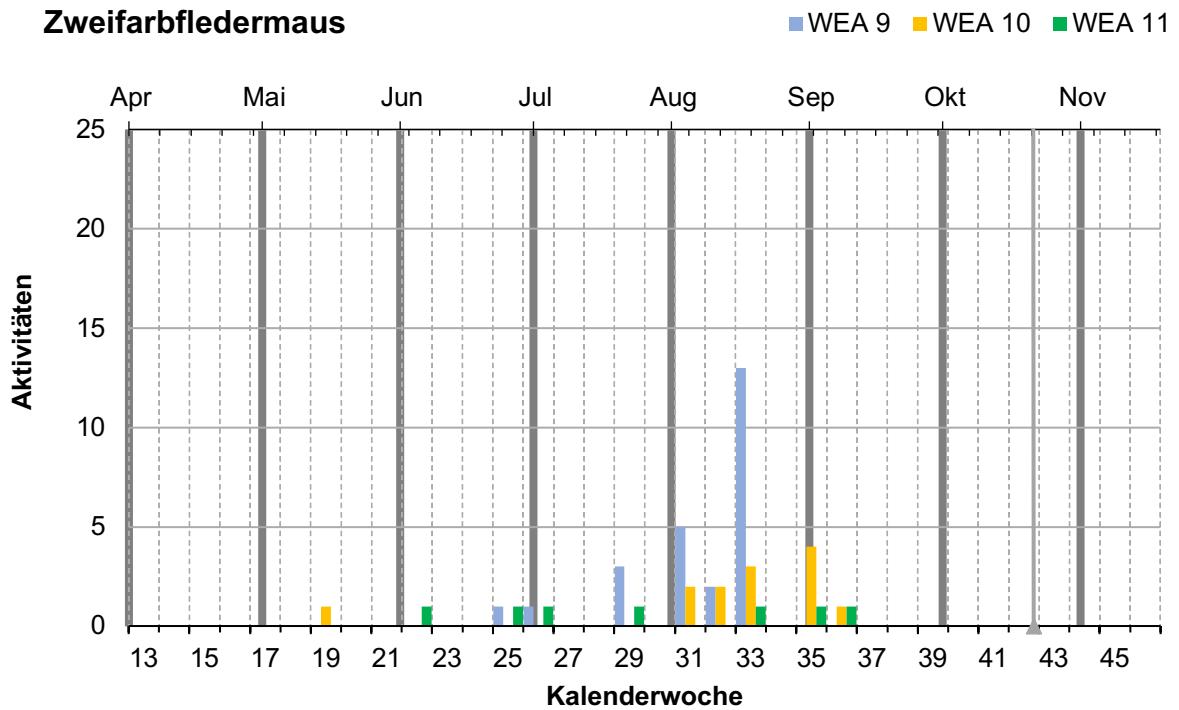
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21					x						1
23.05.21											
11.06.21											
25.06.21											
14.07.21											
28.07.21											
24.08.21											
31.08.21											
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl					1						1/1

Gondelmonitoring:

Zweifarbfliegermaus

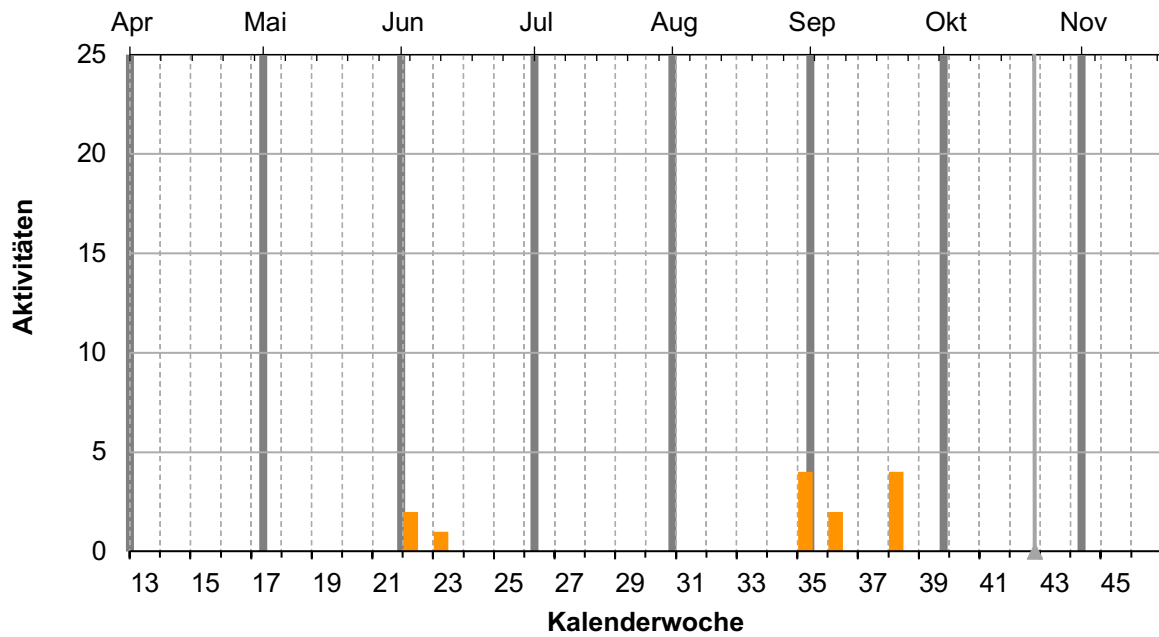


Zweifarbfliegermaus



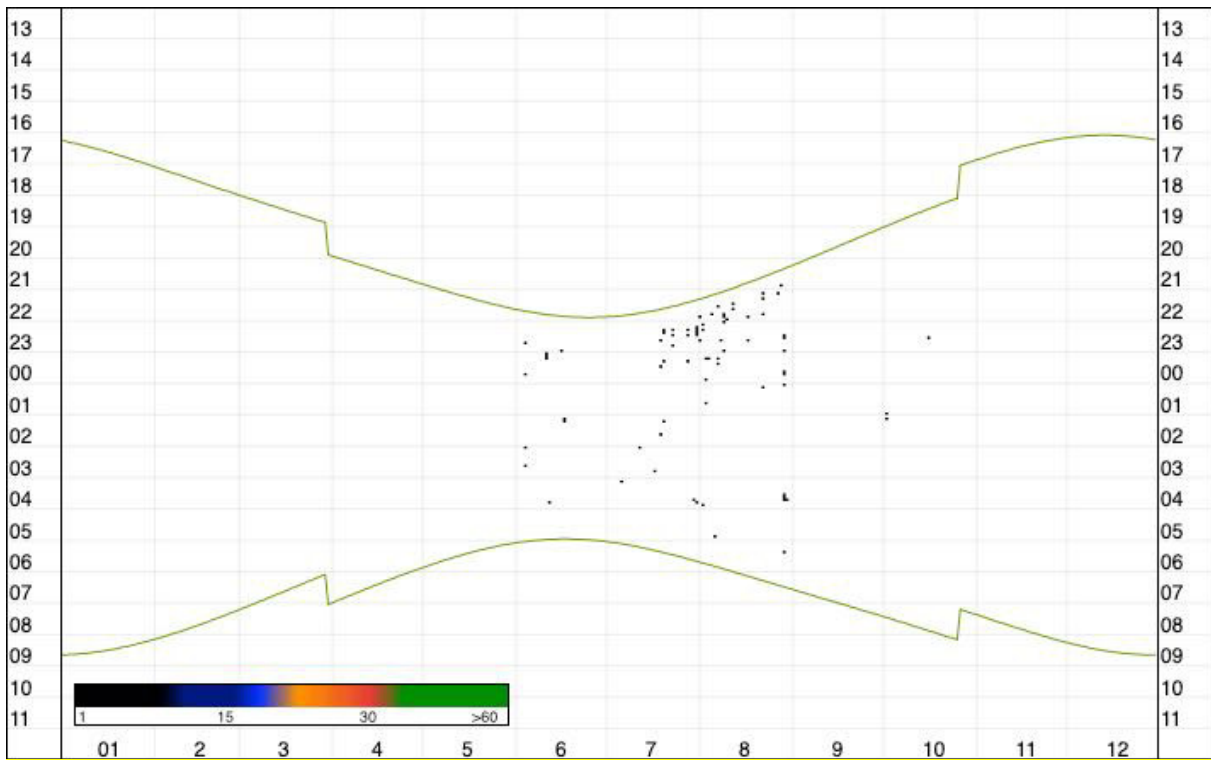
Zweifarbfliegermaus

■ WEA 12/WEA 16 ■ WEA 13/WEA 7

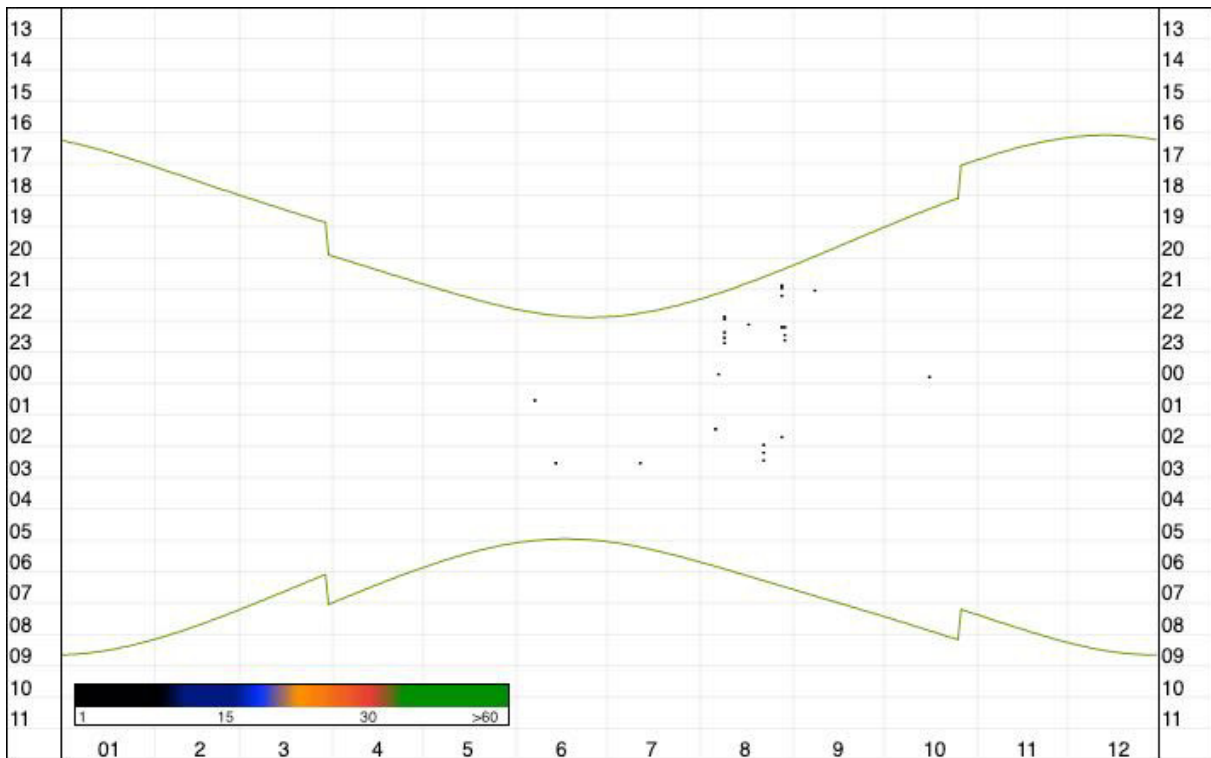


Zweifarbfliegermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

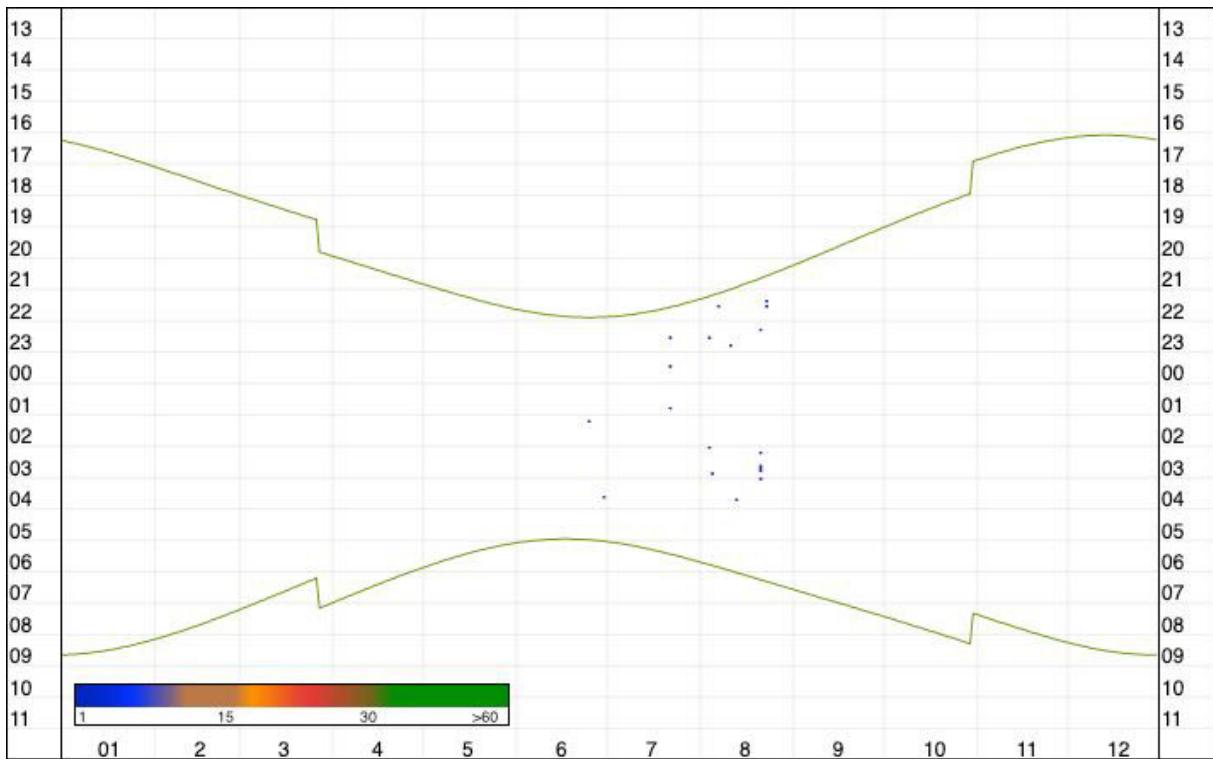
WEA 420:



