

NGE 2050 Wilhelmshaven

Fledermauserfassung Voslapper Groden-Nord 2020



Auftraggeber

Tree Energy Solutions GmbH, Wilhelmshaven

Ort, Datum

Oldenburg, 29.03.2021

NGE 2050 Wilhelmshaven

Fledermauserfassung Voslapper Groden-Nord 2020

Auftraggeber

Tree Energy Solutions GmbH
Emsstr. 20
Raum 1.27
26382 Wilhelmshaven

Verfasser

Planungsgruppe Grün GmbH

Projektleitung

Dipl.-Ing. M. Sprötge

Bearbeitung

Dipl. Landschaftsökol. Caroline Neugart
B. Sc. Umweltwissenschaften Nicolas Kinder
M. Sc. Landschaftsökol. Dennis Bergmann

Projektnummer

P2954

Inhalt

1	Anlass und Vorbemerkung.....	6
1.1	Vorhaben	6
1.2	Aufgabenstellung	6
1.3	Betroffenheit von Fledermäusen	6
2	Untersuchungsdesign	8
2.1	Untersuchungsgebiet	8
2.2	Untersuchungszeitraum	9
2.3	Transektkartierung	10
2.4	Stationäre Erfassungen.....	13
2.4.1	Standorte	13
2.4.2	Technik	13
2.4.3	Auswertung	14
2.5	Bewertungsmethodik.....	17
2.5.1	Bewertung der Transektkartierung	17
2.5.2	Bewertung der Dauererfassung.....	18
2.5.3	Funktionsräume	19
3	Ergebnisse.....	20
3.1	Überblick.....	20
3.2	Transektkartierung	23
3.3	Dauererfassung	25
3.4	Kurzcharakterisierung der erfassten Arten	39
4	Bewertung	45
4.1	Bewertung der Ergebnisse der Transektkartierung	45
4.2	Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung.....	49
4.3	Ermittlung von Funktionsräumen.....	59
5	Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Planung.....	64
5.1	Mögliche Beeinträchtigungen	66

6	Zusammenfassung.....	67
7	Literatur	69
8	Anhang.....	72

Abbildungen

Abb. 1:	Räumliche Lage des Untersuchungsgebietes (rot schraffiert).....	9
Abb. 2:	Kartierstrecken mit Stopp-Punkten, Ein- und Ausflugkontrollen und Standorte der fünf Dauererfassungsgeräte.....	11
Abb. 3:	Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Batcorder in Bodennähe – Außenansicht und Innenansicht	14
Abb. 4:	Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten	16
Abb. 5:	Vergleich der aufgezeichneten Aktivität auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle (Standort A).	22
Abb. 6:	Vergleich der aufgezeichneten Aktivität auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle (Standorte B - E).....	23
Abb. 7:	Lage des Gehölzbestandes mit hohem Quartierpotenzial (rot) und Bildeindruck der Bestandes. Weiterhin markiert (orange) ist der Gehölzbestand um den Dauererfassungsstandort B und der Sumpf-Weidenwald mit möglichem Quartierpotenzial.	25
Abb. 8:	Verteilung der Rufsequenzen der Dauererfassungsstandorte B, C, D und E auf die Arten und Gruppen. <i>Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4).</i>	26
Abb. 9:	Verteilung der Rufsequenzen am Dauererfassungsstandort A auf die Arten und Gruppen. <i>Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4).</i>	27
Abb. 10:	1-Min.-Intervalle der Dauererfassungsstandorte B, C, D und E mit Aktivität der einzelnen Arten. <i>(zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4)</i>	27
Abb. 11:	1-Min.-Intervalle der Dauererfassungsstandort A mit Aktivität der einzelnen Arten. <i>(zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4)</i>	28
Abb. 12:	Aktivitätsverteilung der häufigen Arten im Jahresverlauf (Standorte B-E).	29

Abb. 13:	Aktivitätsverteilung der häufigen Arten im Jahresverlauf (Standort A).	30
Abb. 14:	Aktivitätsverteilung der Artengruppen Myotis und Nyctaloid im Jahresverlauf (Standort A, ohne Pipistrelloide).....	31
Abb. 15:	Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (Standorte A).....	32
Abb. 16:	Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (Standorte B-E).	33
Abb. 17:	Phänologie aller Arten am Standort DE A	34
Abb. 18:	Aufgenommene Sozialrufe am Standort DE A.....	34
Abb. 19:	Phänologie aller Arten am Standort DE B	35
Abb. 20:	Aufgenommene Sozialrufe am Standort DE B.....	35
Abb. 21:	Phänologie aller Arten am Standort DE C	36
Abb. 22:	Phänologie aller Arten am Standort DE D	37
Abb. 23:	Phänologie aller Arten am Standort DE E	38
Abb. 24:	Transektabschnitte nach den vorherrschenden Strukturen mit Nummerierung	47
Abb. 25:	Darstellung der bewerteten Funktionsräume F 1 bis F 5	59
Abb. 26:	Funktionsräume mit geringer bis sehr hoher Bedeutung als Jagdgebiete für Fledermäuse, Bereiche mit Sozial- und Balzaktivität und Bewertung der Fläche im Analogieschluss	63

Tabellen

Tab. 1:	Verteilung der Erfassungstermine mit Angabe der jeweiligen Witterungsbedingungen	10
Tab. 2:	Bewertung der Funktionsräume (in Anlehnung an Lüttmann et al. 2018)	18
Tab. 3:	Schwellenwerte zur Bewertung der nächtlichen Flugaktivität nach Dürr (2007)	19
Tab. 4:	Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2020	20
Tab. 5:	Kontaktzahlen im Rahmen der Transektkartierung.....	24
Tab. 6:	Übersicht über den Erfassungszeitraum, die Ausfallzeiten an den einzelnen Standorten und die Aufnahmezahlen.	25
Tab. 7:	Hochgerechnete „Kontakte pro Stunde“ der Transektabschnitte.	46

Tab. 8:	Bewertung der Transektabschnitte nach den charakteristischen Strukturen im UG	48
Tab. 9:	Übersicht Erfassungs Nächte und erfasste Aktivität an den fünf Dauererfassungsstandorten	49
Tab. 10:	Bewertung der Ergebnisse aus den stationären Dauererfassungen auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität.	50
Tab. 11:	Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung A anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.	54
Tab. 12:	Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung B anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.	55
Tab. 13:	Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung C anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.	56
Tab. 14:	Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung D anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.	57
Tab. 15:	Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung E anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.	58
Tab. 16:	Bewertung der charakteristischen Strukturen im UG nach den Ergebnissen der Dauererfassung sowie der Transektbegehungen.	59
Tab. 17:	Funktionsräume mit relevante Arten (Einstufung nach Aktivität), Quartieren (-potenzial) und Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen	65

Anhang

Anh. 1:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort A in den Untersuchungs Nächten	72
Anh. 2:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort B in den Untersuchungs Nächten	75
Anh. 3:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort C in den Untersuchungs Nächten	78
Anh. 4:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort D in den Untersuchungs Nächten	81
Anh. 5:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort E in den Untersuchungs Nächten	84
Anh. 6:	Summe der besetzten 1-Min.-Intervalle (aller Arten) je Nacht an den einzelnen Dauererfassungsstandorten	87

Karten

Karte 1: Fledermauskartierung 2020 - Standorte Dauererfassung, Kartierstrecken, Stopp-Punkte

Karte 2: Fledermauskartierung 2020 - Ergebnisse der Transektkartierung

1 Anlass und Vorbemerkung

1.1 Vorhaben

Das Vorhabengebiet für das Projekt „Next Generation Energy 2050 Wilhelmshaven“ befindet sich in einem EU-Vogelschutzgebiet und Naturschutzgebiet und ist im Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen gleichzeitig als „Vorranggebiet für hafenorientierte Wirtschaft“ ausgewiesen. Das Vorhaben soll in der südlichen Hälfte des Voslapper Groden-Nord realisiert werden.

Die Planungsgruppe Grün GmbH wurde zur Vorbereitung der notwendigen naturschutzfachlichen Gutachten mit der Fledermauskartierung durch die Tree Energy Solutions GmbH beauftragt.

1.2 Aufgabenstellung

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung des im Gebiet vorkommenden Artenspektrums sowie die Identifizierung von Jagdgebieten, Flugkorridoren und möglichen Sommer-, Balz- und Paarungsquartieren sowie Aktivitätsschwerpunkten der einzelnen Arten. Auf dieser Grundlage sollen Landschaftsbestandteile und Teillebensräumen abgegrenzt werden, die von besonderer Bedeutung für die im Gebiet vorkommenden Arten sind. Hierfür wurden sechs nächtliche Begehungstermine durchgeführt und fünf Dauererfassungsgeräte im Zeitraum 01.04. bis 15.11.2020 im Gebiet aufgestellt.

1.3 Betroffenheit von Fledermäusen

Aufgrund der starken Bestandsrückgänge fast aller Fledermausarten in Mitteleuropa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts gilt die Artengruppe der Fledermäuse heute in hohem Maße als schutzbedürftig. Dies spiegelt sich in den Einstufungen aller Fledermausarten in den europäischen Richtlinien und Abkommen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, EUROBATS-Abkommen) sowie in den deutschen Naturschutzgesetzen wider. So werden alle in Deutschland vorkommenden Fledermausarten im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt. Für die Arten dieses Anhangs müssen besondere Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Flächen mit wichtigen Lebensraumfunktionen für Fledermäuse sind daher stets von besonderer Bedeutung für den Naturschutz. Diese Vorgabe wurde im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2010) derart umgesetzt, dass alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL automatisch zu den streng geschützten Arten zählen (§ 7 Abs. 2, Nr. 14 b BNatSchG), für die nach § 44 Abs. 1 und 2 BNatSchG spezielle Verbote gelten.

Im Rahmen von Bauvorhaben in der freien Landschaft bestehen Beeinträchtigungen insbesondere durch den Verlust von Quartieren baumbewohnender Fledermausarten, bei denen zumindest ein Teil des Jahreszyklus mit Baumquartieren assoziiert ist, da das Quartier

bzw. der Quartierkomplex das Zentrum des genutzten Lebensraumes darstellt (Hurst et al. 2020). Die Bindung an Wald und Nutzung von Baumquartieren variiert dabei stark zwischen den Arten, so dass die Betroffenheiten sehr unterschiedlich sind. Neben Tagesverstecken, Zwischen-, Männchen-, und Balzquartieren sind insbesondere Wochenstuben und Winterquartiere als zentrale Fortpflanzungs- und Ruhestätten von großer Bedeutung, deren Beeinträchtigung besonders schwerwiegend und gleichzeitig schwer zu kompensieren ist.

Im Gegensatz zu überwiegend gebäudebewohnenden Fledermausarten wie Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus und viele Mausohrarten, die einzelne Quartiere über lange Zeiträume nutzen, ist die Mehrzahl der in Deutschland vorkommenden Fledermausarten baumbewohnend, wie Bechsteinfledermaus, Mopsfledermaus, Langohrfledermaus und die Abendseglerarten aber auch die Rauhaufledermaus, auf ein Netzwerk von Baumquartieren angewiesen, die kurzzeitig genutzt und regelmäßig gewechselt werden (Hurst et al. 2020). Zudem ist der Verlust von Fledermausquartieren nur schwer auszugleichen, da vor allem Kunsthöhlen, mit denen kurzfristig neues Quartierpotential angeboten werden kann, in der Regel nicht kurzfristig, in erheblichem Maße oder durch Arten mit komplexeren Anforderungen an das Quartier oder dessen Kulisse angenommen werden (Zahn & Hammer 2017). Das Höhlenangebot in einem Gebiet ist von zahlreichen Faktoren, wie Bauaktivität von Spechten, Baumart, Alter, und Stammdurchmesser sowie Pflegemaßnahmen abhängig, so dass vor allem ältere und geschädigte Baumbestände häufiger geeignete Quartiermöglichkeiten bieten. Neben Spechthöhlen werden von Fledermäusen Fäulnishöhlen, Stammanrisse, abstehende Borke oder sonstige Spaltenquartiere an Bäumen genutzt, wobei die Arten unterschiedliche Präferenzen für verschiedene Quartiertypen zeigen.

Neben dem Verlust von Quartieren können durch die Entfernung von insbesondere linearen Gehölzstrukturen wichtige Leitstrukturen beeinträchtigt werden, die verschiedene Teillebensräume miteinander verbinden. Gleichzeitig stellen Gehölze vielfach eine Kulisse im Jagdhabitat dar. Auch die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Gewässer können eine hohe Bedeutung als Jagdhabitat aufweisen.

Zusätzlich können im Rahmen der Bautätigkeit oder während des Betriebs durch Lärm, Licht, Erschütterungen und Staubbelastung Teillebensräume und Quartiere vorübergehend oder dauerhaft unbrauchbar werden. So ist für die Myotis-Arten (Wasserfledermaus, Teichfledermaus, Gr./Kl. Bartfledermaus und Fransenfledermaus) und die beiden Langohrarten bei Schall- oder Lichteintrag ein schwache bis starke Meidung sowohl auf Flugrouten als auch bei der Jagd auszugehen. Für die Arten Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Breitflügelfledermaus wird ebenfalls von einer schwachen Meidung bei Schall- oder Lichteintrag auf Flugrouten ausgegangen (Lüttmann et al. 2018).

Da im Rahmen der Voruntersuchung der konkrete Umfang und die endgültige Ausgestaltung der Baumaßnahmen nicht feststehen, kann die Fledermauserfassung diesbezüglich nur Hinweise liefern, die im Einzelfall bei der konkretisierten Planung zu berücksichtigen sind.

2 Untersuchungsdesign

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Projektgebiet befindet sich innerhalb des EU-Vogelschutzgebietes und Naturschutzgebietes Voslapper Groden-Nord in Wilhelmshaven, Niedersachsen (Abb. 1). Es wird nach Norden durch das Betriebsgelände der Vynova Wilhelmshaven GmbH, im Osten durch die Chlorgasleitungstrasse, im Süden durch das Betriebsgelände von HES Wilhelmshaven GmbH und im Westen durch den Alten Seedeich begrenzt.

Der Voslapper Groden-Nord liegt im äußersten Nordosten des Stadtgebietes und ist durch einen Grünstreifen, die Straße "Am Tiefen Fahrwasser" und durch den Deich von der Außenjade getrennt. Das ca. 270 ha große Gebiet ist 1974 durch die Eindeichung des Voslapper Grodens entstanden und wurde bis 1979 als Spülfläche genutzt. Das Areal wurde ursprünglich für die Industrieansiedlung hergerichtet, konnte jedoch nicht vermarktet werden und entwickelte sich durch überwiegend freie Sukzession zu einem Gebiet mit sehr hoher Bedeutung für seltene Brutvögel, wertvolle Biotope und gefährdeten Pflanzen. Prägend sind Vegetationskomplexe nasser Küstendünentäler, ausgedehnte Schilfröhrichte, temporäre sowie dauerhaft wasserführende Kleingewässer und Weidengebüsche. Vom höher gelegenen Ostrand nimmt der Wassereinfluss in Richtung Westen zu, sodass sich im Osten relativ trockene Zonen mit magerem Grünland sowie eine Düne mit Trockenrasen gebildet haben. Im zentralen Gebiet des Grodens bestimmen die nassen Küstendünentäler das Bild, welche den wertbestimmenden Vogelarten Lebensraum bieten.

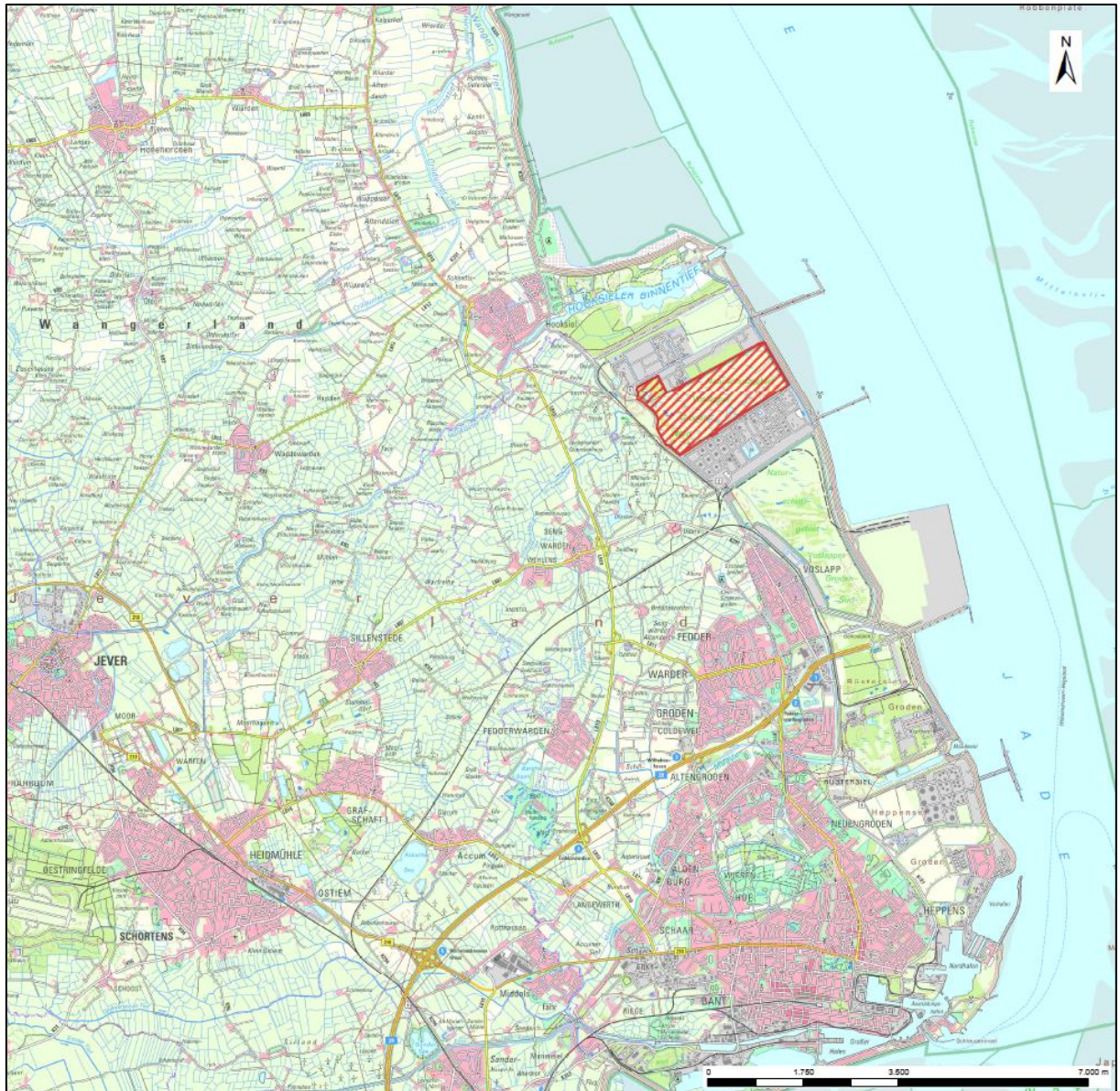


Abb. 1: Räumliche Lage des Untersuchungsgebietes (rot schraffiert).

2.2 Untersuchungszeitraum

Es erfolgte eine Detektor-Transektkartierung an 6 Terminen/Nächten (1 Termin im Frühjahr Mitte Mai, 3 Termine im Sommer zwischen 01.06. und 15.08., 2 Termine im Spätsommer/Herbst zwischen 15.08. und 30.09.) zur Ausflugs- und Nachtzeit durchgeführt.

Parallel dazu wurden im Zeitraum 01.04. bis 15.11.2020 fünf Dauererfassungssysteme installiert.

Tab. 1: Verteilung der Erfassungstermine mit Angabe der jeweiligen Witterungsbedingungen

Durchgang	Datum (Jahr 2020)	Temperatur [°C]	Bewölkung [%]	Wind [bft]	Niederschlag
Frühjahr					
1	19.05.	13 / 13 / 11	100 / 0 / 100	1 / 0 / 0	-
Sommer					
/	16.06.	18 / - / -	10 / - / -	2 / - / -	Zunehmend sehr nebelig, daher Abbruch um 23:15 Uhr
2	25.06.	23 / 18 / 14	0 / 0 / 0	2 / 2 / 2	-
3	15.07.	17 / 13 / 10	100 / 100 / 0	2 / 0 / 1	-
4	06.08.	21 / 15 / 12	0 / 0 / 0	2 / 2 / 2	-
Herbst					
5	02.09.	15 / 6 / 9	0 / 0 / 70	1 / 1 / 2	(etwas Bodennebel)
6	16.09.	16 / 13 / 10	90 / 0 / 100	3 / 3 / 2	-

Werte bei Sonnenuntergang / Mitternacht / Sonnenaufgang, Datum = Beginn Untersuchungsnacht

(...) = zeitweise

2.3 Transektkartierung

Im Rahmen der Transektkartierung wurden Begehungen in sechs ganzen Nächten (1 Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang; Mitte Mai bis Mitte September) durchgeführt. Ein Termin (16.06.) musste vorzeitig abgebrochen werden, da sich aufgrund stark zunehmendem Nebels die Witterungsbedingungen als ungeeignet erwiesen. Diese Begehung wurde nach der Ausflugkontrolle beendet und wiederholt.

Aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit des Gebietes erfolgten die Begehungen zur Erfassung der Fledermausaktivität und -zönose in Teilbereichen mittels der Punkt-Stopp-Methode. Hierfür wurde das Untersuchungsgebiet entlang von Linientransekten begangen und an festgelegten Punkten ein einminütiger Stopp eingelegt. Zusätzlich wurden Ein- und Ausflugkontrollen in Bereichen mit zu erwartenden Quartieren oder Flugstraßen durchgeführt (s. Abb. 2).

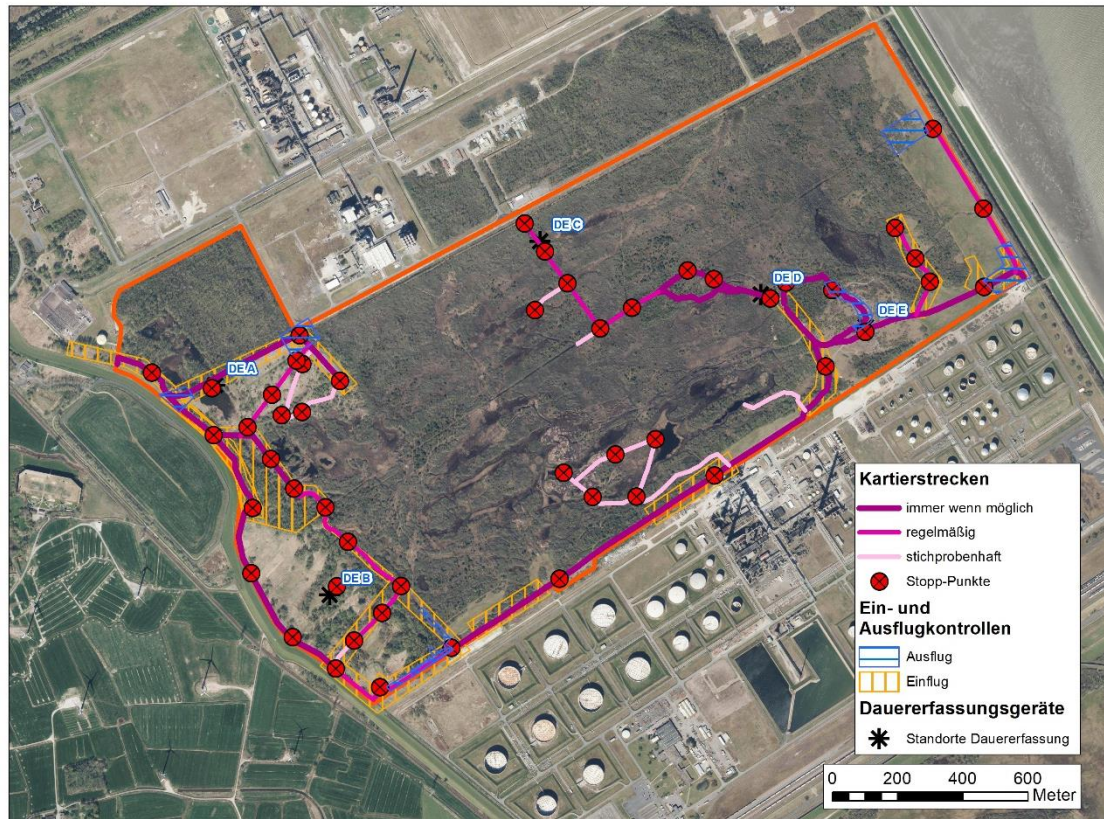


Abb. 2: Kartierstrecken mit Stopp-Punkten, Ein- und Ausflugkontrollen und Standorte der fünf Dauererfassungsgeräte

Erfassung

Die Erfassung beginnt i. d. R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endet gegen Sonnenaufgang. Das UG wurde dabei in der Regel zweimal je Nacht kartiert (1. Runde, 2. Runde) wobei zwischen der ersten und der zweiten Runde eine Pause gemacht wird. Im Anschluss an die erste Nachthälfte sind alle potenziellen Quartier-/Balzbereiche noch einmal aufzusuchen. Gleiches gilt für die morgendliche Schwärm- und Einflugphase. Im September und Oktober wird je nach Lokalität (z. B. im Umfeld von größeren Gewässern) schon nachmittags begonnen.

Zur Ausflugzeit wird an strukturell günstigen Standorten beobachtet, ob sich Hinweise auf Quartiere oder Flugstraßen ergeben. Hinweise auf Quartiere ergeben sich dabei durch die direkte Beobachtung ein- oder ausfliegender Tiere, gerichtete Strecken- bzw. Transferflüge sowie durch Soziallautäußerungen. Nach der Ausflugsphase der Fledermäuse wird das Untersuchungsgebiet auf den festgelegten Kartierstrecken begangen und teilweise mit dem Auto befahren um die Aktivität jagender oder durchfliegender Fledermäuse zu erfassen (s. Karte 1 im Anhang). Da das Gelände überwiegend recht dicht/hochwüchsig bewachsen war, war eine reine Transekterfassung (während des Laufens/der Fahrt) aufgrund der starken „Nebengeräusche“ im Detektor nicht möglich. Entlang der Strecken wurden daher engmaschig Stopp-Punkte vorgesehen, an denen jeweils eine Minute angehalten wurde und alle erfassten Fledermauskontakte notiert wurden.

Die Route wird in unterschiedlicher Weise abgelaufen/-gefahren, so dass die Erfassung entlang der jeweiligen Kartierstrecken zu möglichst verschiedenen Nachtzeiten erfolgt. Dadurch wird gewährleistet, dass die unterschiedlichen Aktivitätszeiten der Fledermäuse in den Teilbereichen ausreichend berücksichtigt werden. Spätestens eineinhalb Stunden vor Sonnenaufgang werden erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert, um durch die Feststellung des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug oder gerichteten Streckenflügen weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Die Kartierung wird mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (Petterson D 240x) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Ergänzend werden mit einem Daueraufzeichnungsgerät (Bat-Logger; Speicherungen des Originalsignals) die erfassten Rufe für die nachträgliche Kontrolle uneindeutiger Nachweise gespeichert. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach Literaturangaben und Hörbeispielen (Skiba 2009; Barataud 2000; Limpens & Roschen 1995; Ahlén 1990a; Ahlén 1990b).