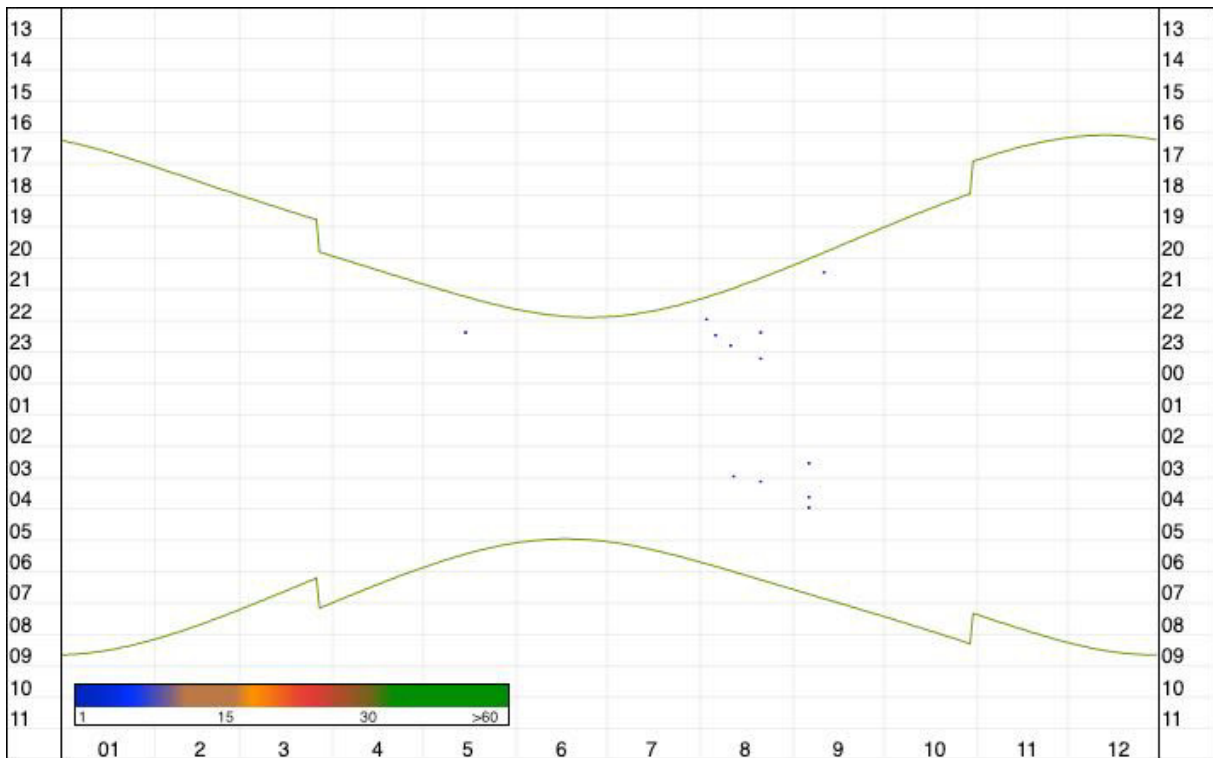
WEA 422:



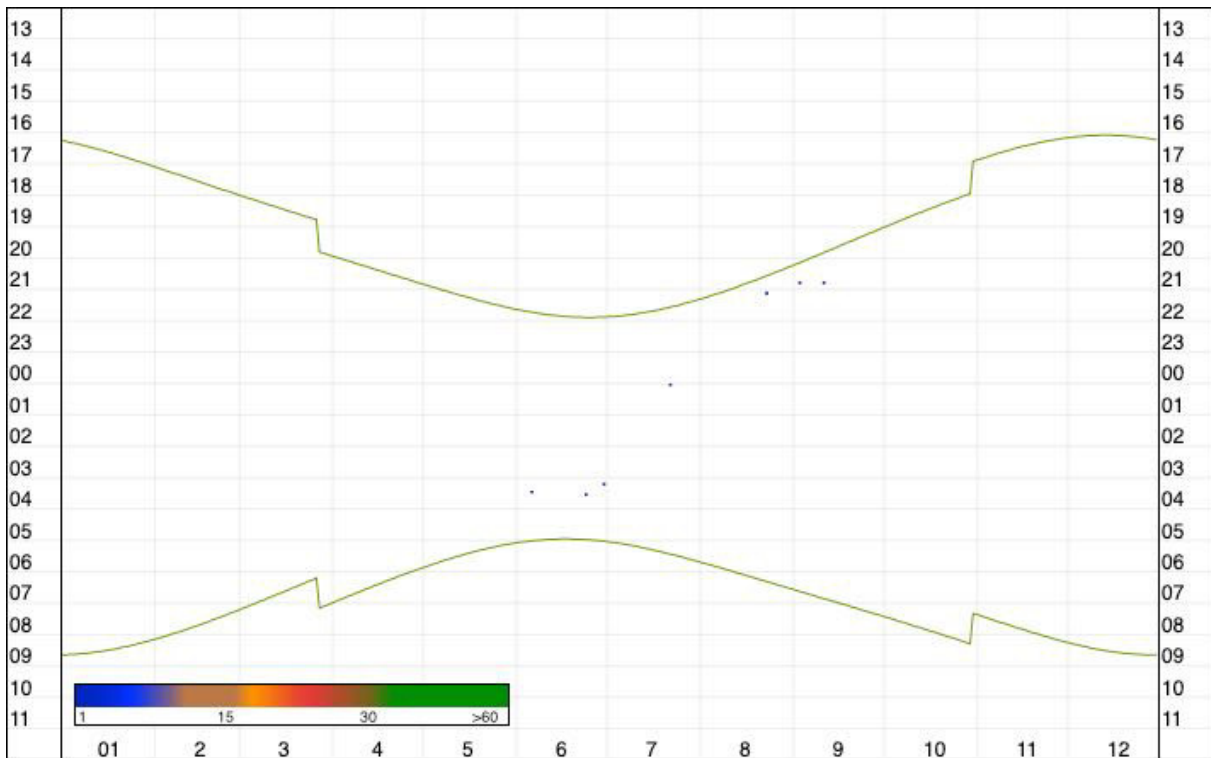
WEA 9:



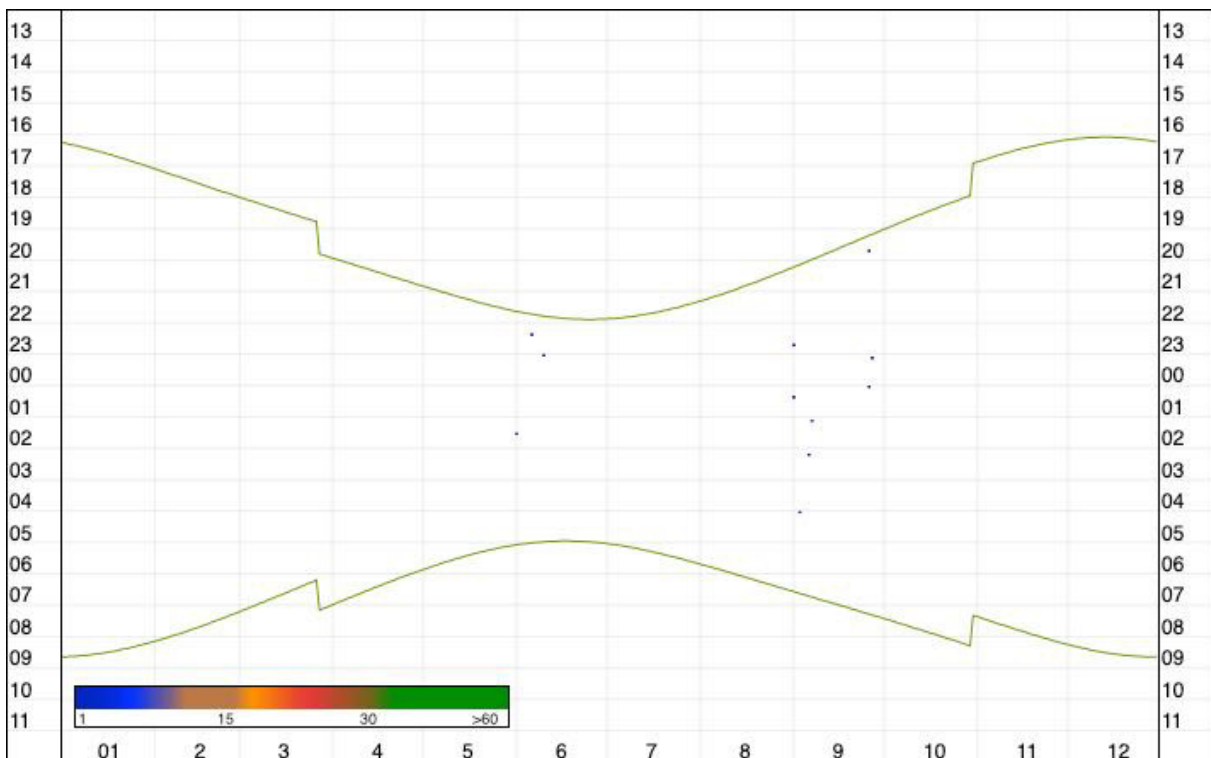
WEA 10:



WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



Zweifarbfliegermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021)

Anlage 6: Nachweise der Rauhauffledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

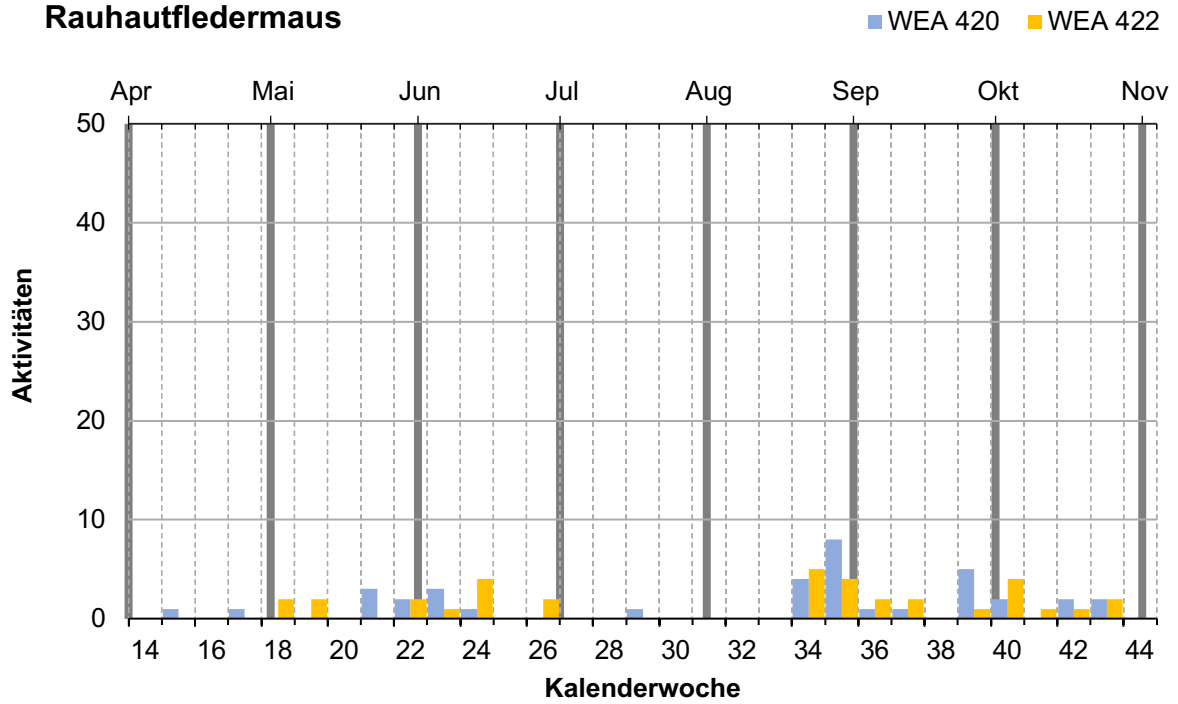
Rauhauffledermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20		x	x		x			x				4
04.05.20												
27.05.19		x				x	x	x				4
12.06.19	x	x		x	x		x	x				6
26.06.19												
04.07.19												
24.07.19												
12.08.19												
28.08.19							x					1
12.09.19		x		x							x	3
24.09.19					x					x	x	3
14.10.19					x			x				2
28.10.19												
Anzahl	1	4	1	2	4	1	3	4		1	2	10 / 7