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z. B. die Langohr-Fledermäuse, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese beiden Langohr-Arten (Graues- und Braunes Langohr) bei Detektor-Transekterfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z. B. Wasser-, Fransen- sowie Große und Kleine Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Rufsequenzen schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten bei längerer Verweildauer der Fledermaus und Auswertungen von Aufnahmen können hierbei hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der in Nordwestdeutschland vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erfassen (vgl. Petersen et al. 2004; Bach & Rahmel 2004). Nicht bis zur Art bestimmbare Fledermauskontakte werden i.d.R. einer der in Abb. 4 (S. 16) dargestellten Gattungen/Gruppen zugeordnet.

Die Untersuchungen erfolgten in sechs Durchgängen (vgl. Tab. 1). Die Begehungen fanden vorzugsweise in niederschlagsfreien, möglichst warmen (Temperatur >10°C) und windarmen (Windgeschwindigkeit <6 m/s) Nächten statt.

Auswertung

Bei der Auswertung (Karten und Tabellen) wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit jeder einzelne Fledermausnachweis dargestellt. Diese können jedoch nicht als jeweils verschiedene Individuen angesehen werden, da diese mit der gewählten Methode nicht getrennt zu erfassen sind. Die Ermittlung absoluter Zahlen von Fledermäusen im Gelände ist mit dieser Methode daher nicht möglich.

Anhand der Verteilung der Nachweise und der Geländebeobachtungen der Arten werden Aktivitätsschwerpunkte und Funktionsbereiche ermittelt, die für die Bewertung des UG als Fledermauslebensraum relevant sind.

2.4 Stationäre Erfassungen

Um weitere Informationen zum jahreszeitlichen Aktivitätsverlauf und zum Zugeschehen zu erhalten wurden im Zeitraum 01.04. bis 15.11.2020 fünf Dauererfassungssysteme installiert.

2.4.1 Standorte

Die Auswahl der Standorte berücksichtigt eine Verteilung möglichst über die gesamte Fläche des Gebietes sowie die Erfassung der unterschiedlichen Strukturen im Untersuchungsgebiet.

Der Standort A wird durch die angrenzenden Gewässer und Waldrandstrukturen charakterisiert, der Standort B befindet sich auf einer offenen Fläche die von Gehölzstrukturen und waldartigen Beständen eingefasst wird. Charakteristisch für Standort C sind ausgedehnte Weidengebüsche, Standort D ist durch offene Röhrichtflächen und Saumstrukturen geprägt und Standort E stellt sich als eher offener Bereich mit Grünland und Magerrasen dar. Geprägt sind die Standorte weiterhin von der unterschiedlichen Entfernung zur Küstenlinie. Die Standorte A und B befinden sich noch nah am alten Seedeich und sind durch größere Waldbestände gegen den Küstenwind abgeschirmt. Der Standort C liegt an der nördlichen Abgrenzung etwa mittig und ist von ausgedehnten Weidengebüschen umgeben. Dagegen befinden sich die Standorte D und E deutlich windexponierter und nur von niedriger bis mittelhoher Vegetation geschützt.

2.4.2 Technik

Für die automatisierte akustische Erfassung kommt das Fledermauserfassungssystem „GSM Batcorder“, Fa. Ecoobs GmbH, zum Einsatz. Mit Hilfe dieser im Gelände ausgebrachten Batcorder lassen sich die nächtlichen Flugaktivitäten am Standort erfassen und dokumentieren.

Die Batcorder wurden zum Schutz vor Witterung und Vandalismus in einem abschließbaren Installationsgehäuse in ca. 3 Meter Höhe über dem Boden auf einem Stahlmast installiert (Abb. 3). Das Mikrofon weist eine ausgesprochene Kugelcharakteristik auf und wird lediglich rückwärtig in geringem Maße abgeschirmt.

Der verwendete GSM-Batcorder 1.0 ist ein speziell für (Boden-)Dauererfassungen entwickeltes Echtzeit-Aufnahmesystem, das akustische Tonsignale im Ultraschallbereich digital in hoher Auflösung als Originalsignal auf SD-Karten speichert. Dabei werden eindeutige Störsignale, die nicht die Charakteristik von Fledermausrufen aufweisen, in Echtzeit analysiert und in der Regel nicht aufgezeichnet. Die verwendeten Mikrophone und Aufzeichnungsgeräte sind herstellerseitig kalibriert, so dass standardisierte Erfassungen möglich sind, die zu

untereinander vergleichbaren Ergebnissen führen. Dadurch eignet sich dieses System speziell für standardisierte Bewertungsverfahren.

Das Gerät bietet die Möglichkeit einer Überwachung des Gerätes aus der Ferne. Dadurch ist der kontinuierliche Betrieb sichergestellt. Das Gerät führt täglich einen Mikrofontest zu Beginn und Ende jeder Erfassungsnacht durch und zeichnet die Temperatur im Nachtverlauf auf. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das Mikrofon eine ausreichende Empfindlichkeit aufweist. Nach jeder Erfassungsnacht versendet der Batcorder Status-SMS, die Aufschluss über die nächtlichen Aufnahmebedingungen und die aufgenommenen Dateien geben.

Für die Erfassung wurden die folgenden Einstellungen gewählt:

Quality	Threshold	Posttrigger	Critical frequency
20	-36 dB	800 ms	16 kHz

Für eine bessere Bestimmung der Fledermauskontakte wurde ein längerer Posttrigger von 800 ms genutzt.



Abb. 3: Vorrichtung für die akustische Dauererfassung mit einem Batcorder in Bodennähe – Außenansicht und Innenansicht

2.4.3 Auswertung

Die Auswertung der gewonnenen Daten aus der Dauererfassung erfolgt halbautomatisiert mit dem speziell für die Batcorder-Geräte entwickelten Programm „bcAdmin“, das die gespeicherten Daten auf Fledermausrufe hin untersucht, diese vermisst, und die Rufcharakteristika als Ergebnisse speichert. Auf dieser Grundlage erfolgt die Bestimmung der

Arten aller Aufnahmen mit dem Programm BatIdent, soweit möglich. BCAdmin bietet zudem die Möglichkeit, die gewonnenen Daten mit gemessenen Umweltdaten (hier: Temperatur) zu korrelieren. Dadurch lassen sich Zeiträume und Witterungsbedingungen ermitteln, bei denen am konkreten Standort eine hohe Fledermausaktivität zu verzeichnen war. Eine Nachbestimmung der Aufzeichnungen erfolgt bei Bedarf mit dem Programm BCAnalyze.

Die Detektionsreichweite von Fledermausrufen hängt von physikalischen, technischen und artspezifischen Faktoren ab, die nur zum Teil quantifizierbar sind. In Abhängigkeit von der eingestellten Empfindlichkeit, der aktuellen Luftfeuchte, der Temperatur und der Ruflautstärke der jeweiligen Art sind bei einem Threshold von -36 dB Reichweiten zwischen maximal 110 m und minimal 22 m beim Großen Abendsegler (20 kHz-Bereich) und maximal 42 m und minimal 13 m bei der Zwergfledermaus (40 kHz-Bereich) erzielbar (vgl. Runkel 2011). Im Mittel können nach Behr (2017) Reichweiten von 41 m im 20 kHz-Bereich (Nyctalus-Arten, Eptesicus-Arten) und 16 m im 40 kHz-Bereich (Pipistrellus-Arten), angenommen werden. Für die Rufe von Myotis-Arten sind nach Skiba (2009) entsprechend noch etwas geringe Reichweiten anzunehmen, Plecotus-Arten sind demnach nur über wenige Meter Entfernung zu erfassen. Die unterschiedlichen Reichweiten wirken sich bei der Auswertung der Daten direkt auf die Verteilung der Gesamtaktivität auf die jeweiligen Arten aus – und müssen zumindest bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Für die Betrachtung der Ergebnisse sind folgende Begrifflichkeiten zu unterscheiden:

- Individuum: Einzeltier, bei der Dauererfassung i.d.R. nur innerhalb von Aufnahme/ –blocks abgrenzbar
- Ruf: einzelnes Rufereignis in einer Aufnahme
- Aufnahme: ein oder mehrere Rufe innerhalb einer Datei, d.h. Rufabstand i.d.R. <800 ms
- Aufnahmeblock: mehrere Aufnahmen im zeitlichen Zusammenhang, die regelmäßig vom Durchflug eines Individuums durch den Detektionsbereich stammen
- Aufnahmedauer: absolutes Aktivitätsmaß, etwa Rufeihenlänge + 800 ms
- 1-Minuten-Intervall: Normierte Aktivität: ein besetztes „1-Minuten-Intervall“ kann 1-∞ viele Aufnahmen innerhalb einer Minuten enthalten

Grundlage für die Bestimmung der Arten in den Aufnahmen stellt die halbautomatische Analyse der Daten mit den Programmen BCAdmin4 und BatIdent dar. Alle Aufzeichnungen werden kontrolliert und die Bestimmungsergebnisse ggf. korrigiert. Nicht bis zur Art bestimmbare Aufnahmen werden einer Artengruppe zugeordnet, die die in Abb. 4 dargestellten Arten umfassen kann.

Eine Ausnahme stellt der Dauererfassungsstandort A dar, da hier über 130.000 Dateien aufgezeichnet wurden, bei denen sich vielfach Rufe verschiedener Arten überlagerten. Im Zeitraum zwischen dem 04.05. und dem 20.06. wurden hier 55 % der Gesamtaktivität des

Standortes aufgezeichnet. Hier wurden die Daten gesichtet und die schwer nachzuweisenden Arten der Gruppen Nyctaloid und Myotis sowie Plecotus kontrolliert. Für die Aufnahmen der Gruppe Pipistrelloid wurden mehrere zeitliche Blöcke je Nacht kontrolliert und die automatische Artzuweisung überprüft.

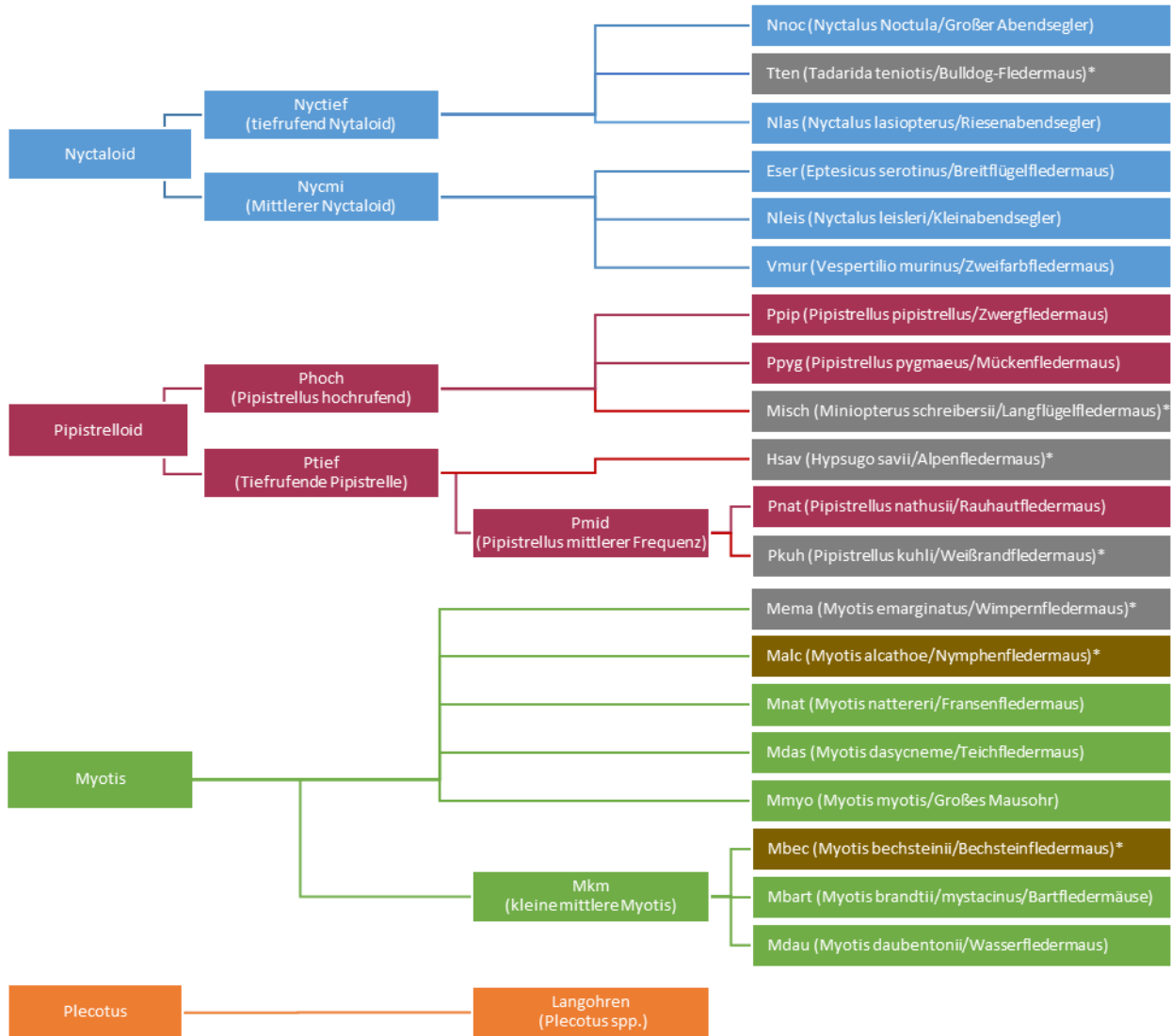


Abb. 4: Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten

Angabe der Arten: Kürzel (Wissenschaftlicher Name/ Deutscher Name)

* Außerhalb des Verbreitungsgebietes (weitere Angaben s. u.)

* Vorkommen eher unwahrscheinlich (weitere Angaben s. u.)

Deutscher Artname: Hauptverbreitungsgebiet / Vorkommen in Deutschland (nach DIETZ et al. 2007)

Alpenfledermaus: Mittelmeerregion / Einzelfunde in Deutschland

Bechsteinfledermaus: Buchenwaldzone in ganz West-, Mittel-, und Osteuropa / nur örtlich verbreitet

Bulldog-Fledermaus: Mittelmeerregion / keine

Langflügelfledermaus: Mittelmeerregion / keine

Nymphenfledermaus: Frankreich, Nordungarn und Nordgriechenland; Verbreitung vermutlich vom gesamten Mittelmeerraum bis nach Mitteleuropa und in die Kaukasus-Region / inselartig auf wenige Vorkommen beschränkt

Weißbrandfledermaus: Mittelmeerregion / südlichste Bereiche Deutschlands

Wimpernfledermaus: Mittelmeerregion bis Belgien, die südl. Niederlande und das südl. Polen / in Deutschland nur in wärmebegünstigten Bereichen (Rheintal, Rosenheimer Becken)

2.5 Bewertungsmethodik

Die Bewertung erfolgte anhand einer flächenbezogenen Auswertung der Ergebnisse der Transektbegehungen und der Dauererfassung. Dabei wurden neben den erfassten Flugaktivitäten nachgewiesene Fledermausquartiere, hohes Quartierpotenzial sowie Balzareale und wiederholte Nachweise von Soziallauten (als Hinweis auf Quartierstrukturen im näheren Umfeld) berücksichtigt.

Für die differenzierte räumliche Bewertung des Untersuchungsgebietes wurden auf Grundlage der einzelnen Bewertungen und der Landschaftsstrukturen Funktionsräume abgegrenzt, die die Aktivitätsschwerpunkte der Transektkartierung und der Dauererfassung zusammenführen. Die Eignung der Landschaftsstrukturen als Fledermauslebensraum wurde ebenfalls bewertet und zur ergänzenden Bewertung des Funktionsraumes hinzugezogen.

2.5.1 Bewertung der Transektkartierung

Aus- und Einflugkontrollen

Im Rahmen jeder Untersuchungsnacht wurden Ein- und Ausflugkontrollen durchgeführt, um Quartiere, Balzquartiere/-areale und Flugstraßen zu ermitteln. Aufgrund der Struktur des Untersuchungsgebietes und der geringen Anzahl von Untersuchungs Nächten kann dies jedoch kein vollständiges Bild liefern, so dass unter Berücksichtigung des vorhandenen Quartierpotenzials, der Aktivitätsverteilung im Gelände sowie auf den Dauererfassungsgeräten zusätzlich „quartierverdächtige“ Bereiche dokumentiert werden.

Transektkartierung

Die Bewertung der Ergebnisse der Detektor-Transektkartierung orientiert sich an der Bewertung der Lebensräume für die Fledermausgemeinschaft als Ganzes und bewertet die einzelnen Transektabschnitte bezüglich der gemessenen Aktivität je Stunde:

Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an die Bewertung der Funktionsräume nach FÖA (Lüttmann et al. 2018). Um den großen Aktivitätsunterschieden im Untersuchungsgebiet gerecht zu werden, wurde die dreistufige Bewertung um die Klassen „sehr hoch“ und „sehr gering“ erweitert:

Tab. 2: Bewertung der Funktionsräume (in Anlehnung an Lüttmann et al. 2018)

Bedeutung	Kriterien
Funktionsraum sehr hoher Bedeutung	• Flugrouten mit sehr hoher Anzahl durchfliegender Individuen • Jagdgebiete mit hoher Fledermausaktivität • im Mittel > 30 Kontakte pro Stunde
Funktionsraum hoher Bedeutung	• Flugrouten mit hoher Anzahl durchfliegender Individuen • Jagdgebiete mit hoher Fledermausaktivität • im Mittel > 10 Kontakte pro Stunde
Funktionsraum mittlerer Bedeutung	• Flugrouten mit mittlerer Anzahl durchfliegender Individuen • Jagdgebiete mit mittlerer Fledermausaktivität • im Mittel > 5 Kontakte pro Stunde
Funktionsraum geringer Bedeutung	• Flugrouten mit geringer Anzahl durchfliegender Individuen • Jagdgebiete mit (im Mittel) geringer Fledermausaktivität • im Mittel > 2 Kontakte pro Stunde
Funktionsraum sehr geringer Bedeutung	• Flugrouten mit sehr geringer Anzahl durchfliegender Individuen • Jagdgebiete mit (im Mittel) sehr geringer Fledermausaktivität • im Mittel sehr geringe Häufigkeit an Rufkontakten und / oder nach den vorherrschenden Habitatstrukturen gering geeignet

Um die Methode für Transektbegehungen anwendbar zu machen, wurde die einzelnen Abschnitte der Laufstrecken stets mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 km/h begangen und die Abschnitte der Fahrstrecken stets mit einer Geschwindigkeit von ca. 10 km/h befahren, so dass sich aus den Transektlängen unter Berücksichtigung der jeweiligen Geschwindigkeit und der Anzahl an Stopp-Punkten mit der Anzahl festgestellter Kontakte der Indexwert „Kontakte pro Stunde“ bilden lässt.

2.5.2 Bewertung der Dauererfassung

Aufgrund der hohen Fluktuation der Fledermausaktivität im Jahresverlauf und der starken Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen stellt die akustische Dauererfassung eine sinnvolle Ergänzung zu den stichprobenhaften Begehungen des Gebietes dar. Die Dauererfassung dient vor allem dazu, ein Bild der Aktivität im Untersuchungsgebiet über den gesamten Zeitraum zu erhalten, da sich z.B. kontinuierlich und intensiv genutzte Jagdhabitate und insbesondere das Zuggeschehen nur unzureichend durch die stichprobenhaften Begehungen abbilden lässt. Zudem stellen die Daten eine gute Bewertungsgrundlage für den Vergleich verschiedener Habitate dar. Die Daten der Dauererfassungsgeräte erlauben daher eine Aussage sowohl über die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung als auch über räumliche Verteilung zwischen den Habitaten.

Bewertung aufgrund gemessener regelmäßiger Fledermausaktivität

Die Bewertung erfolgt artbezogen anhand der Anzahl besetzter 1-Minuten Intervalle je Nacht. Durch die Berücksichtigung der 1-Minuten-Intervalle anstelle von Aufnahmezahlen werden kurzzeitige Jagdepisoden, die zu zahlreichen Aufnahmen in kurzen Zeitabschnitten führen können, weniger stark gewertet.

Die Einstufung der Flugaktivität erfolgt in Anlehnung an die Bewertung nach Dürr (2007), die für die Ermittlung von Zeiträumen mit erhöhten Kollisionsrisiken in Windparks entwickelt wurde. Hier werden Schwellenwerte für geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Flugaktivität innerhalb einer Nacht definiert und dekadenweise für einen Standort betrachtet.

Tab. 3: Schwellenwerte zur Bewertung der nächtlichen Flugaktivität nach Dürr (2007)

Einstufung der Flugaktivität nach DÜRR (2007)	Schwellenwerte nach DÜRR (2007) <u>Aufnahmen pro Nacht, hier besetzte 1-Min.- Intervalle pro Nacht</u>
sehr hoch	> 100
hoch	31 bis 100
mittel	11 bis 30
gering	0 bis 10

Auch wenn die in Tab. 3 dargestellten Schwellenwerte für die Beurteilung des Konfliktpotenzials durch Windenergieanlagen erstellt wurden, so sind sie dennoch auch in der vorliegenden Untersuchung für eine artbezogene Einordnung und Bewertung der Flugaktivität geeignet. Eine geringe Aktivität bedeutet dabei, dass bei einer mittleren Nachtlänge von 10 Stunden eine Aktivität von bis zu einem 1-Minuten-Intervall je Stunde erfasst wird. Eine mittlere Aktivität über die Nacht verteilt würde bedeuten, dass bis zu drei besetzten 1-Minuten-Intervallen festgestellt werden. Bei einer hohen Aktivität liegt die Aktivität über die Nacht verteilt bei bis zu 10 besetzten 1-Minuten-Intervallen je Stunde. Wenn die Aktivität über die Nacht verteilt 10 1-Minuten-Intervalle überschreitet, wird dies als sehr hohe Flugaktivität bewertet.

2.5.3 Funktionsräume

Für die Ermittlung und Bewertung von Funktionsräumen sind neben der Anzahl der festgestellten Arten und dem standortbezogenen Aktivitätsniveau weitere qualitative Merkmale, z. B. das Vorhandensein von Quartieren oder Quartierpotenzial in unmittelbarer Nähe zusätzlich heranzuziehen. Daher werden die Funktionsräume für die festgestellten Arten auf Grundlage der Bewertung der Dauererfassungsdaten und der der Transektkartierung, und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Ein- und Ausflugkontrollen und des vorhandenen Quartierpotenzials, ermittelt. Die festgelegten Funktionsräume führen damit die Ergebnisse der verschiedenen Erfassungsmethoden zusammen und geben Aufschluss über die jeweils betroffenen Arten und Funktionen.

3 Ergebnisse

3.1 Überblick

In der Tab. 4 sind die nachgewiesenen Arten, deren Gefährdung sowie die Anzahl der registrierten Nachweise und die Stetigkeit im Rahmen der Transektkartierung dargestellt. Zusätzlich ist angegeben, ob die Arten im Rahmen der Dauererfassung festgestellt wurden. Während der Transektkartierung wurden sechs Arten, unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Dauererfassung insgesamt mindestens elf Arten festgestellt. Damit wurde das zu erwartende Artenspektrum vollständig nachgewiesen und sogar übertroffen. Nachweise der stark an geschützte Bereiche (größere und ältere Gehölzbestände) gebundenen Arten Fransenfledermaus, Bartfledermaus und Langohr waren aufgrund der Ausstattung des Untersuchungsgebietes und der Umgebung eher nicht zu erwarten. Positiv anzumerken sind auch die vergleichsweise hohen Nachweiszahlen der eher seltenen Teichfledermaus.

Tab. 4: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2020

Artname		Rote Liste		Erfassung		
Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Nds	BRD	Detek- tornach- weise	Stetig- keit	DE
Arten						
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	V	6	16%	Nachweis
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	D			Nachweis
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	21	100 %	Nachweis
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	+	61	100 %	Nachweis
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	+	19	83 %	Nachweis
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	+			Nachweis
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3	+	2	33 %	Nachweis
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	2	G	3	33 %	Nachweis
Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i> / <i>M. mystacinus</i>	2/2	+ / +			Nachweis
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	+			Nachweis
Graues/Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i> / <i>P. austriacus</i>	2/2	3/1			Nachweis
Artgruppen						
Pipistrellus	<i>Pipistrellus spec.</i>					Nachweis
Myotis	<i>Myotis spec.</i>			2	33 %	Nachweis
Gesamtsumme				114		

Detektor = Gesamtnachweise der Detektor-Transektkartierung (1. Runde, 2. Runde, Einflug, Ausflug) an 6 Terminen

Dauererfassung = Gesamtaufnahmen der Dauererfassung von April bis Mitte November

RL BRD = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)

RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (Heckenroth 1993)

1 = vom Aussterben bedroht

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes

3 = gefährdet
+ = ungefährdet

D = Datenlage defizitär
II = Gäste

Im Rahmen der Transektkartierung wurden in sechs Untersuchungs Nächten insgesamt 114 Kontakte von mindestens sechs Arten festgestellt. Die Arten Zwergfledermaus (64 Nachweise), Breitflügelfledermaus (23 Nachweise) und Rauhautfledermaus (19 Nachweise) wurden dabei am häufigsten nachgewiesen. Vom Großen Abendsegler gelangen insgesamt 6 Nachweise, vereinzelt Nachweise wurden von den Arten Wasserfledermaus und Teichfledermaus erbracht. Hinzu kommen zwei nicht bestimmte Myotis-Kontakte.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der Dauererfassung erscheint sowohl die Anzahl an nachgewiesenen Arten als auch die Gesamtzahl an Nachweisen während der Transektkartierung sehr gering. Ein Grund hierfür liegt sicherlich in der vergleichsweise geringen Anzahl an Begehungen und der überwiegend geringen Reichweite der Rufe dieser Arten. Zudem ist die schlechte Zugänglichkeit des Gebietes zu berücksichtigen, so konnten knapp 20 % der Strecken nur stichprobenhaft an 1 – 2 Terminen begangen werden und knapp 30 % nur an 3-4 der insgesamt 6 Termine.

Im Rahmen der stationären Dauererfassung wurde ein deutlich größeres Artenspektrum als bei der Transektkartierung nachgewiesen (vgl. Tab. 4). Als zusätzliche Arten wurden bei der Dauererfassung Nachweise des Kleinabendseglers, der Bartfledermaus, der Fransenfledermaus, der Mückenfledermaus und des Langohrs aufgezeichnet.

Vergleicht man die Standorte in Bezug auf das Aktivitätsniveau so sticht vor allem der Standort A mit 154.451 Aufnahmen und 43.170 Aktivitätsminuten in der Summe für alle erfassten Arten hervor. Dabei ist zu berücksichtigen, dass ein Minuten-Intervall mehrfach gewertet werden kann, wenn unterschiedliche Arten innerhalb einer Minute auftreten. An den übrigen Standorten wurden mit 8.909 – 1.052 Aufnahmen und 4.509 bis 773 Aktivitätsminuten deutlich geringere Aktivitäten verzeichnet, wobei sich auch hier deutliche Unterschiede zwischen den Standorten zeigen und die Aktivität deutlich in Richtung Osten, zur Meeresküste hin, abnimmt.

Standort	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
Aufnahmezahl	154.451	8.909	4.137	1.291	1.052
auf 1-Min.-Intervalle normiert	43.170	4.509	2.084	849	773

In Abb. 5 und Abb. 6 ist die auf 1-Min.-Intervalle normierte Aktivität an allen Dauererfassungsstandorten aufsummiert.