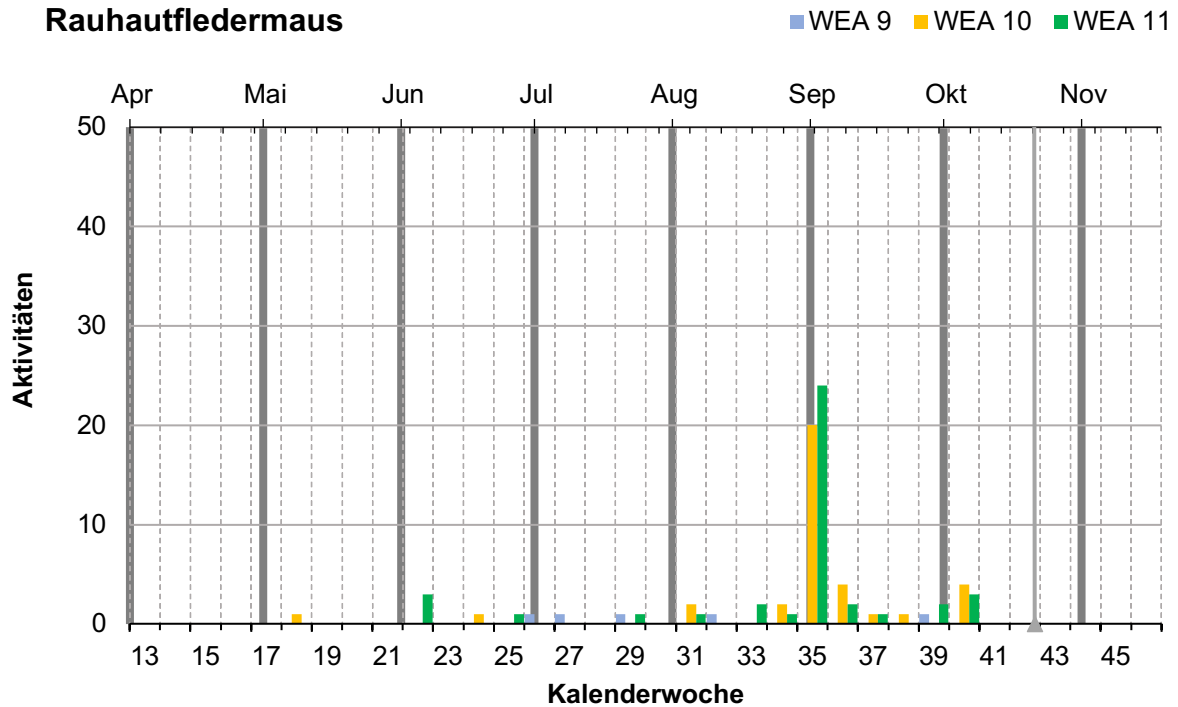
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21					x	x	x				3
23.05.21				x		x					
11.06.21									x		2
25.06.21			x	x							2
14.07.21				x						x	2
28.07.21					x						1
24.08.21											
31.08.21											
13.09.21		x	x	x			x				4
30.09.21		x									1
10.10.21											
Anzahl		2	2	4	2	2	2		1	1	8/7

Gondelmonitoring:

Rauhautfledermaus

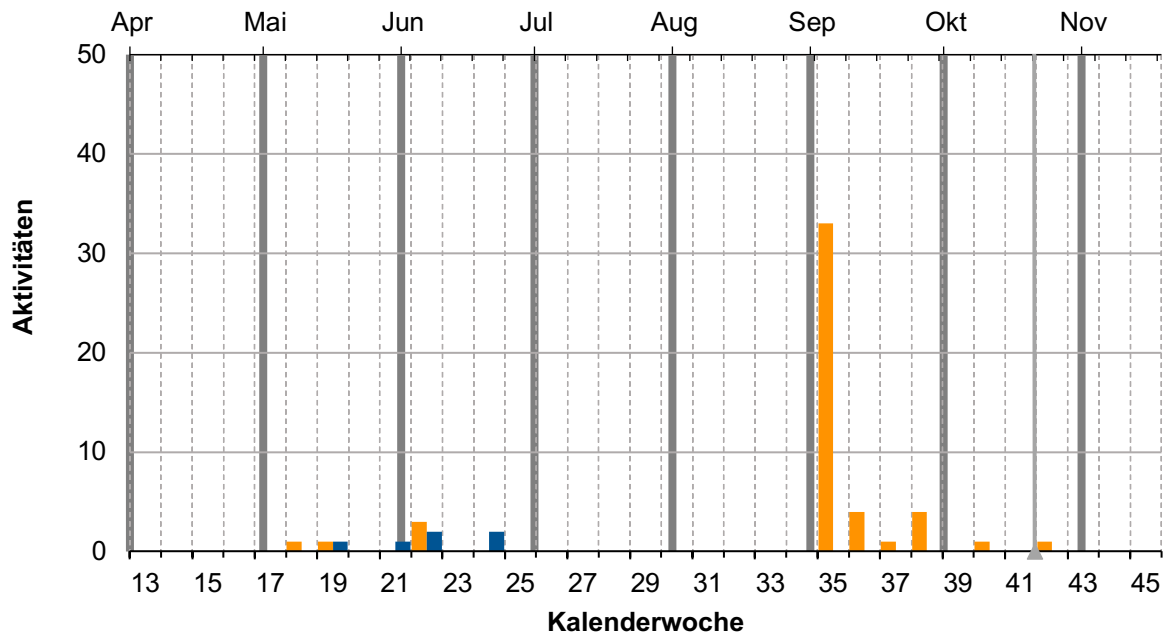


Rauhautfledermaus



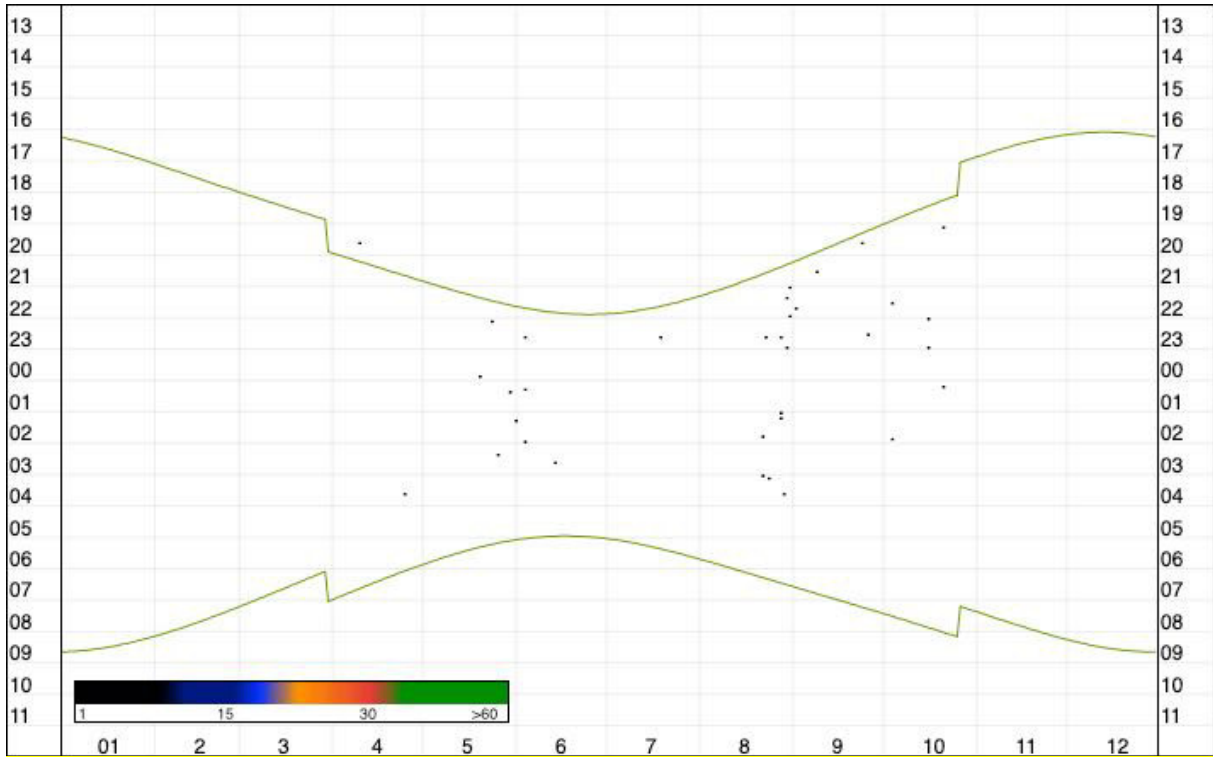
Rauhautfledermaus

■ WEA 12/WEA 16 ■ WEA 13/WEA 7

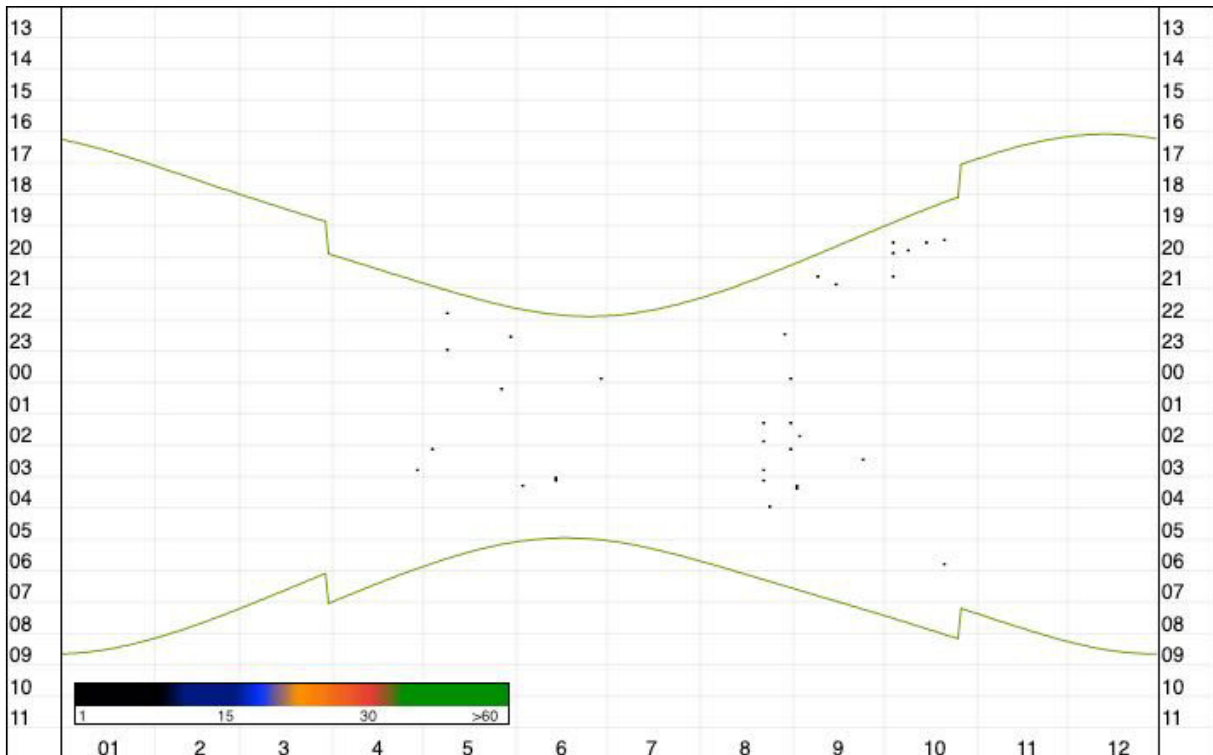


Rauhautfledermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

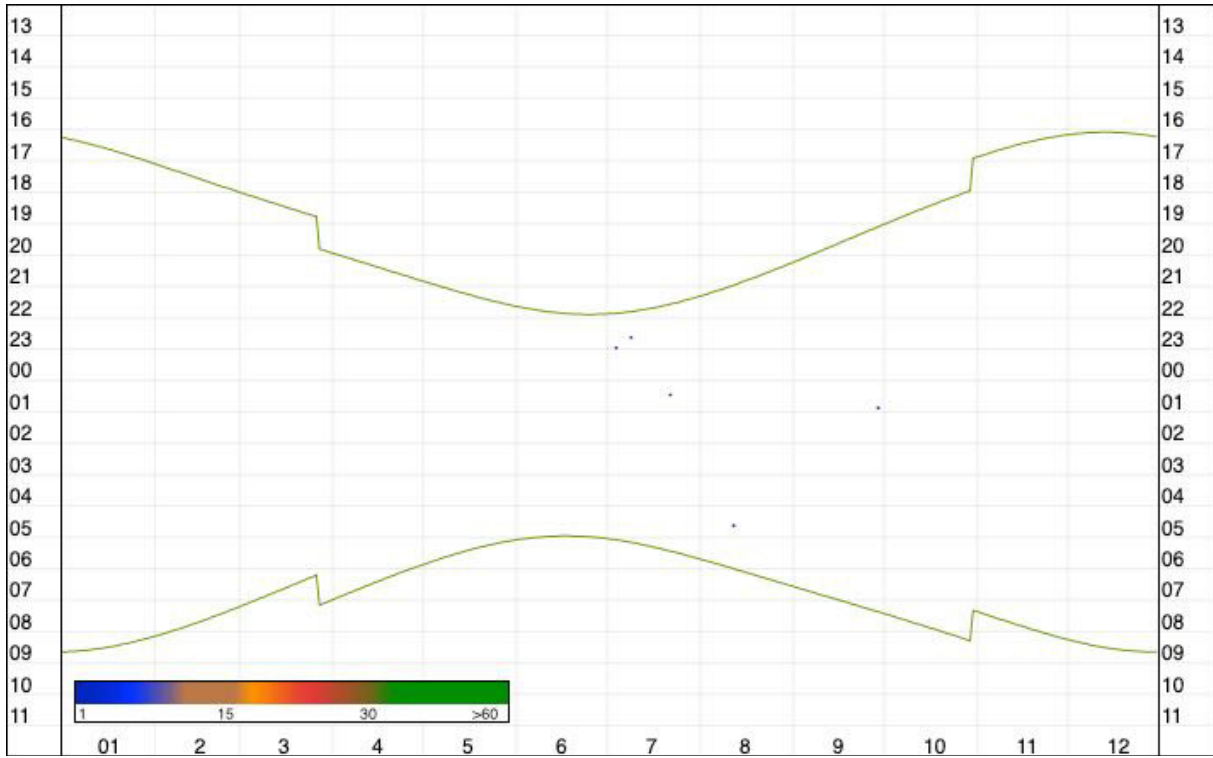
WEA 420:



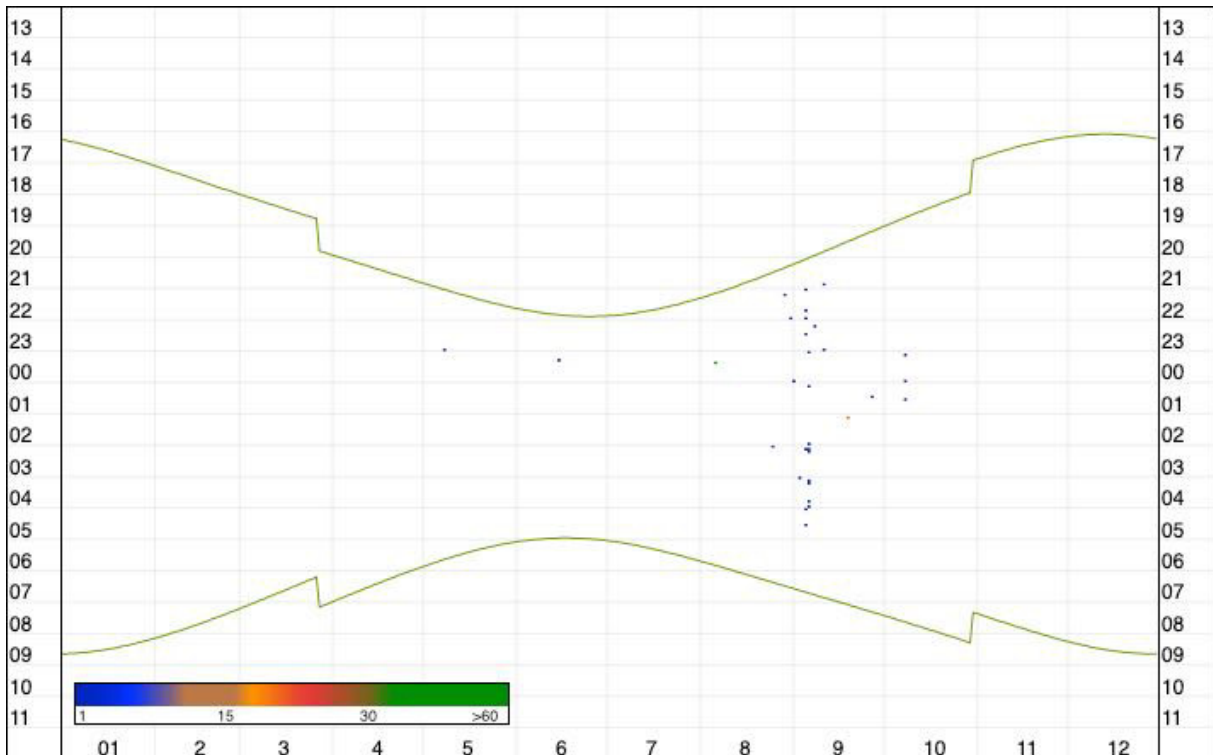
WEA 422:



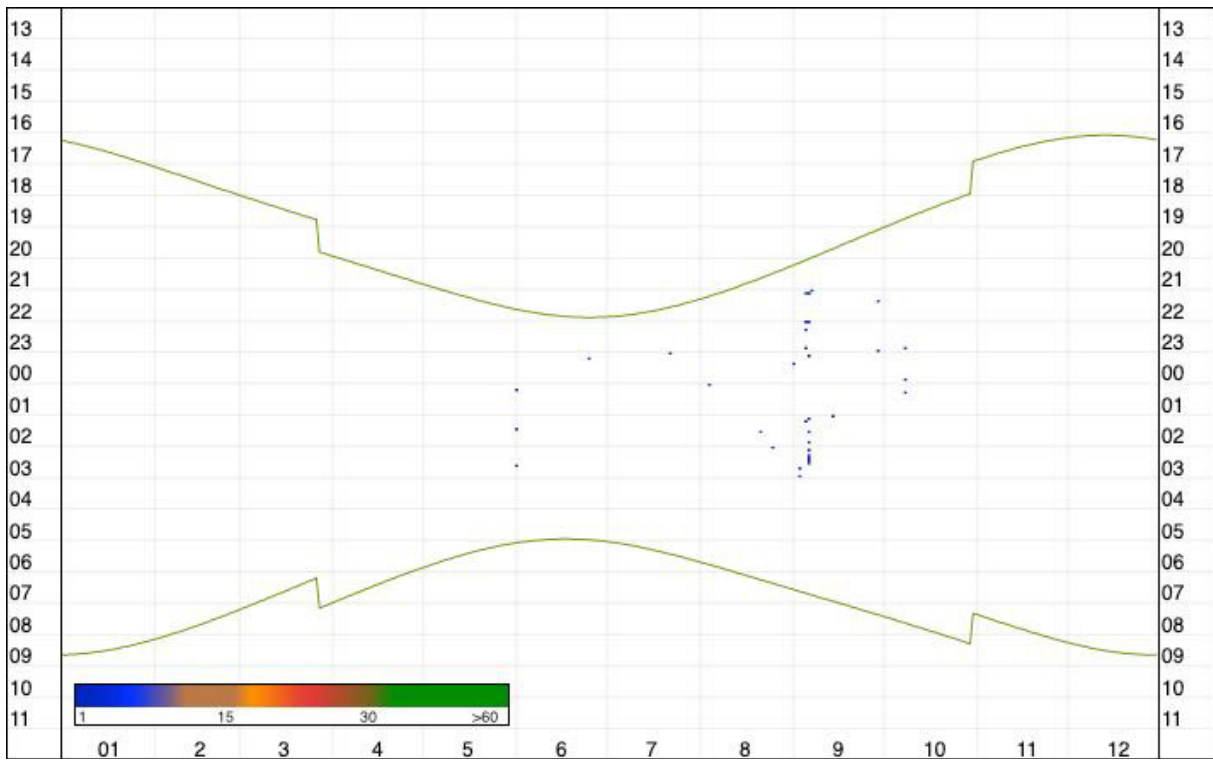
WEA 9:



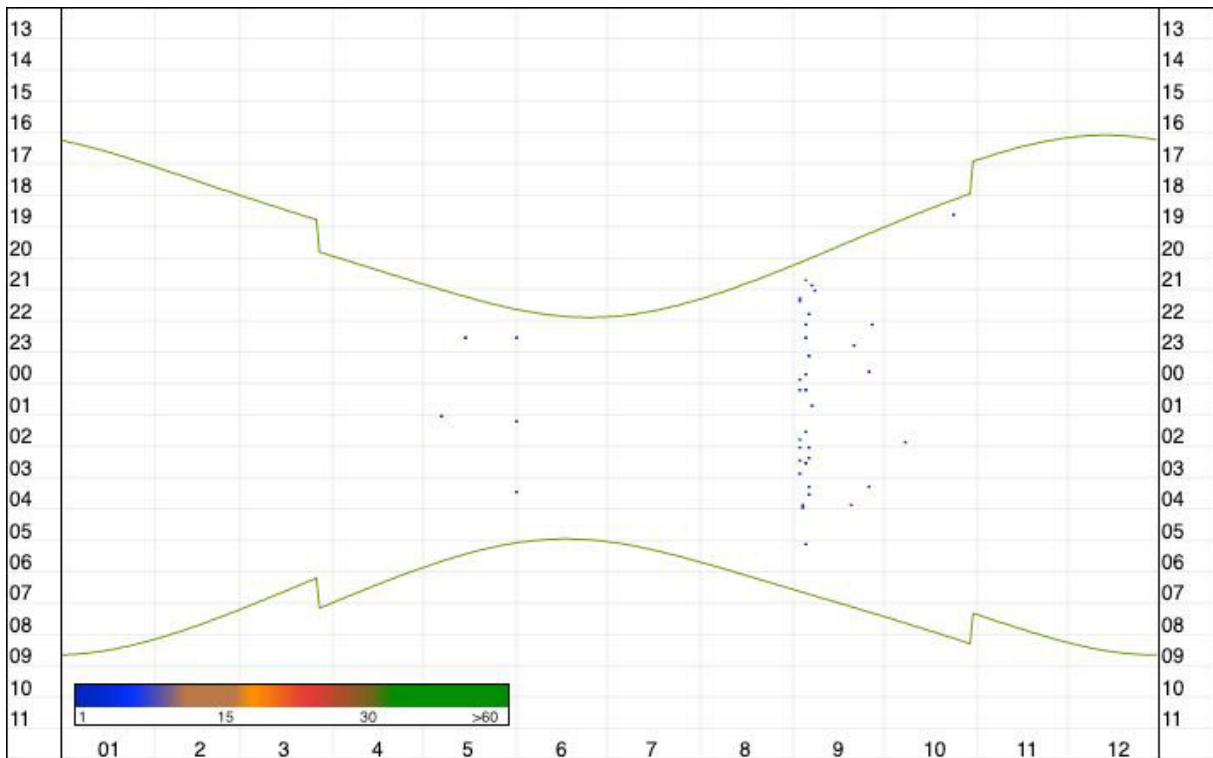
WEA 10:



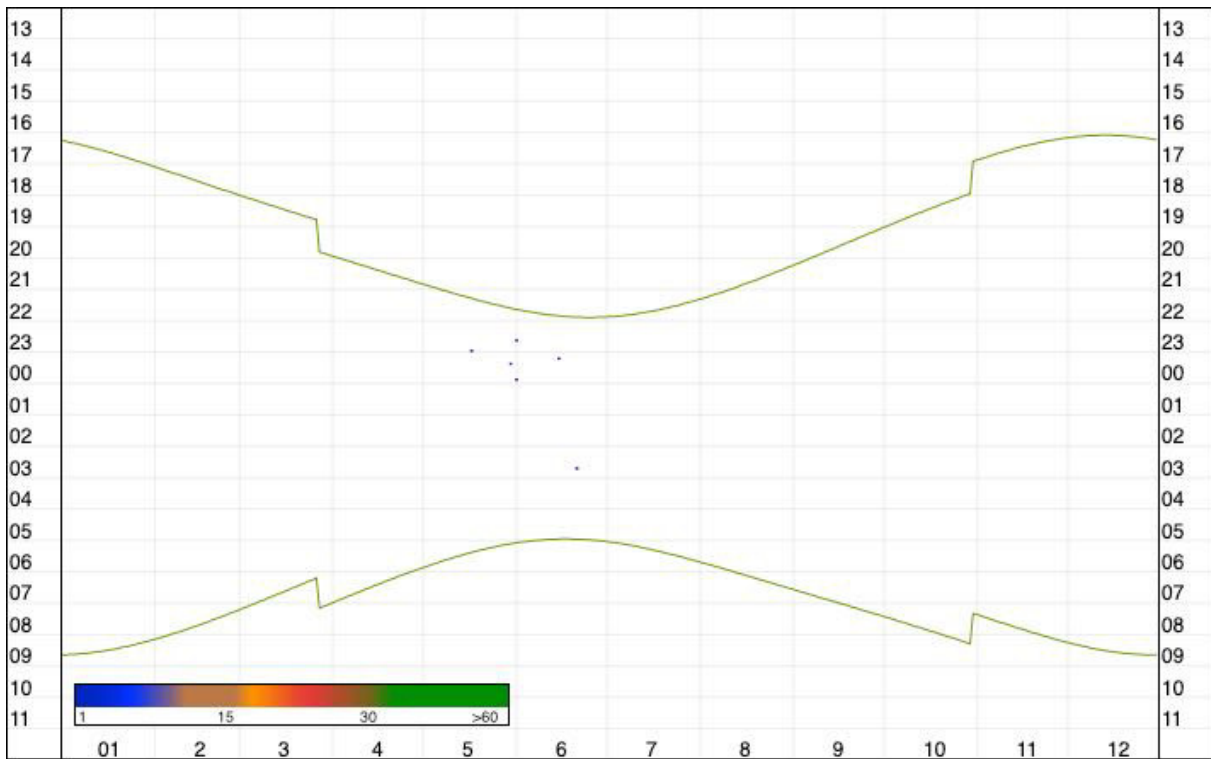
WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



WEA 13 / WEA 7:



Rauhautfledermaus: Anuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring
(Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

Anlage 7: Nachweise der Zwergfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

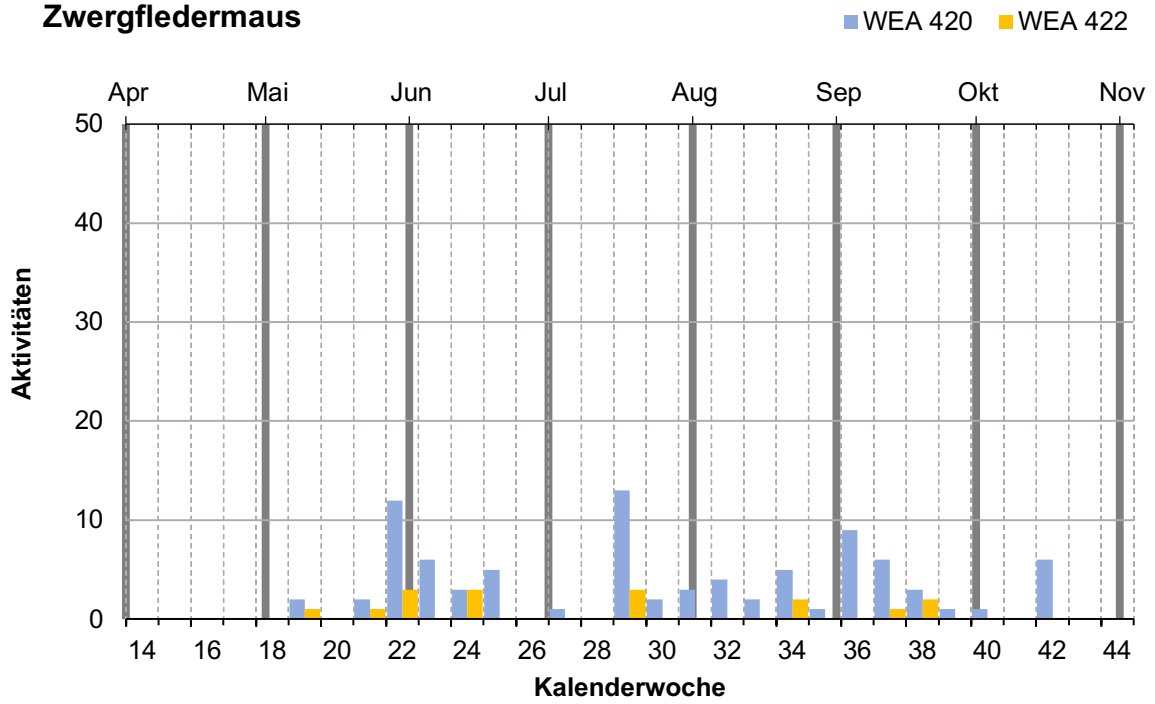
Zwergfledermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20		x	x	x		x	x	x				6
04.05.20												
27.05.19	x	x	x			x	x	x	x	x		8
12.06.19	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	10
26.06.19	x			x		x			x		x	5
04.07.19	x	x		x	x			x	x	x	x	8
24.07.19	x	x					x		x		x	5
12.08.19	x		x	x				x	x	x		6
28.08.19		x						x	x			3
12.09.19		x	x	x	x	x	x				x	7
24.09.19	x	x		x			x	x	x	x	x	8
14.10.19							x	x	x	x	x	5
28.10.19												
Anzahl	7	8	5	7	3	4	7	8	9	6	7	12 / 11