Bei den Ergebnissen am Standort A fällt vor allem die extrem hohe Aktivität der Artengruppe Pipistrelloid (v.a. Zwerg- und Rauhautfledermaus) auf (s. Abb. 5).

An den Standorten B und C fällt dagegen der hohe Anteil an Aufnahmen der Artengruppe Nyctaloid auf. Am Standort B wurde ein Großteil der Nyctaloid-Kontakte dem bei den Begehungen nicht erfassten Kleinabendsegler zugeordnet, am Standort C wurde dagegen ein Großteil der Breitflügelfledermaus zugeordnet (s. Abb. 6).

An den Standorten D und E ist die Aktivität insgesamt deutlich geringer. An beiden Standorten machen die beiden Arten Rauhaufledermaus und Kleinabendsegler einen wesentlichen Anteil aus. Darüber hinaus sind, mit etwas geringeren Aktivitäten, die Breitflügelfledermaus und die Zwergfledermaus zu nennen.

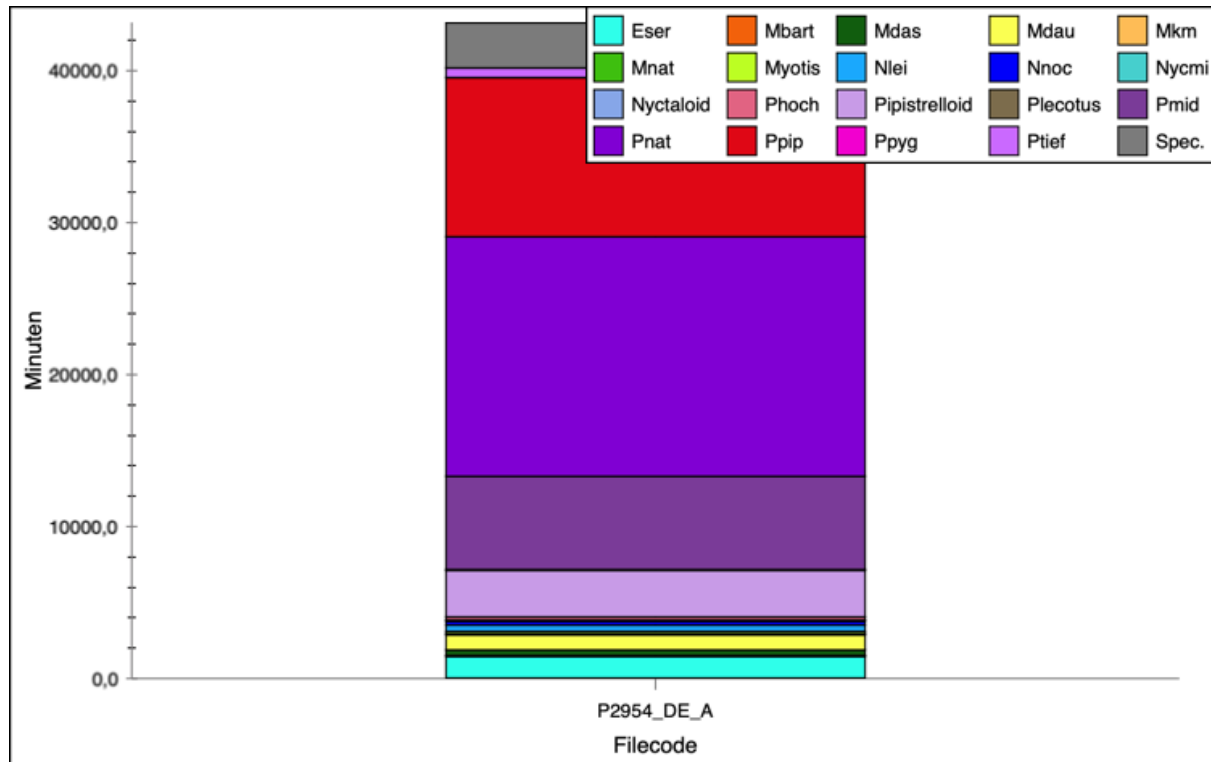


Abb. 5: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle (Standort A).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

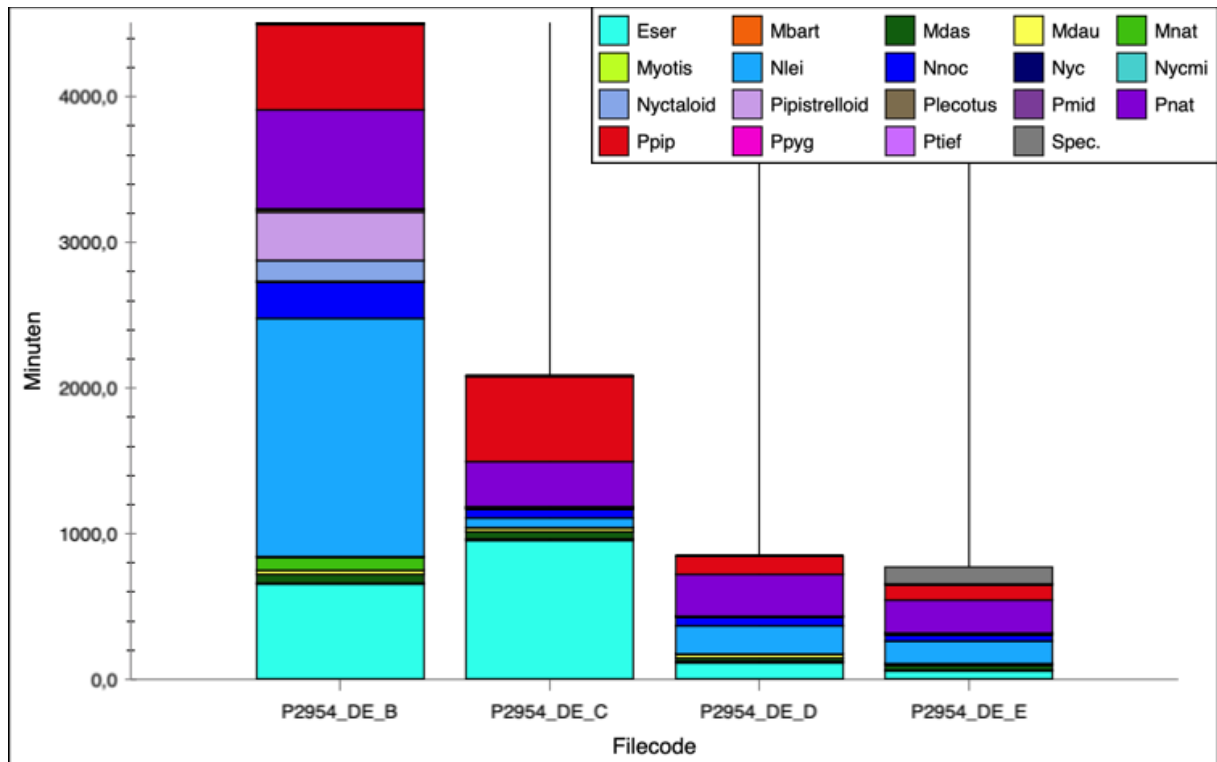


Abb. 6: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle (Standorte B - E).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Unter den Myotis-Kontakten entfällt ein vergleichsweise hoher Anteil auf die n Teichfledermaus, sodass von einer regelmäßigen Aktivität der Art im UG auszugehen ist (s. Abb. 8, Abb. 9). Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) ist als weitere, im UG vergleichsweise häufig nachgewiesene Art, zu nennen.

Weitere Arten, die im UG gelegentlich nachgewiesen wurden, sind die Kleine bzw. Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *M. mystacinus*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) sowie das Braune bzw. Graue Langohr (*Plecotus auritus* / *austriacus*). Von einem Verbreitungsschwerpunkt der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) im Untersuchungsgebiet ist nicht auszugehen, da sich dieses in den Ergebnissen der Dauererfassung (lediglich Einzelnachweise, vgl. Abb. 8, Abb. 9) nicht widerspiegelt.

Eine Beschreibung und Darstellung der Einzelergebnisse der verschiedenen Erfassungen erfolgt in den folgenden Kapiteln. Die Nachweise der Arten sind in der Karte 2 dargestellt.

3.2 Transektkartierung

Bei der Transektkartierung im Jahr 2020 wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt 119 Fledermausnachweise verzeichnet. Diese konnten mindestens sechs Arten zugeordnet werden (vgl. Tab. 4). Damit wurden vor allem die häufiger auftretenden Arten des zu erwartenden Artenspektrums nachgewiesen. Nachweise von seltener auftretenden Arten wie

dem Kleinabendsegler, der Langohrfledermaus und weiterer Myotis-Arten konnten nicht erbracht werden, was sicherlich auf die vergleichsweise geringe Anzahl an Begehungen und auf die eingeschränkte Zugänglichkeit des Gebietes zurückzuführen ist.

Die Zwergfledermaus macht gut 50 % der Gesamtaktivität aus. Breitflügelfledermaus und Rauhaufledermaus machen zusammen 35% der Gesamtaktivität aus. Mit einzelnen Nachweisen wurden der Große Abendsegler, die Wasser- und die Teichfledermaus sowie zwei unbestimmte Myotis-Kontakte zerstreut im UG erfasst. Für die Zwergfledermaus wurde einmalig ein Soziallaut verzeichnet und während der Begehung am 02.09. wurden vier Balzquartiere der Rauhaufledermaus erfasst.

Tab. 5: Kontaktzahlen im Rahmen der Transektkartierung

Durchgang	Datum	Breitflügelfledermaus	Großer Abendsegler	Myotis unbestimmt	Rauhaufledermaus	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Zwergfledermaus	Summe
1	19.05.2020	3	6		8		1	20	38
2	25.06.2020	8						6	14
3	15.07.2020	5		1				1	7
4	06.08.2020	4		1	1	1	1	11	19
5	02.09.2020	1			9	2		16	28
6	16.09.2020				1			7	8
		23	6	2	19	3	2	64	119

Der Schwerpunkt der nachgewiesenen Aktivität lag im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes, der durchsetzt von Einzelbäumen, Baumgruppen, Waldbereichen, Gebüschern sowie mehreren Gewässern einen hohen Struktureichtum aufweist. Der übrige Teil des UGs ist durch eine offenere Landschaft charakterisiert, die durch große Schilfflächen und Gebüsch charakterisiert ist. Aufgrund der eingeschränkten Zugänglichkeit des Gebietes, ist die ermittelte Aktivitätsverteilung im UG nicht als flächendeckende Aktivitätsdarstellung zu verstehen sondern stellt ausschnittsweise die Aktivität verteilt über das UG dar.

Im Rahmen der Ein- und Ausflugkontrollen ergaben sich keine konkreten Hinweise auf Quartiere. Es wurde jedoch an der westlichen UG-Grenze ein Bereich mit hohem Quartierpotenzial ausgemacht, in dem zahlreiche Bäume Höhlen, Astabbrüche, Spalten und Spechthöhlen aufwiesen (s. Abb. 7).

Auch in den Gehölzbeständen um den Standort des Dauererfassungsgerätes B sind ältere Bäume vorhanden, in diesem Bereich wurden Spechthöhlen vermerkt. Im Bereich der Weiden-Sumpfwälder im Südwesten des UGs befinden sich einige ältere Bäume, in denen vermutlich Höhlen, Astabbrüche und Spalten vorhanden sind. Für diese Bereiche (s. Abb. 7 jeweils orange markiert) ist ebenfalls ein Quartierpotenzial anzunehmen.



Abb. 7: Lage des Gehölzbestandes mit hohem Quartierpotenzial (rot) und Bildeindruck der Bestandes. Weiterhin markiert (orange) ist der Gehölzbestand um den Dauererfassungsstandort B und der Sumpf-Weidenwald mit möglichem Quartierpotenzial.

3.3 Dauererfassung

Die akustische Dauererfassung erfolgte im Zeitraum vom 01. April bis 15. November 2020.

Tab. 6: Übersicht über den Erfassungszeitraum, die Ausfallzeiten an den einzelnen Standorten und die Aufnahmezahlen.

Standort	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
Erfassungsdauer	229 Nächte				
Geräteausfall	19.05	07.04.- 08.04. 11.04-12.04. 15.04. 19.04. 26.04. 29.04.	18.06.– 13.07.	09.04.-11.04 08.05.- 09.05.	27.05.- 01.06.
Ausfall Nächte	1	8	26	5	6
Ausfall %	0%	3%	11%	2%	3%
Aufnahmezahl	154.451	8.909	4.137	1.291	1.052
1-Min.-Intervalle	43.170	4.509	2.084	849	773

Die Geräte A, B, D und E sind mit 0 – 3% Ausfallzeit überwiegend störungsfrei gelaufen. Aufgrund eines technischen Defekts liegen allerdings für den Standort E im Zeitraum 01.04. – 18.05. lediglich die Aufnahmezahlen und keine Artinformationen vor. Am Standort C ist ein größerer Ausfall von Mitte Juni bis Mitte Juli zu verzeichnen und damit eine Ausfallzeit von 11 % der Erfassungsdauer während der Hauptaktivitätsphase. In einzelnen Nächten waren

aufgrund von Niederschlägen (Wassertropfen auf dem Mikrofon) die Aufzeichnungsbedingungen nicht ausreichend gut, wobei hier gleichzeitig mit einer unterdurchschnittlichen Fledermausaktivität zu rechnen ist. Grundsätzlich ist auch unter Berücksichtigung der Ausfälle und der Phasen mit verringerter Aufnahmequalität aufgrund der hohen Stichprobenzahl über die gesamte Aktivitätsphase an mehreren Standorten eine sehr gute Datengrundlage für die Beurteilung des Untersuchungsgebietes als Funktionsraum für Fledermäuse vorhanden. Die Mikrofonqualität wurde sowohl während der Kartierung anhand der Statusmeldungen als auch im Anschluss durch Auswertung der Messwerte kontrolliert und wies keine dauerhafte und deutliche Verschlechterung auf.

Aufgrund der extrem hohen Aufnahmezahlen (154.451) und der damit einhergehenden sehr großen Datenmenge, musste der Standort A aus technischen Gründen getrennt ausgewertet werden und wird daher im Folgenden immer gesondert dargestellt. Zudem wären bei einer gemeinsamen Darstellung die Daten der Standorte B – E kaum lesbar, da die Aufnahmezahlen am Standort A im Vergleich 15 – 150-mal so groß sind.

Bei der Auswertung der Daten des Standorts A wurde zudem ein Teil der Daten nur gesichtet oder blockweise stichprobenhaft nachbestimmt, sodass die Ergebnisse teilweise aufgrund der unterschiedlichen Bearbeitungstiefe nicht mit denen der anderen Standorte vergleichbar sind (vgl. hierzu Kap. 2.4.3).

Die Abb. 8 und Abb. 9 stellen die Ergebnisse aus den Dauererfassungen nach der Kontrolle und Bestimmung der Aufnahmen dar. Da die Aufnahmezahlen der einzelnen Arten stark von den Rufeigenschaften abhängen (vgl. Kap. 2.4.3), zeigen Abb. 10 und Abb. 11 einen auf 1-Min.-Intervalle normierten Artenbaum, der dies besser berücksichtigt. Gleichzeitig stellt dies die Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse aus der Dauererfassung dar.

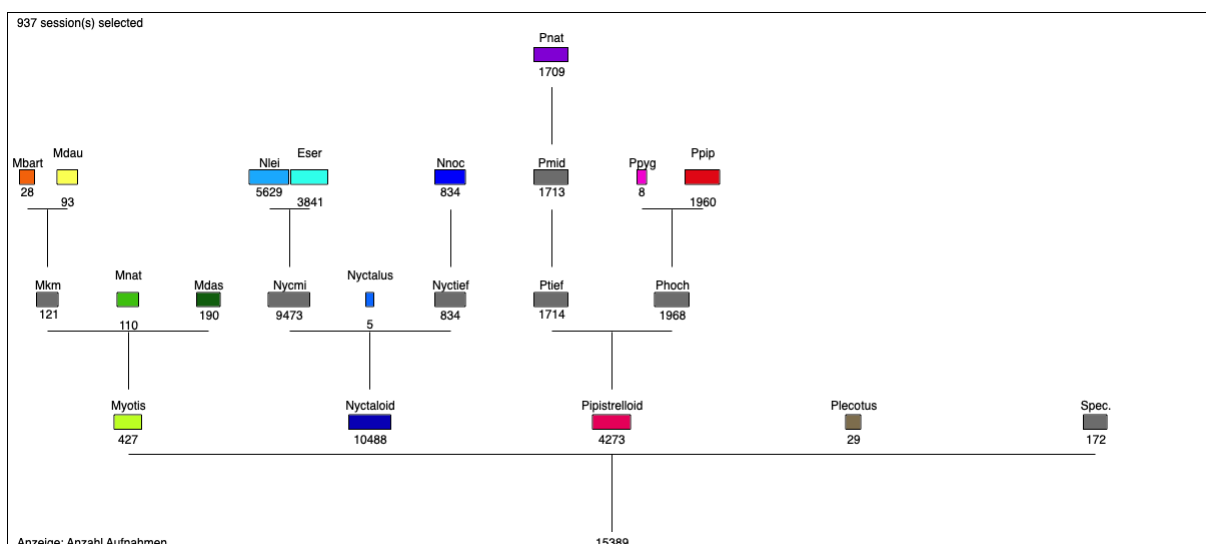


Abb. 8: Verteilung der Rufsequenzen der Dauererfassungsstandorte B, C, D und E auf die Arten und Gruppen. Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4).

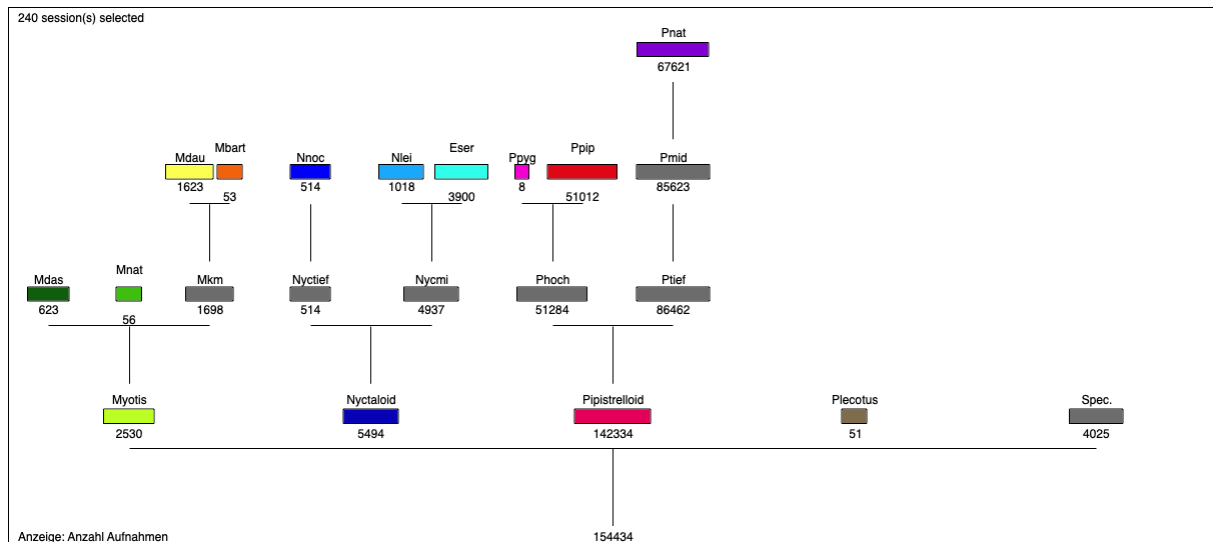


Abb. 9: Verteilung der Rufsequenzen am Dauererfassungsstandort A auf die Arten und Gruppen. Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4).

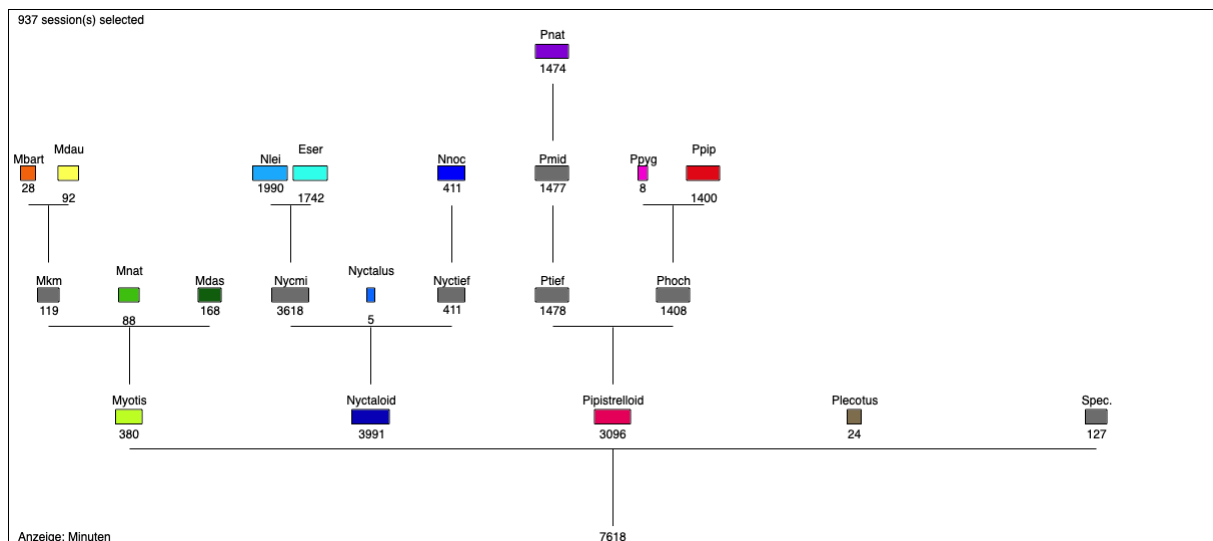


Abb. 10: 1-Min.-Intervalle der Dauererfassungsstandorte B, C, D und E mit Aktivität der einzelnen Arten. (zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4)

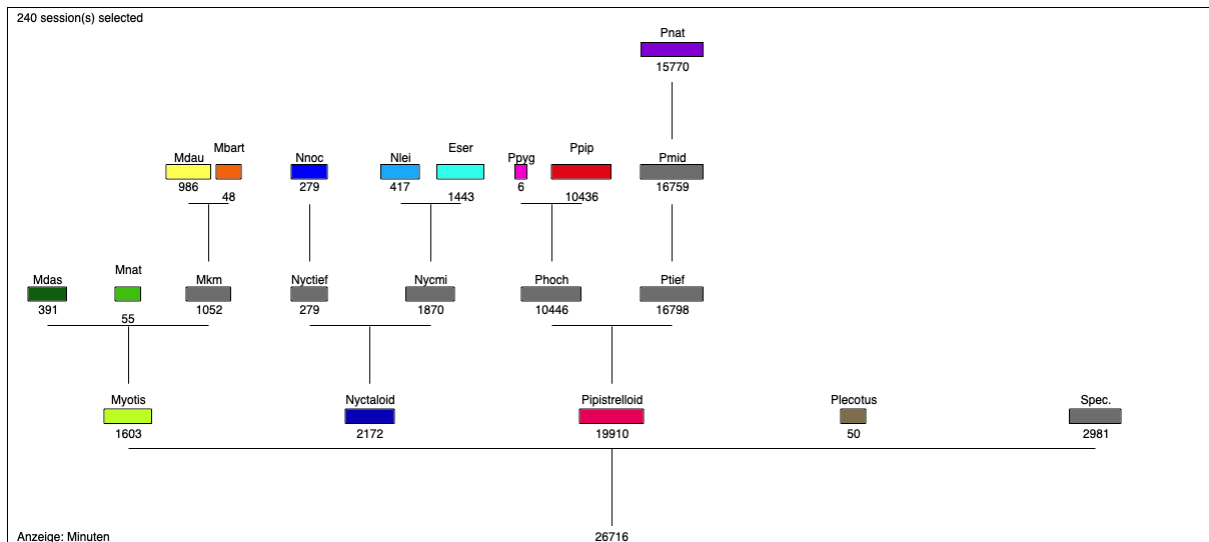


Abb. 11: 1-Min.-Intervalle der Dauererfassungsstandort A mit Aktivität der einzelnen Arten.
(zu den Artkürzeln vgl. auch Abb. 4)

Die Zuordnung der nyctaloiden Rufe zu den hier vorkommenden Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Breitflügelfledermaus ist vor allem bei kurzen Rufsequenzen häufig mit Unsicherheiten behaftet, sodass die jeweiligen Anteile der Arten als ungefähre Angaben zu verstehen sind. Insgesamt sollten die ermittelten Aufnahmehzahlen die Anteile der Arten an der Gesamtaktivität im Gebiet jedoch widerspiegeln.

Die Häufigkeit einzelner Arten weicht deutlich von der Transektkartierung ab: der Große Abendsegler wurde im Rahmen der Transektkartierung relativ selten erfasst der Kleinabendsegler wurde gar nicht erfasst. Bei der Dauererfassung machen die beiden Arten jedoch einen erheblichen Anteil der Sequenzen aus. Ein Grund hierfür ist das starke Frühjahrszuggeschehen der Abendseglerarten im Untersuchungsgebiet (s. Abb. 12). Während der Zugzeit treten häufig in einzelnen Nächten sehr hohe Aktivitäten auf, die man im Rahmen der einzelnen Begehungen oft gar nicht oder nur teilweise erfasst.

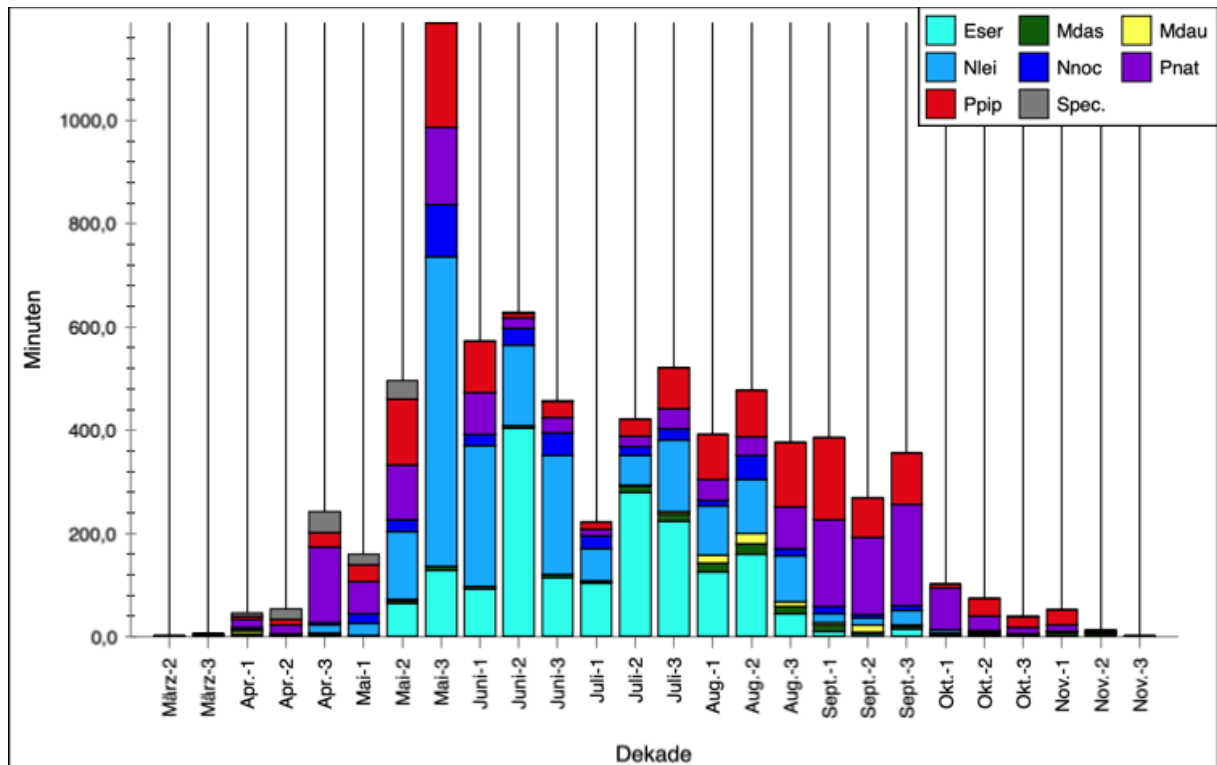


Abb. 12: Aktivitätsverteilung der häufigen Arten im Jahresverlauf (Standorte B-E).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