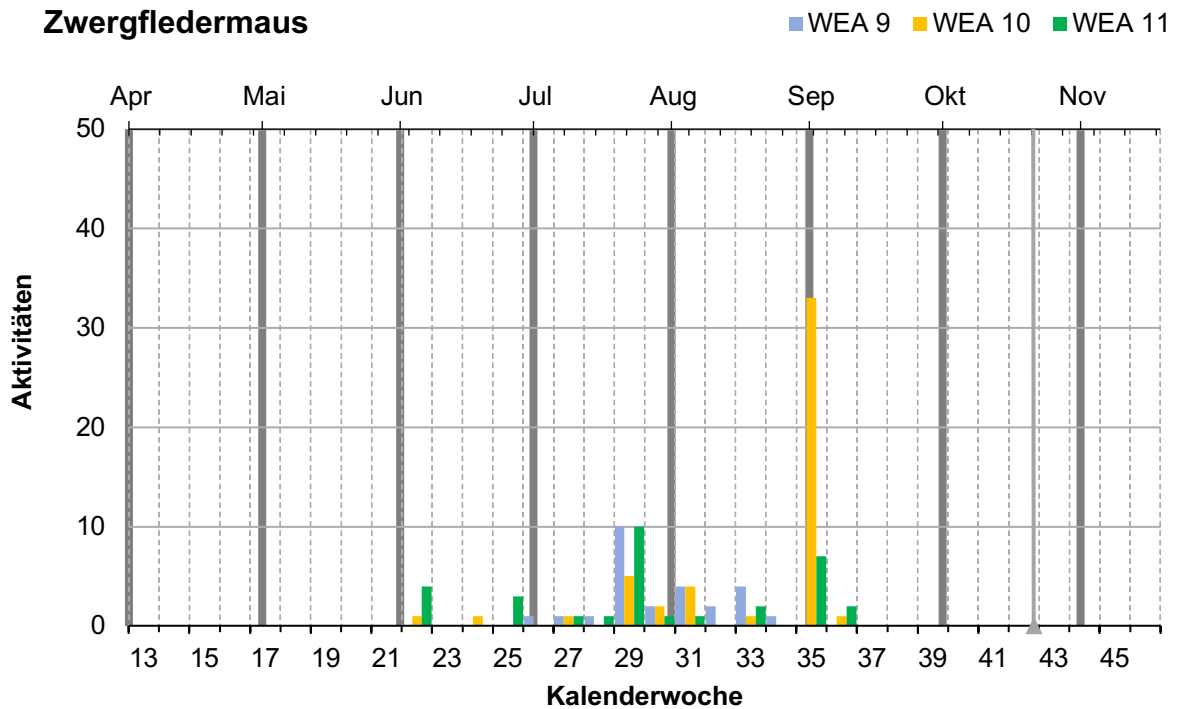
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21	x			x		x	x		x		5
23.05.21		x	x	x	x	x					5
11.06.21							x		x		2
25.06.21	x		x	x		x				x	5
14.07.21		x	x	x					x	x	5
28.07.21			x	x	x			x			4
24.08.21							x		x	x	3
31.08.21				x		x					2
13.09.21		x			x		x				3
30.09.21			x	x							2
10.10.21				x		x					2
Anzahl	2	3	5	8	3	5	4	1	4	3	10/11

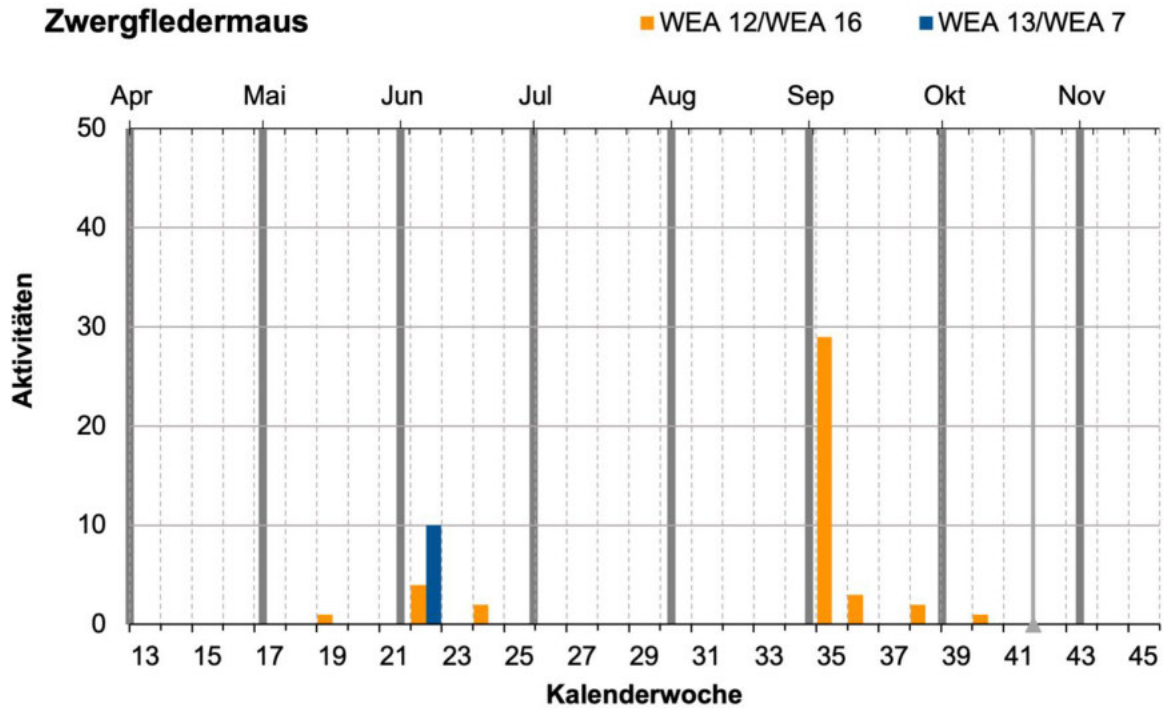
Gondelmonitoring:

Zwergfledermaus



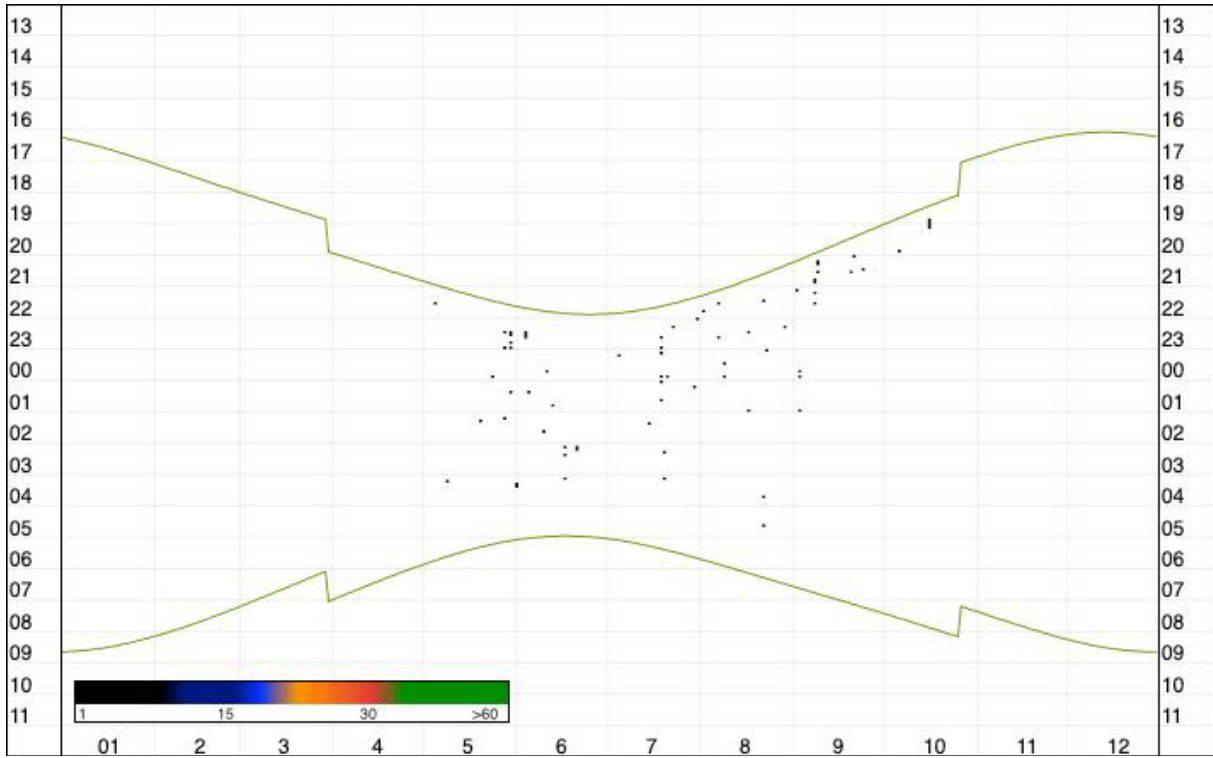
Zwergfledermaus



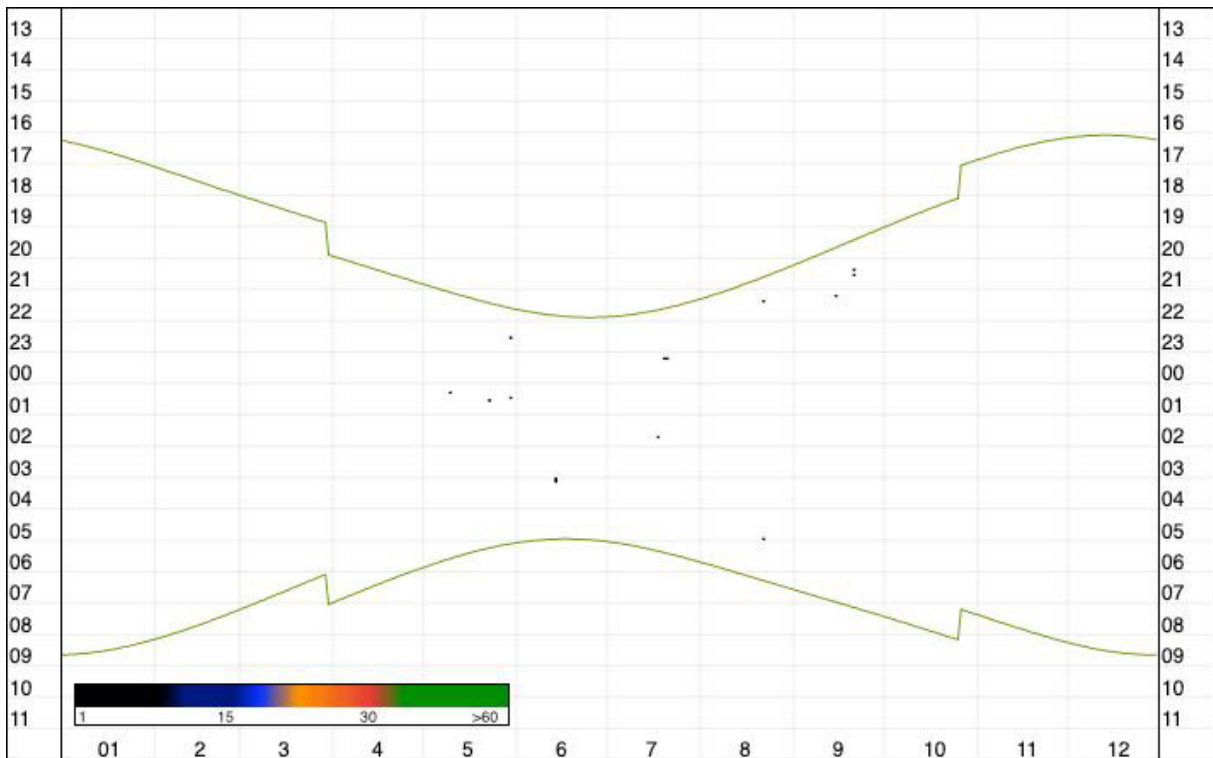


Zwergfledermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

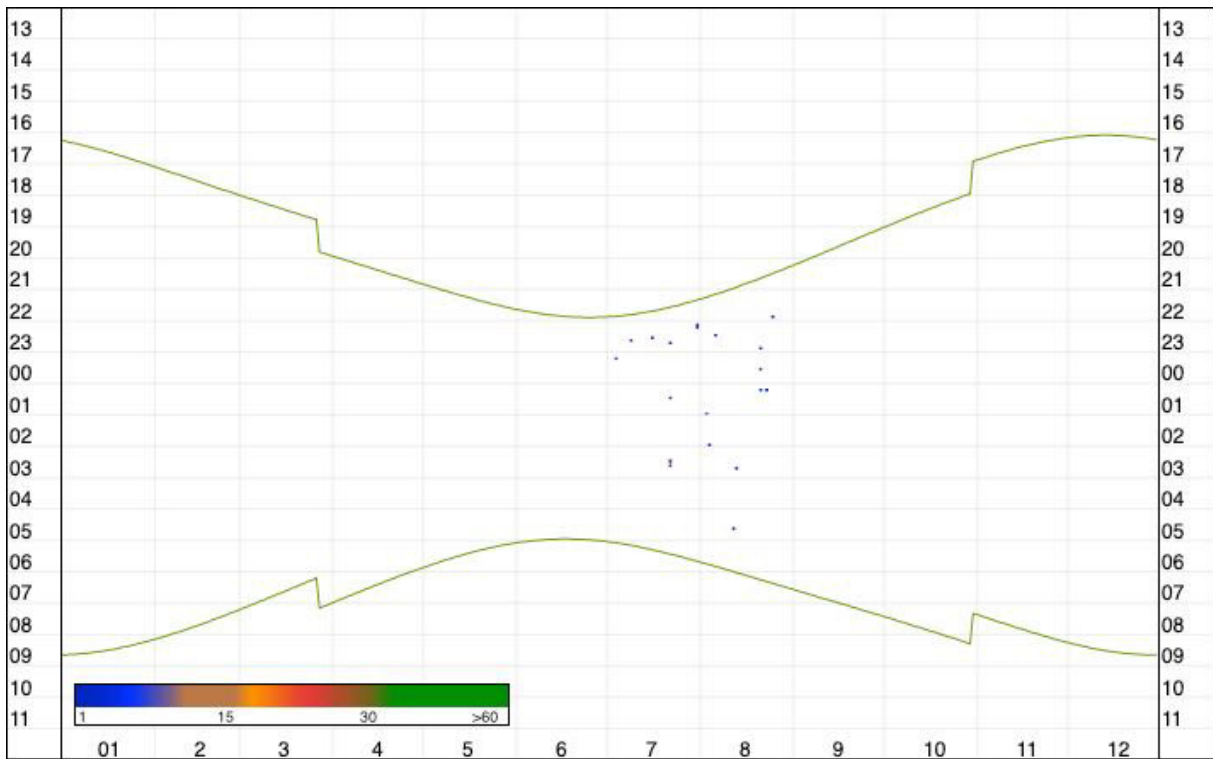
WEA 420:



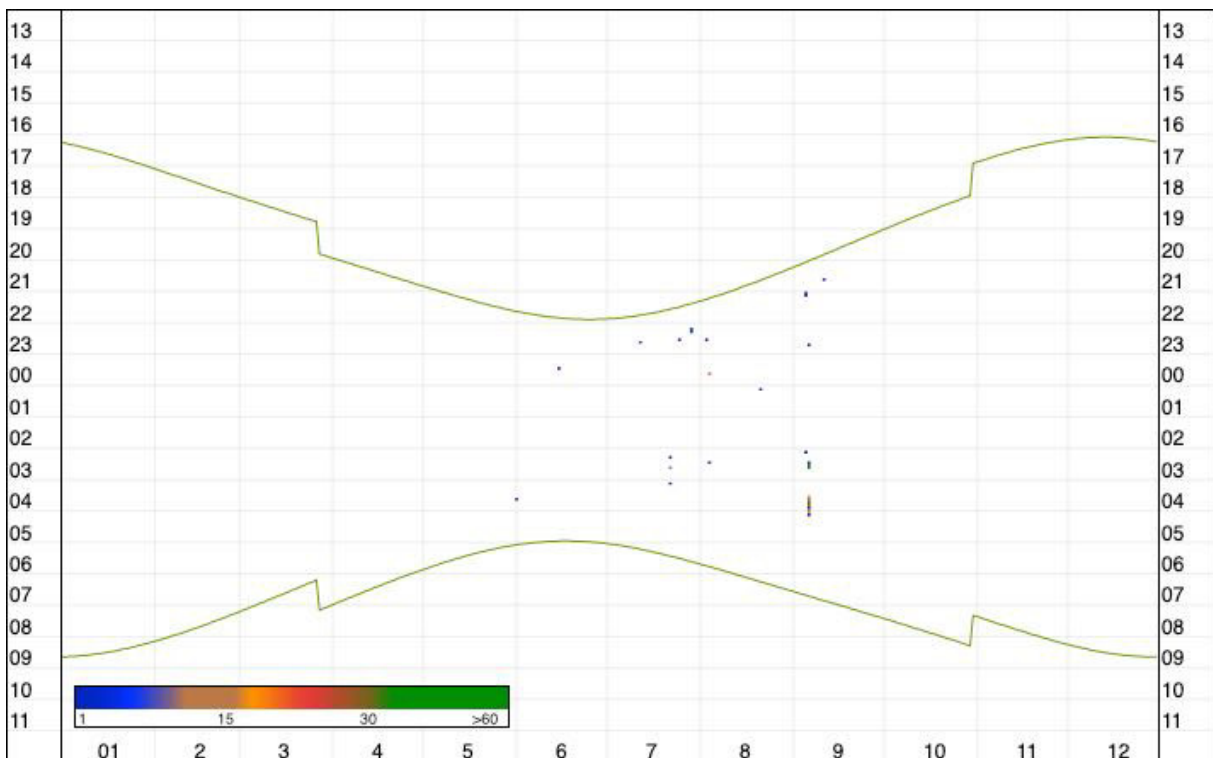
WEA 422:



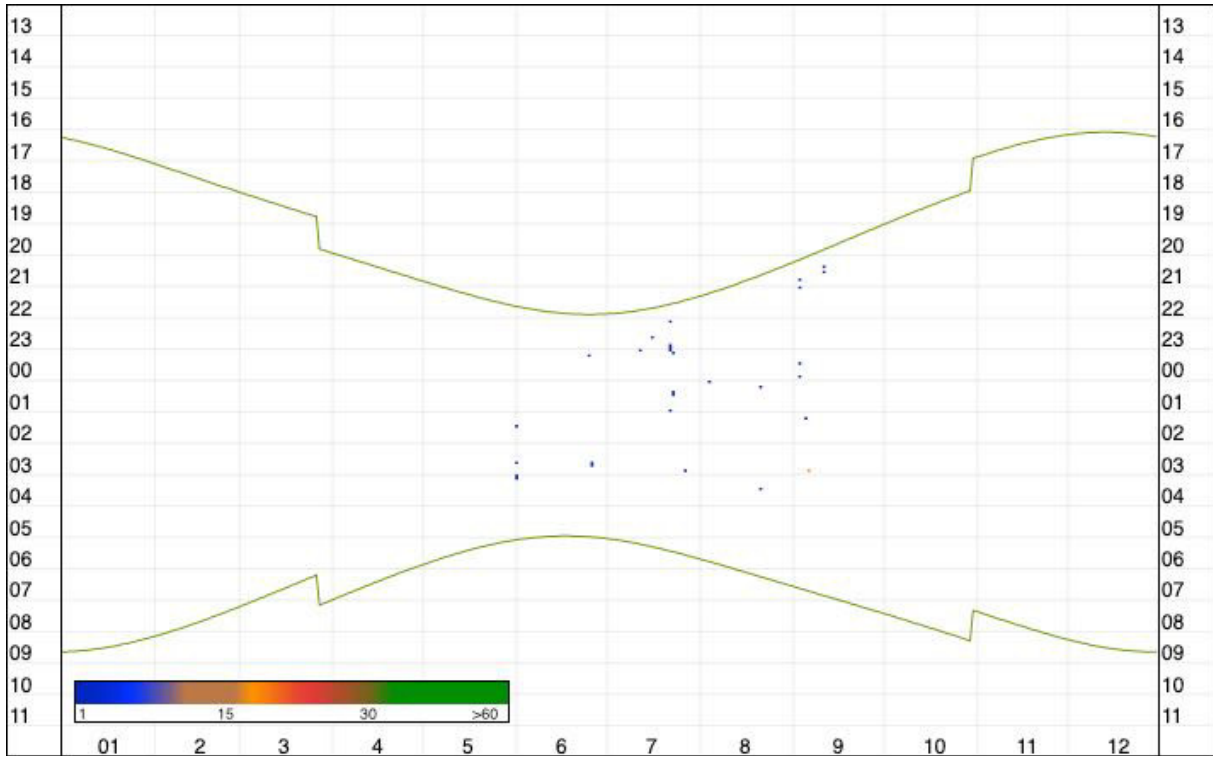
WEA 9:



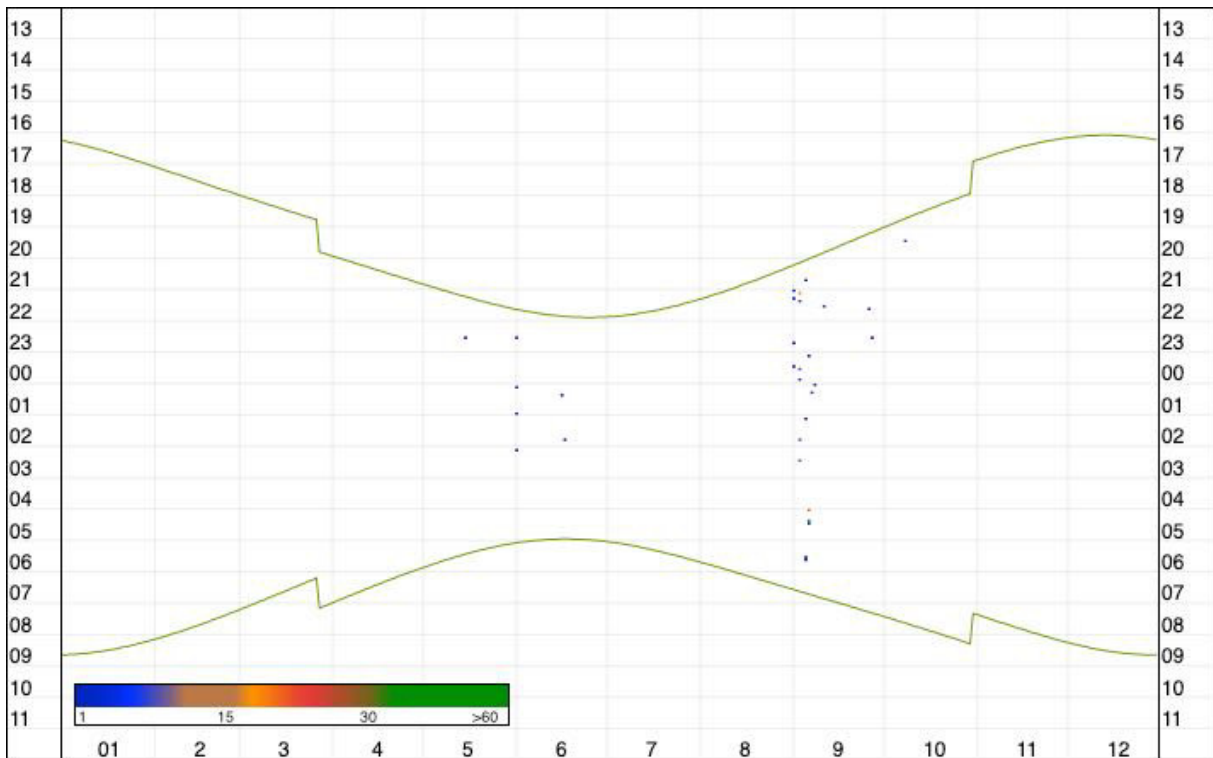
WEA 10:



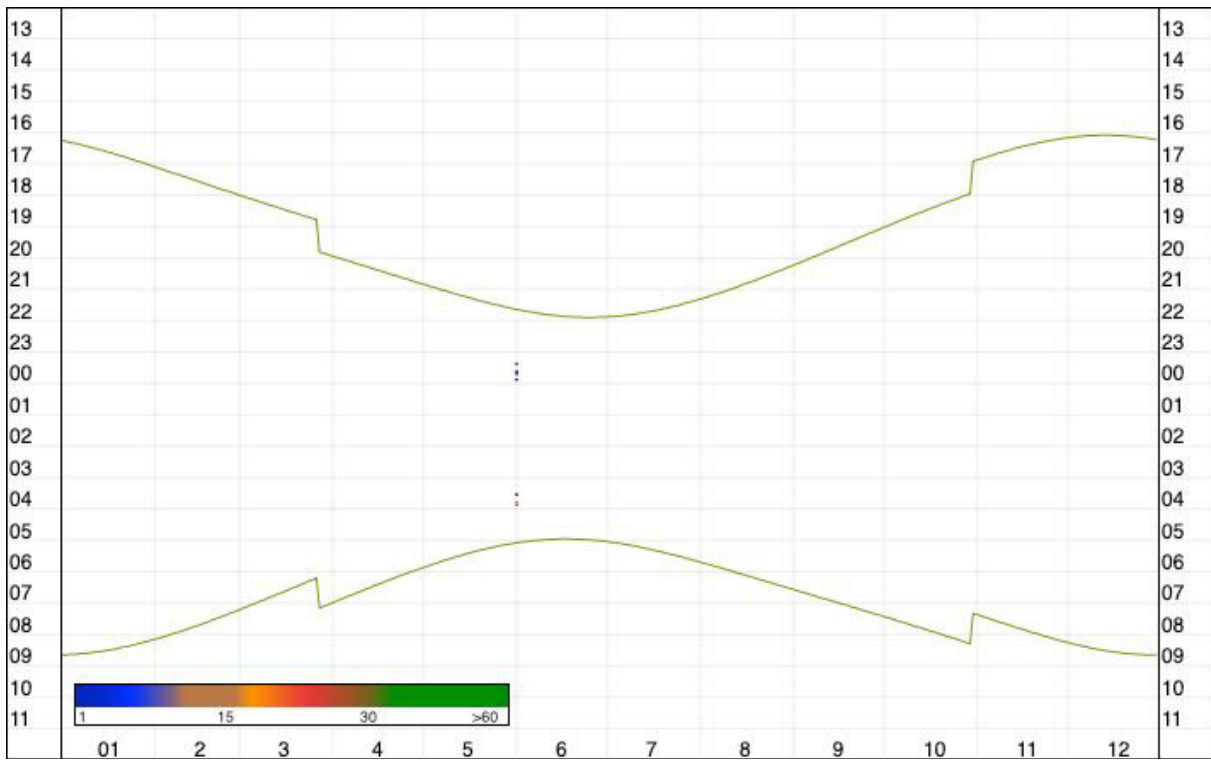
WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



WEA 13 / WEA 7:



Zwergfledermaus: Anuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring (Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021, WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

Anlage 8: Nachweise der Mückenfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

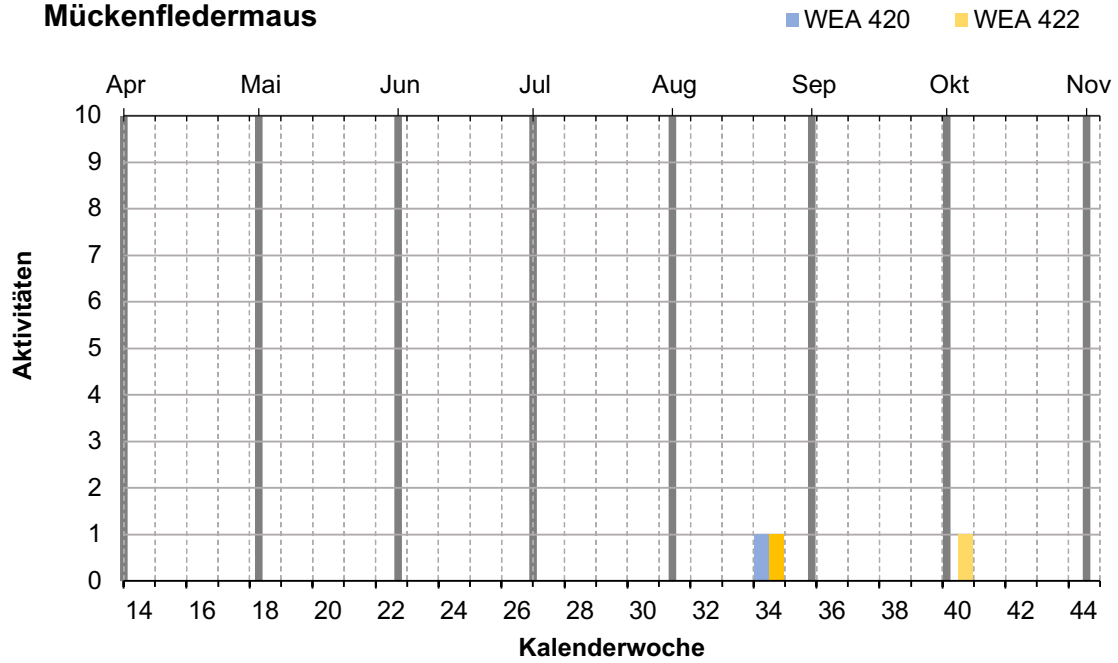
Mückenfledermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20												
04.05.20												
27.05.19												
12.06.19												
26.06.19												
04.07.19												
24.07.19						x		x				2
12.08.19												
28.08.19												
12.09.19												
24.09.19									x			1
14.10.19						x						1
28.10.19												
Anzahl						2		1	1			3 / 3

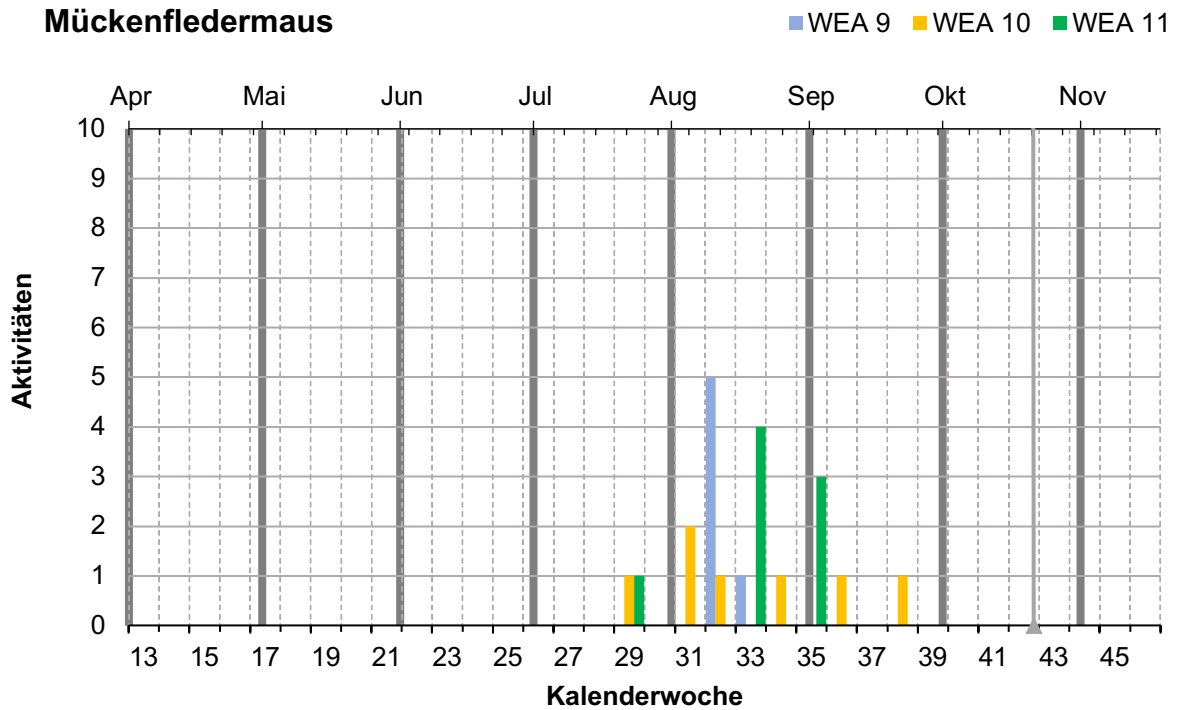
Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21											
23.05.21											
11.06.21											
25.06.21											
14.07.21											
28.07.21					x						1
24.08.21									x		1
31.08.21											
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl					1				1		2/2

Gondelmonitoring:

Mückenfledermaus

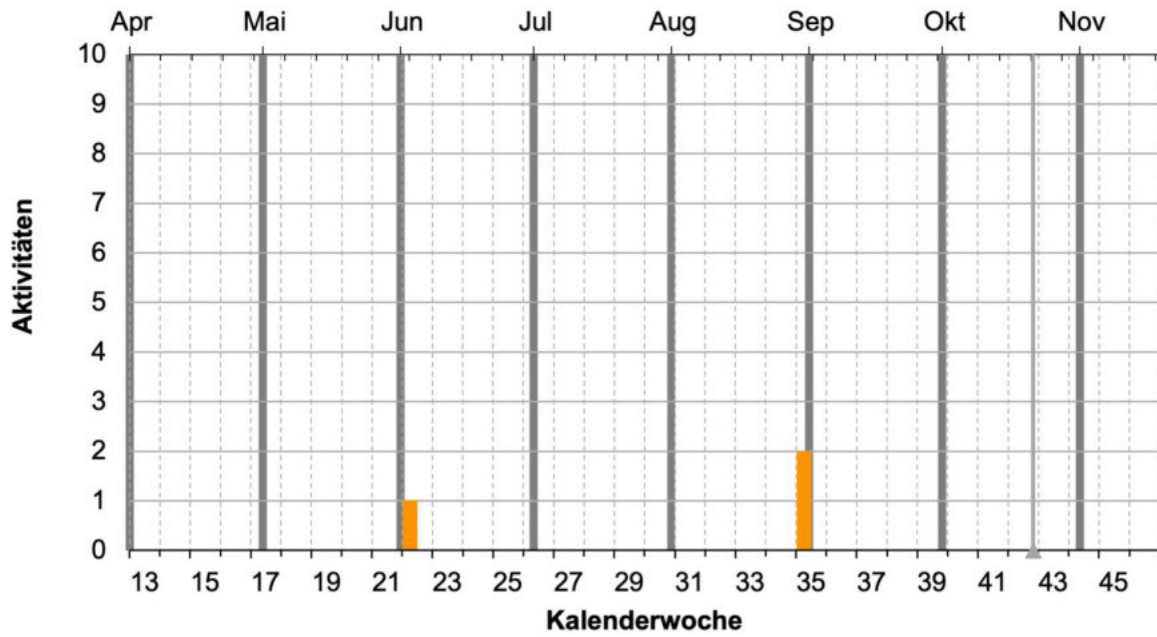


Mückenfledermaus



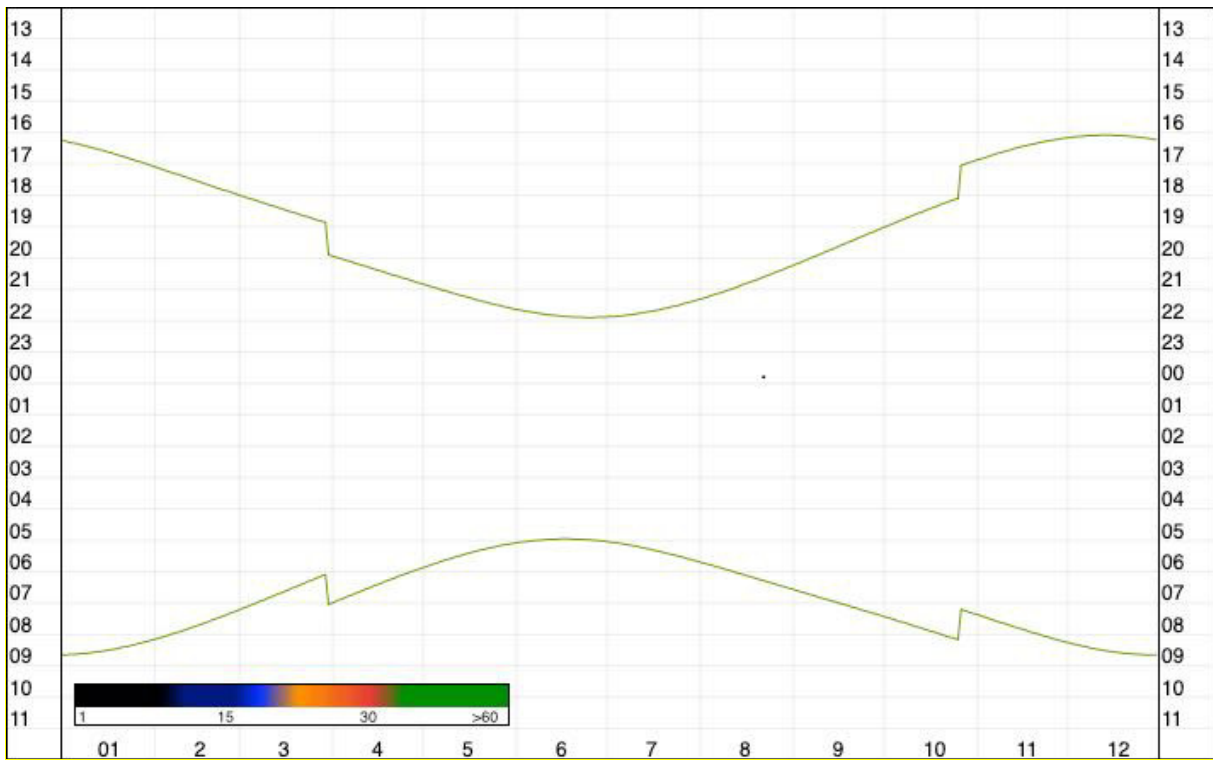
Mückenfledermaus

■ WEA 12/WEA 16 ■ WEA 13/WEA 7

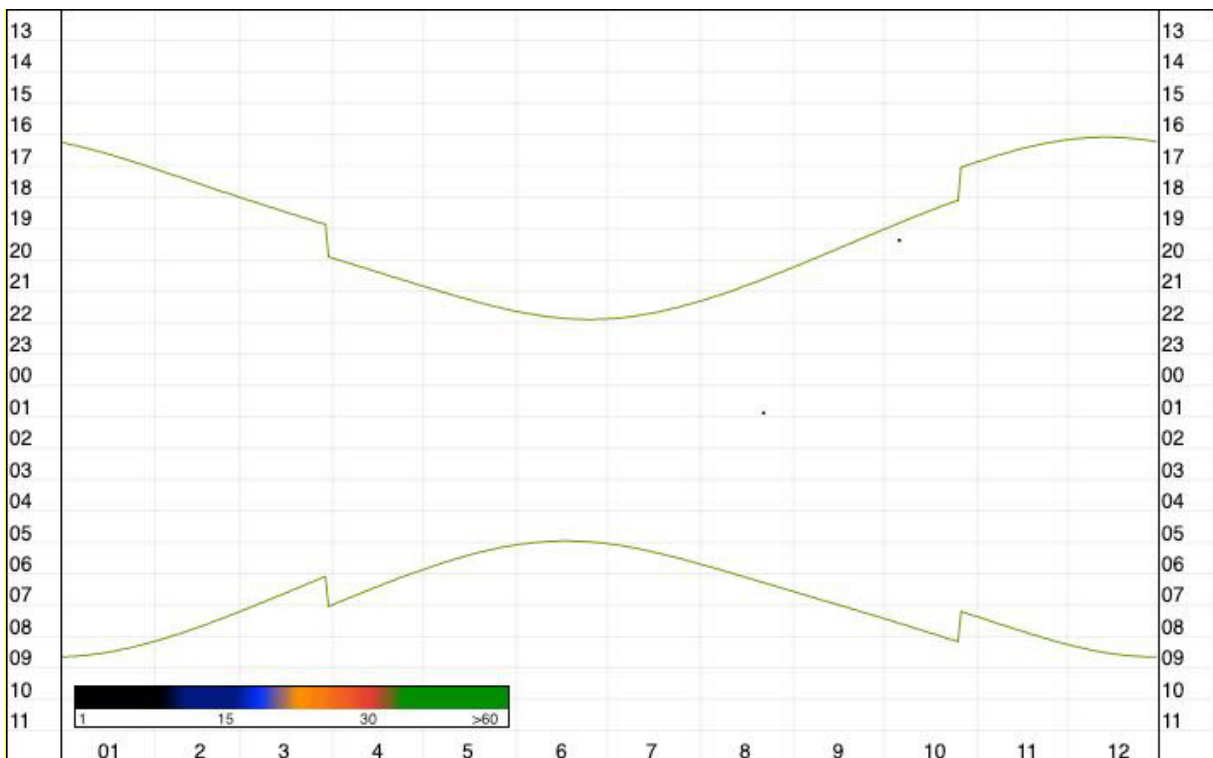


Mückelfledermaus: Nachweishäufigkeiten im Gondelmonitoring nach Kalenderwochen (Bitte unterschiedliche Skalierung der Y – Achse beim Vergleich verschiedener Histogramme beachten. Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021. WEA 13 vom 1. April bis 28. Juni 2021 und WEA 7 vom 27. August bis 29. August 2021)