In Abb. 12 sind die Aktivitätssummen aller häufigen Arten im Jahresverlauf an den Standorten der Dauererfassung B – E dargestellt. Die Rauhaufledermaus zeigt im Frühjahr und Herbst ausgeprägte Aktivitätsspitzen, die ein Zuggeschehen zwischen Mitte April und Ende Mai sowie von Ende August bis Mitte Oktober belegen. Der Große Abendsegler zeigt in der dritten Mai-Dekade eine erhöhte Aktivität die auf ein Zuggeschehen hinweist, im Herbst ist in der zweiten August-Dekade leichter Aktivitätsanstieg erkennbar. Für den Kleinabendsegler ist zwischen Mitte Mai und Ende Mai eine deutlich erhöhte Aktivität zu erkennen, die für ein starkes Zuggeschehen spricht. Aber auch im Sommer ist die Aktivität des Kleinabendseglers im UG vergleichsweise hoch, eine Aktivitätszunahme im Herbst ist dagegen nicht zu erkennen. Die Zwergfledermaus ist über die gesamte Saison hinweg im UG vertreten. Auch die Rauhaufledermaus wurde über die gesamte Saison nachgewiesen, zwischen Mitte April und Ende Mai sowie zwischen Ende August und Ende September ist die Aktivität leicht erhöht. Die Breitflügelfledermaus wurde zwischen Mitte Mai und Ende September mit mittleren bis hohe Aktivitäten nachgewiesen, die maximale Aktivität wurde Mitte Juni verzeichnet. Im April und Oktober bis November wurden nur vereinzelte Nachweise festgestellt.

Am Standort A ist die extrem hohe Aktivität der Pipistrellus-Arten bis etwa Mitte Juni besonders auffällig (Abb. 13). Betrachtet man die Verteilung der Aktivitäten ohne die Gattung Pipistrellus (Abb. 14), so zeigt sich, dass auch die Aktivität der Myotis-Arten Wasserfledermaus und Teichfledermaus in diesem Zeitraum bis Mitte Juni deutlich erhöht ist. Weiterhin zeigt die Abb. 14 deutlich das Aktivitätsfenster der Breitflügelfledermaus zwischen der 3. Mai-Dekade und

der 3. August-Dekade mit einem deutlichen Peak in der 1. August-Dekade. Wie an den übrigen Standorten zeigt sich auch hier ein leichtes Zuggeschehen für die Abendseglerarten im Mai (Abb. 14), über den gesamten Zeitraum wird die Aktivität an diesem Standort jedoch von der extrem hohen Aktivität der Artengruppe Pipistrelloid dominiert. So lässt sich auch aufgrund der durchgehend hohen Aktivität der Rauhaufledermaus an diesem Standort kein Zuggeschehen (kurzzeitiger und sprunghafter Anstieg der Aktivität) für die Art erkennen.

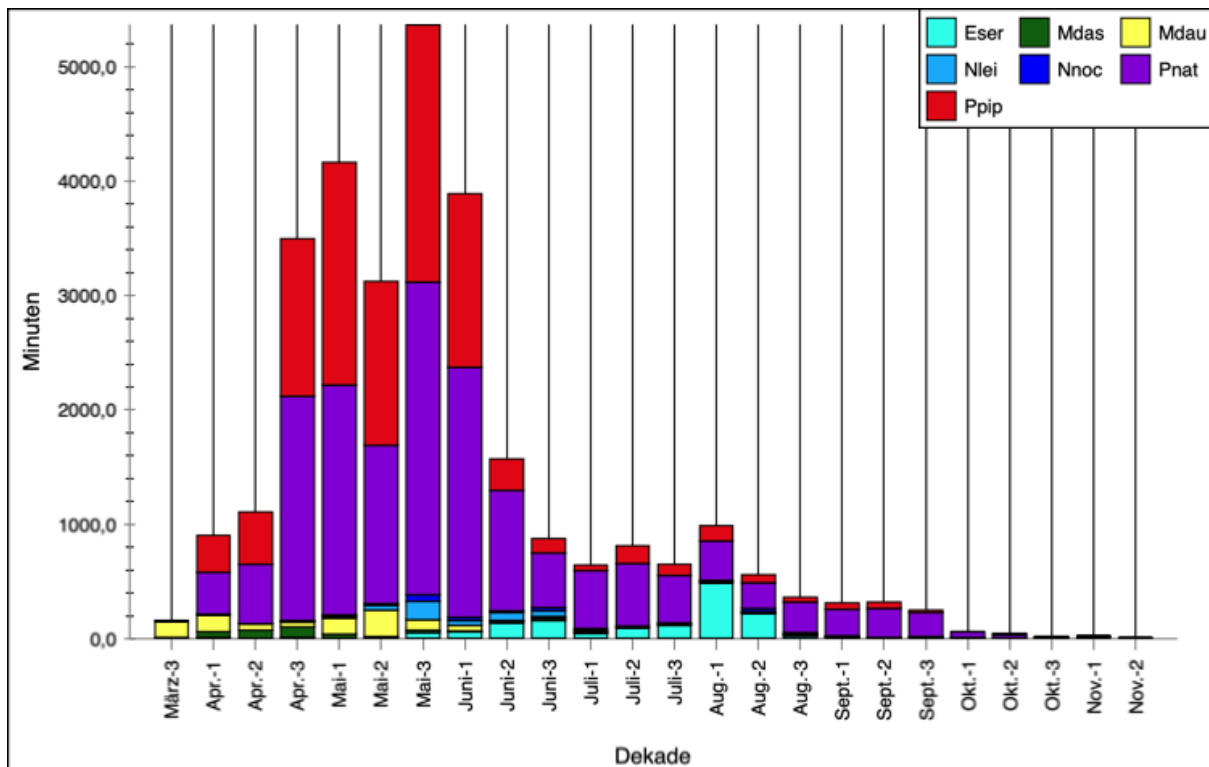


Abb. 13: Aktivitätsverteilung der häufigen Arten im Jahresverlauf (Standort A).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

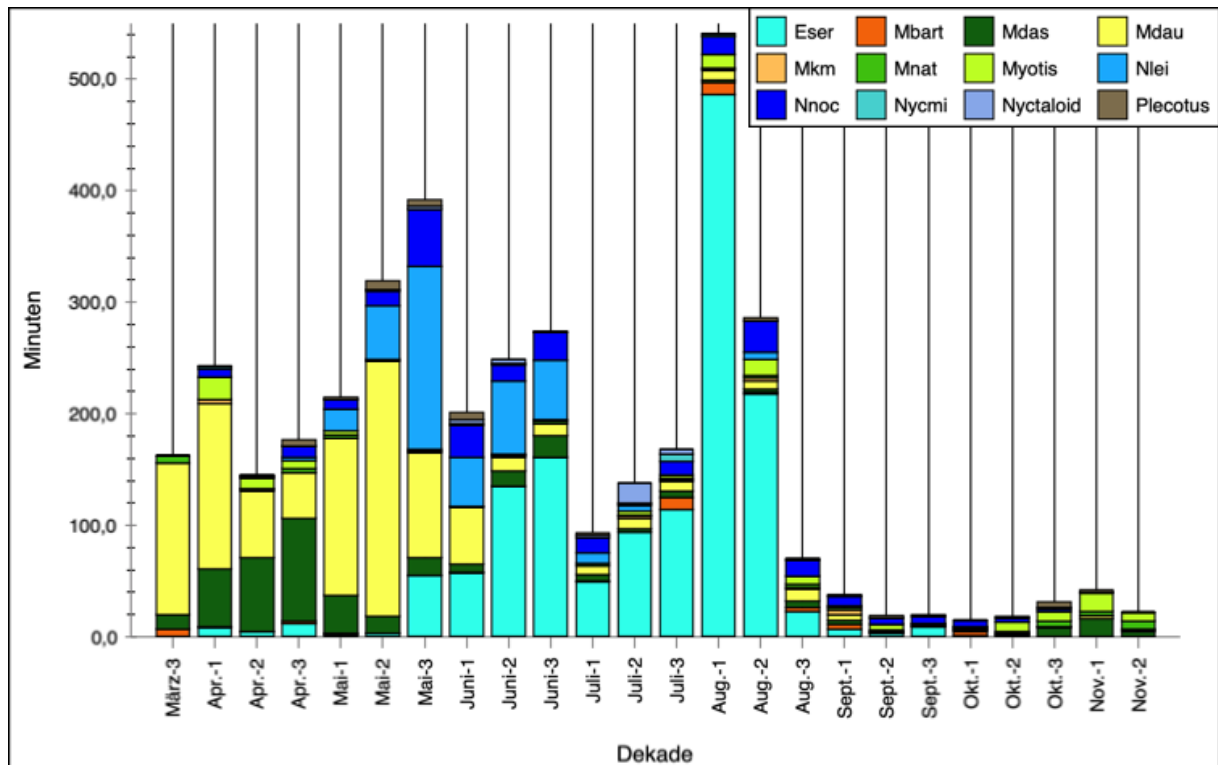


Abb. 14: Aktivitätsverteilung der Artengruppen Myotis und Nyctaloid im Jahresverlauf (Standort A, ohne Pipistrellus).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Die Aktivität der Artengruppen verteilt sich unterschiedlich im Nachtverlauf (Abb. 15 und Abb. 16). Am Standort A (Abb. 15) dominiert die Artengruppe Pipistrellus, die bereits mit Sonnenuntergang hohe Aktivitäten aufweist. Die maximale Aktivität wird hier anders als an den übrigen Standorten bereits im zweiten Nachtzehntel erreicht und nimmt dann bis kurz vor Sonnenaufgang kontinuierlich ab. Vor Sonnenaufgang nimmt die Aktivität noch einmal zu. Diese zeitliche Aktivitätsverteilung legt nahe, dass sich in der näheren Umgebung um den Standort A Quartiere der Pipistrellus-Arten befinden. Bei den übrigen Arten setzt die Aktivität wie an den Standorten B – E deutlich nach Sonnenuntergang ein, bleibt im Verlauf der Nacht auf einem ähnlichen Niveau und im letzten Nachtzehntel ist nahezu keine Aktivität mehr zu verzeichnen.

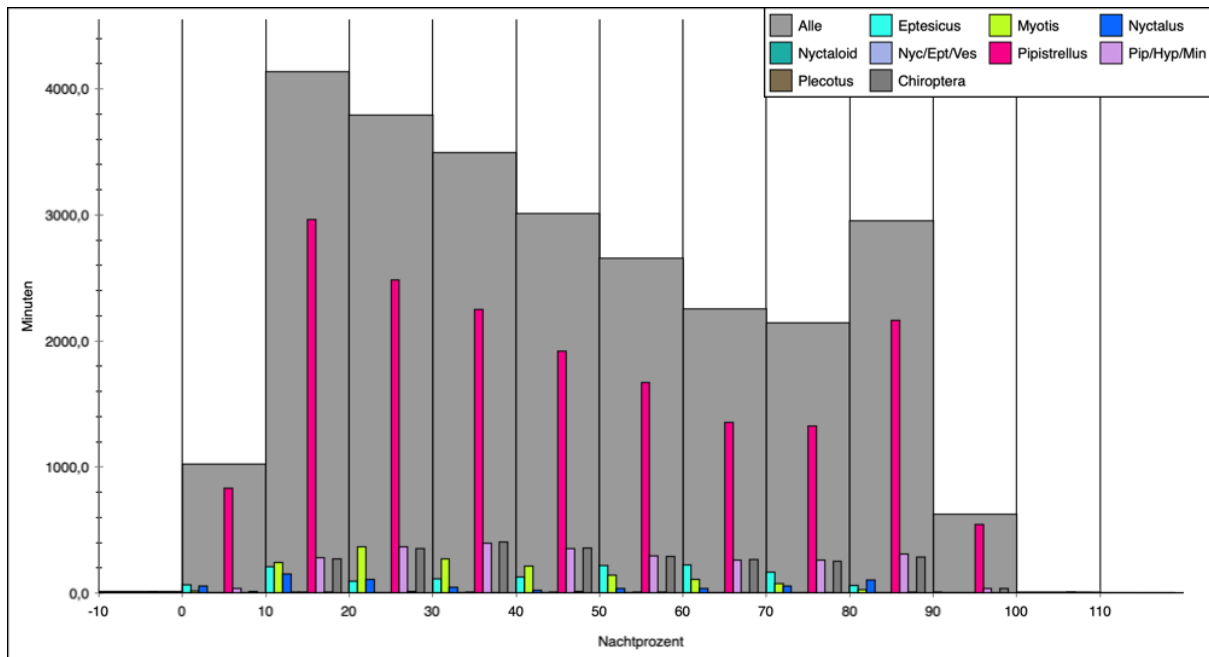


Abb. 15: Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (Standorte A).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Auffällig an den Standorten B – E (Abb. 16) ist der späte Beginn der nächtlichen Aktivität aller Arten deutlich nach Sonnenuntergang. Dies deutet darauf hin, dass die Tiere von Quartieren der Umgebung das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche aufsuchen und keine größeren Quartiere in unmittelbarer Umgebung vorhanden sind. Während die Abendsegler ihre maximale Aktivität zu Beginn der Nacht zeigen und diese dann langsam und kontinuierlich im Nachtverlauf abnimmt, setzt die Aktivität der Breitflügelfledermaus und der Pipistrellus-Arten später ein und nimmt langsam und kontinuierlich im Nachtverlauf ab.