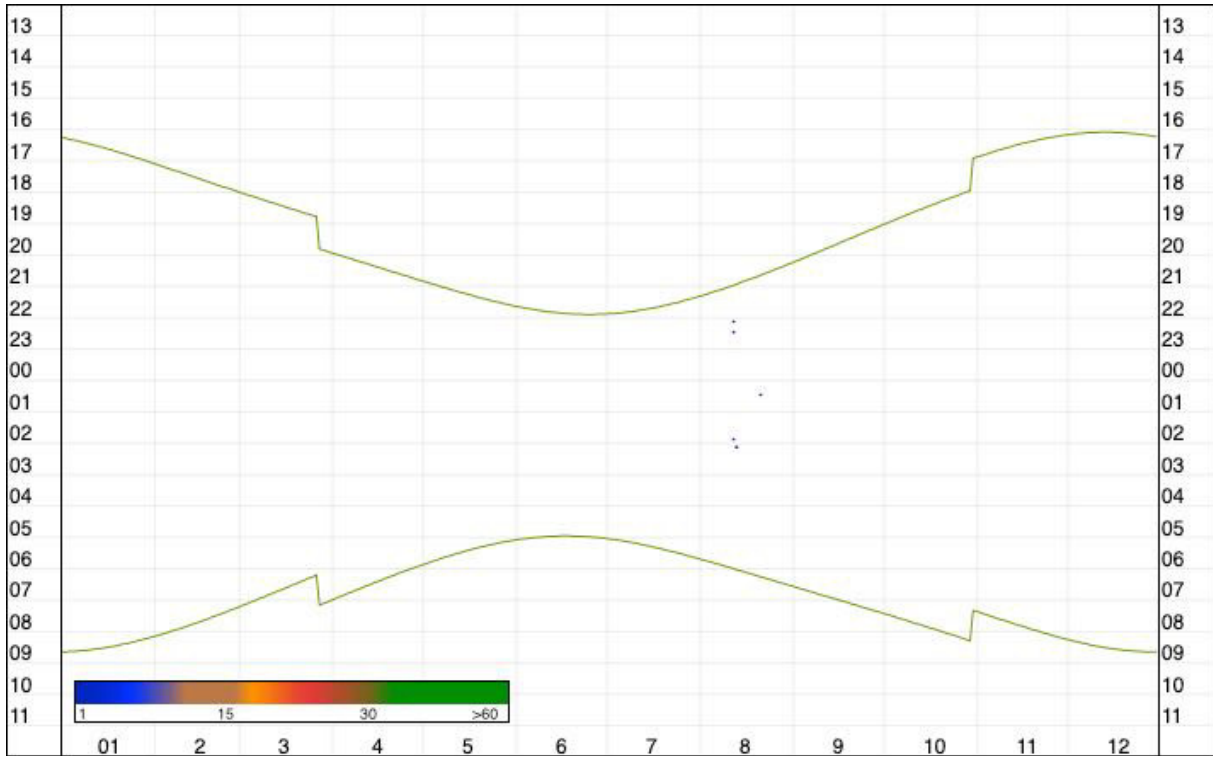
WEA 420:



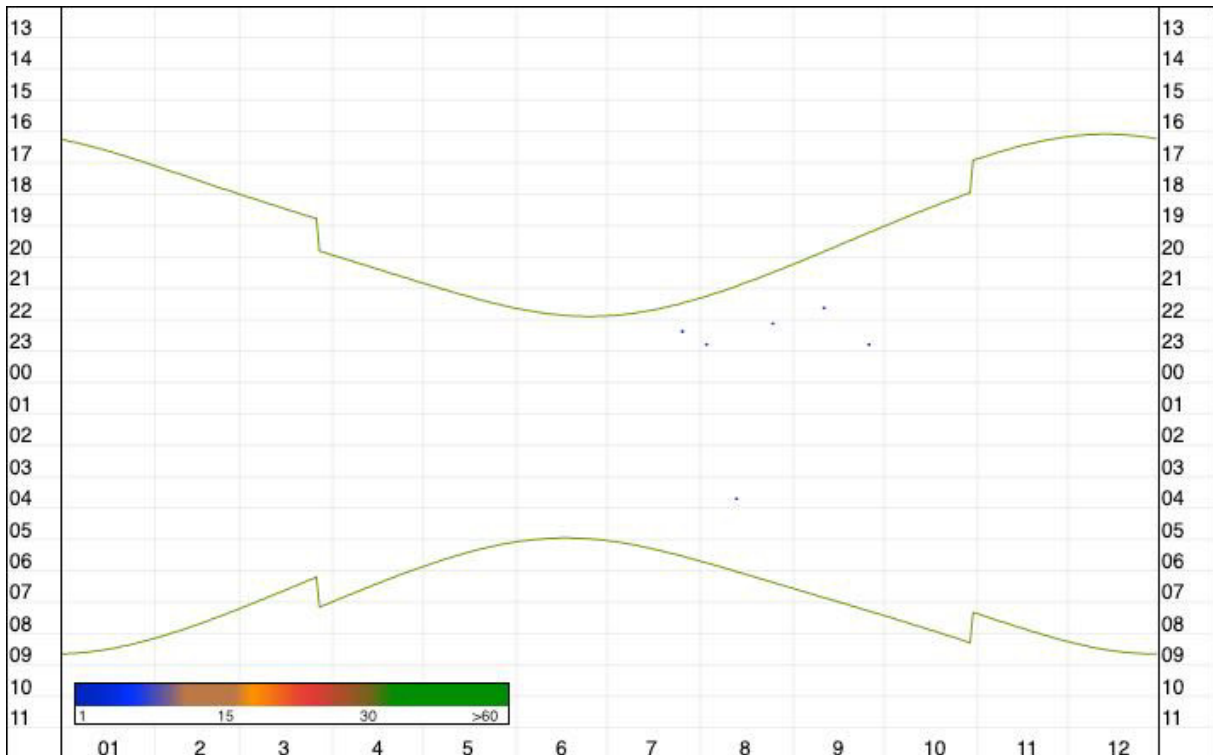
WEA 422:



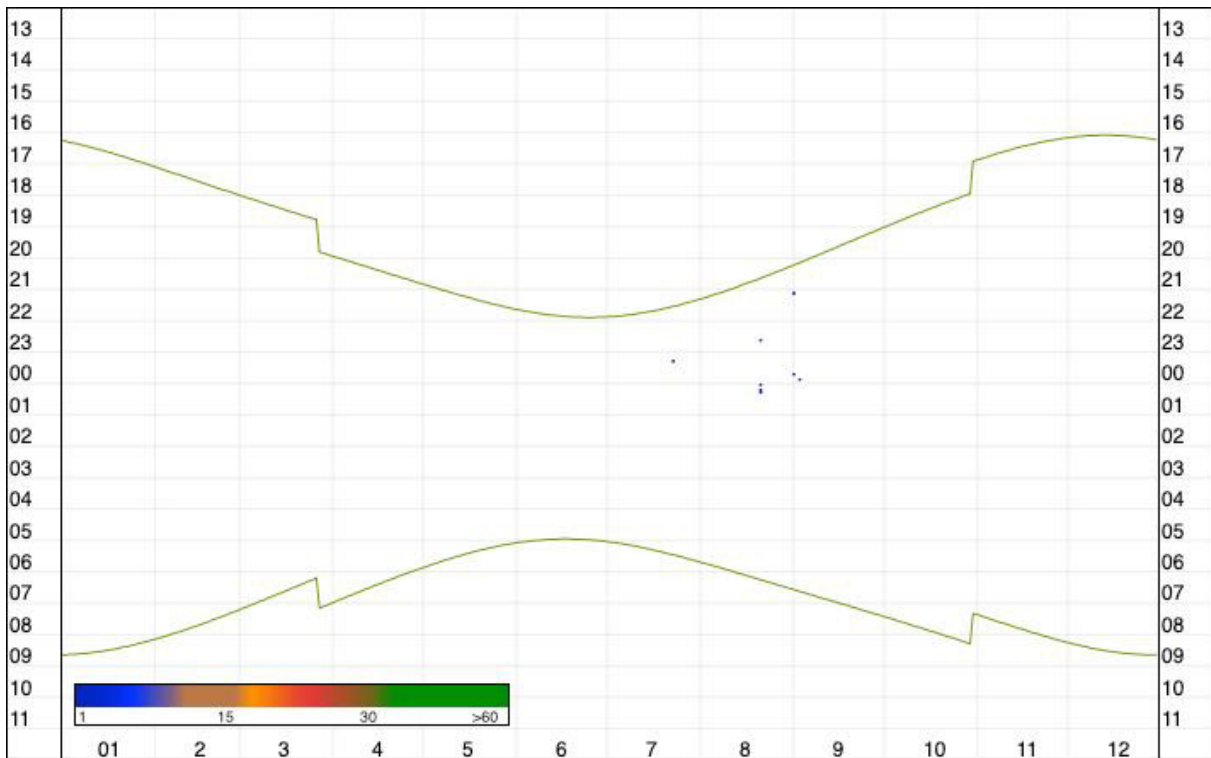
WEA 9:



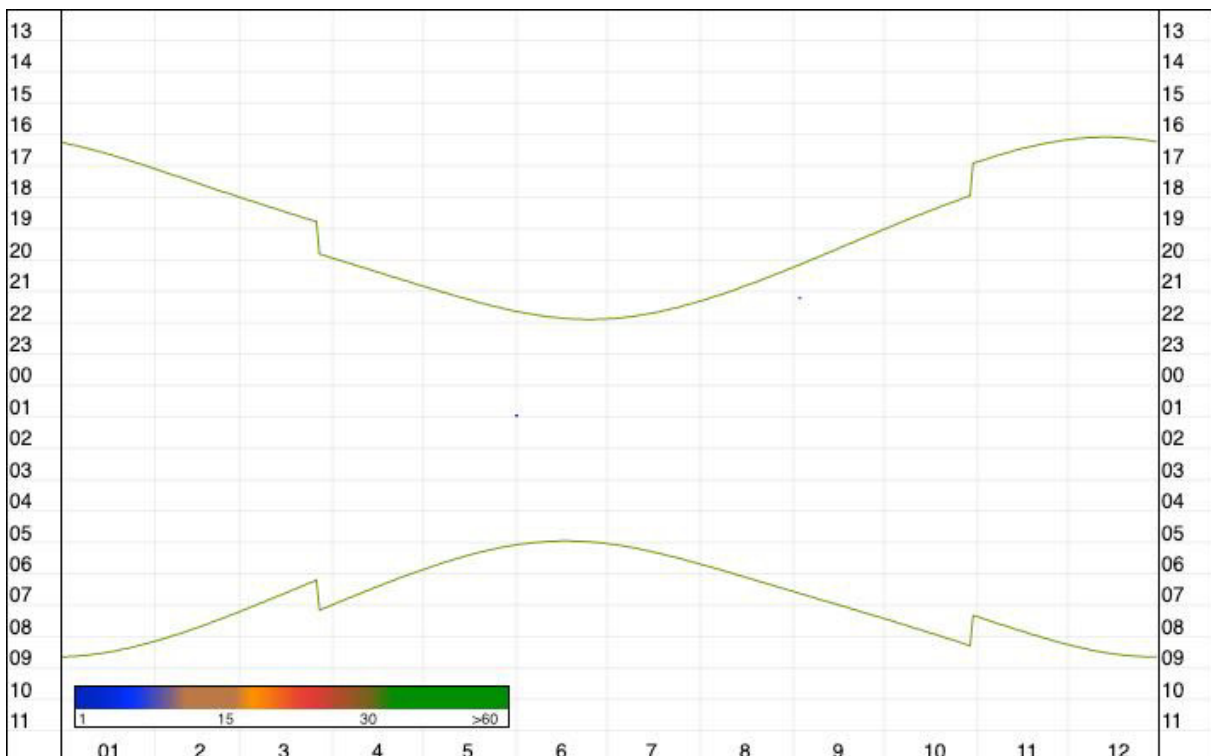
WEA 10:



WEA 11:



WEA 12 / WEA 16:



Mückenfledermaus: Anuelle und circadiane Verteilung der Nachweise im Gondelmonitoring
(Erfassungszeitraum: WEA 12 vom 1. April bis 28. Juni 2021, WEA 16 vom 27. August bis 18. November 2021)

Anlage 9: Nachweise der Mopsfledermaus aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

Mopsfledermaus: Tabellarische Auflistung der Nachweise aus den Detektorbegehungen

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20												
04.05.20												
27.05.19												
12.06.19		x										1
26.06.19												
04.07.19												
24.07.19												
12.08.19			x									1
28.08.19								x				1
12.09.19											x	1
24.09.19												
14.10.19												
28.10.19												
Anzahl		1	1					1			1	4 / 4

Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21	x										1
23.05.21											
11.06.21											
25.06.21											
14.07.21											
28.07.21											
24.08.21											
31.08.21											
13.09.21			x								1
30.09.21	x										1
10.10.21											
Anzahl	2		1								2/3

Gondelmonitoring:

Im Gondelmonitoring gelangen keine Nachweise.

Anlage 10: Nachweise der Gattung *Myotis* aus den Detektorbegehungen und aus dem Gondelmonitoring.

Detektorbegehungen:

***Myotis spec.:* Tabellarische Auflistung der Nachweise in den Detektorbegehungen.**

Transekt / Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Anzahl
16.04.20		x										1
04.05.20												
27.05.19												
12.06.19												
26.06.19		x										1
04.07.19												
24.07.19												
12.08.19												
28.08.19										x		1
12.09.19												
24.09.19									x	x		2
14.10.19												
28.10.19												
Anzahl		2							1	2		3 / 4

Transekt / Datum	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b	10b	Anzahl
21.04.21											
09.05.21						x					1
23.05.21											
11.06.21											
25.06.21											
14.07.21										x	1
28.07.21											
24.08.21											
31.08.21			x								1
13.09.21											
30.09.21											
10.10.21											
Anzahl			1			1				1	3/3

Gondelmonitoring:

Im Gondelmonitoring gelangen keine Nachweise.