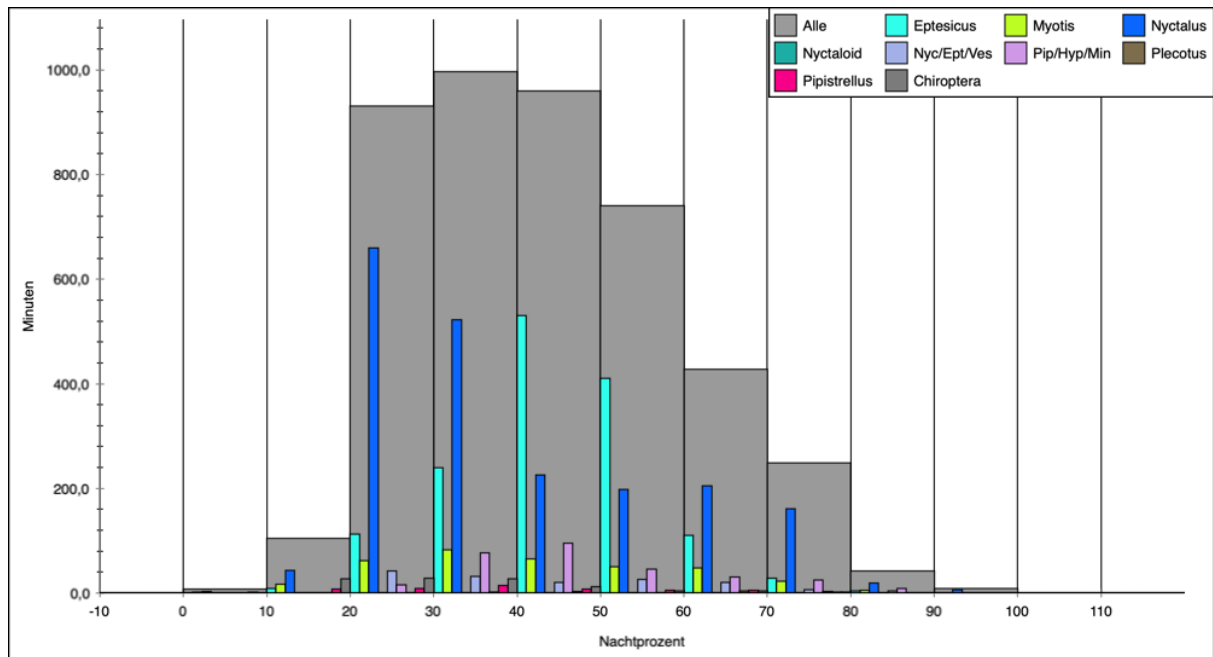


Abb. 16: Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (Standorte B-E).

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Die Abb. 17 bis Abb. 23 stellen die Phänologie der Arten sowie Artgruppen als Summe besetzter 1-Min.-Intervalle an den einzelnen Standorten dar. Der durchschnittliche Aktivitätsverlauf der Arten wurde bereits in den Abb. 12 und Abb. 13 dargestellt, so dass im Folgenden vor allem auf standörtliche Besonderheiten (vgl. Kap. 2.4.1) hingewiesen wird.

Aufgrund der sehr ungleichen Aktivitätsniveaus an den Standorten ist eine unterschiedliche Skalierung y-Achse (Minuten-Intervalle) erforderlich. Dies ist beim Vergleich der Standorte zu beachten.

Bei den nachfolgenden Abbildungen (Abb. 17 und Abb. 18) zu den Ergebnissen am Standort A ist zu berücksichtigen, dass die Daten aufgrund der extrem hohen Anzahl an Dateien für den Zeitraum 04.05. – 20.06. gesichtet wurden und zumindest schwer nachzuweisende Arten der Gruppen Nyctaloid und Myotis sowie Plecotus kontrolliert wurden. Für die Aufnahmen der Gruppe Pipistrellus wurden mehrere zeitliche Blöcke je Nacht kontrolliert und die automatische Artzuweisung überprüft.

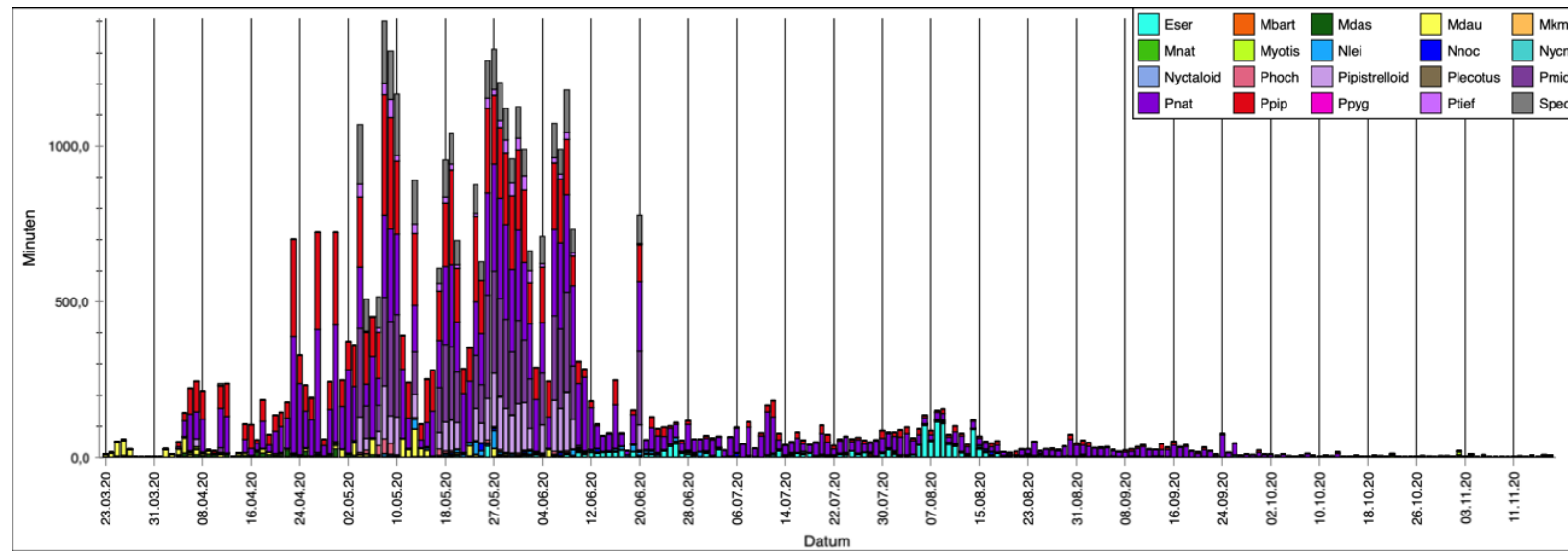


Abb. 17: Phänologie aller Arten am Standort DE A

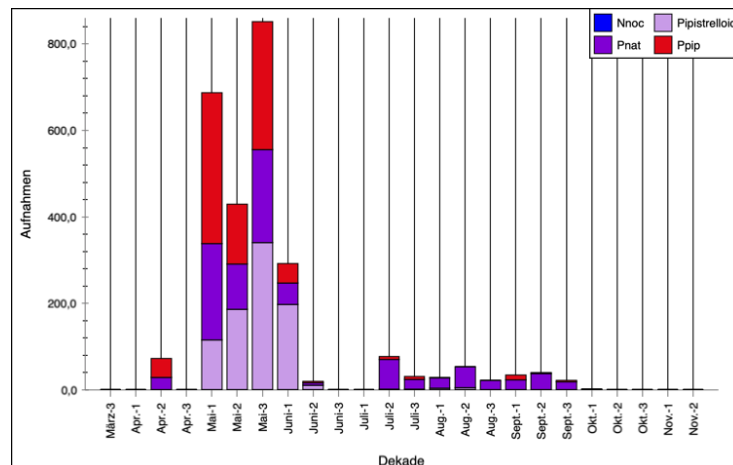


Abb. 18: Aufgenommene Sozialrufe am Standort DE A

Am Standort A sticht vor allem die extrem hohe Aktivität der Artengruppe Pipistrelloid zwischen Mitte April und Mitte Juni ins Auge (Abb. 17) sowie die erhöhte Aktivität der Gattung Myotis (Abb. 14). In diesem Zeitraum gelang auch eine erhebliche Anzahl an Aufnahmen von Sozialrufen (Abb. 18). Aber auch ab Mitte Juni bleibt die Aktivität auf einem vergleichsweise hohen Niveau.

Die Aktivitätsphase des Sommers und Spätsommer/Herbst wird vor allem von der Rauhaufledermaus und zu einem deutlich geringeren Anteil von der Zwergfledermaus bestimmt. Sozialrufe wurden im Sommer und während der Balzphase nahezu ausschließlich von der Rauhaufledermaus aufgenommen. Ende Juni und in der ersten Augushälfte wurde eine hohe Aktivität der Breitflügelfledermaus aufgezeichnet. Die Aktivität der Gattung *Nyctalus* nimmt bis Ende Mai kontinuierlich zu und dann bis in den Spätsommer langsam ab.

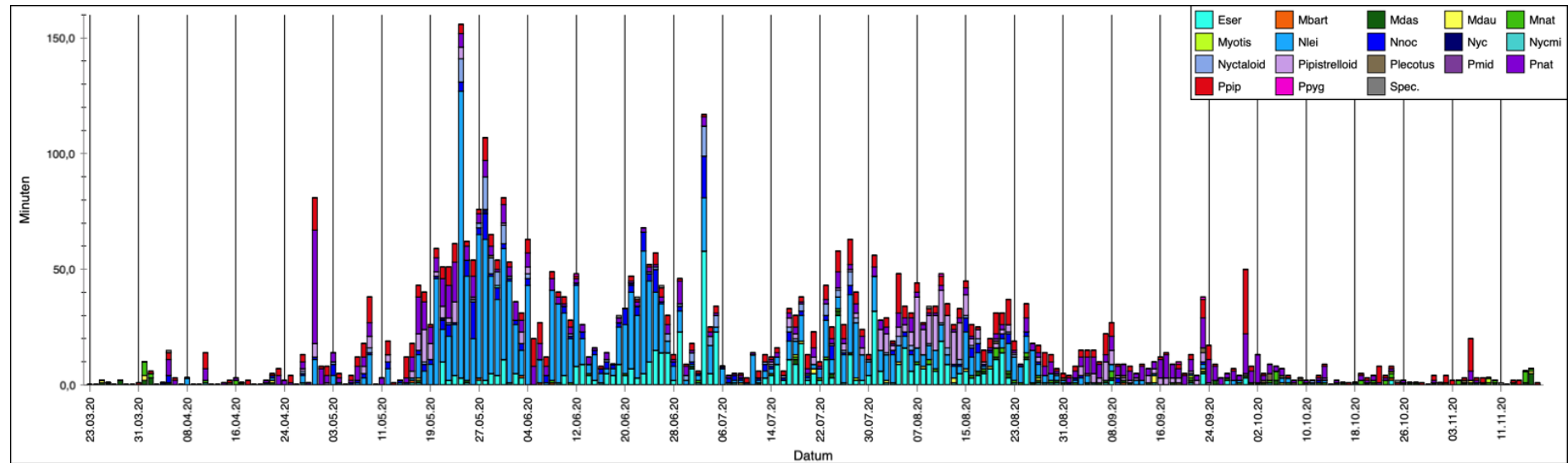


Abb. 19: Phänologie aller Arten am Standort DE B

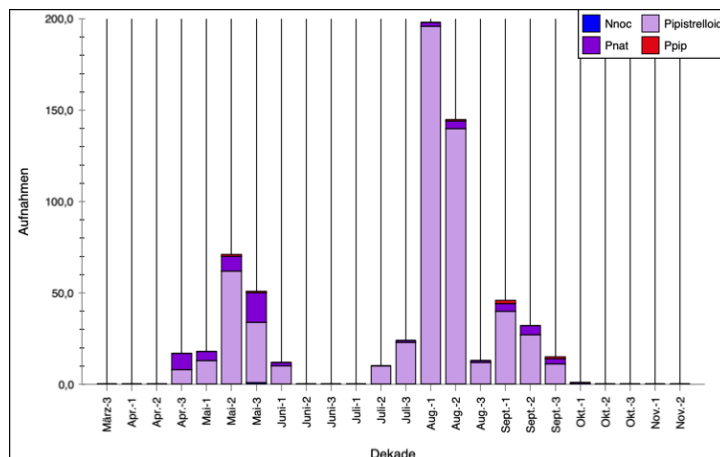


Abb. 20: Aufgenommene Sozialrufe am Standort DE B

Am Standort B sticht vor allem der hohe Anteil an Kleinabendseglern zwischen Mitte Mai und Ende Juni hervor. Von der 3. Mai-Dekade bis Ende August wurde die Breitflügelfledermaus mit einzelnen Aktivitätsspitzen erfasst, die in der Regel auf Jagdereignisse in Nächten mit besonders günstiger Witterung zurückzuführen sind. Die Zwergfledermaus wurde kontinuierlich nachgewiesen.

Im Mai sowie Mitte Juli bis September wurden verstärkt Pipistrelloid und Rauhaufledermaus Aufnahmen verzeichnet, die zu einem hohen Anteil Soziallaute beinhalten. Vor allem in den ersten beiden August-Dekaden deutet dies auf Balzquartiere im UG hin. Soweit die Rufe bis zur Art bestimmt werden konnten, ist der überwiegende Teil der Pipistrelloid-Balzaktivität der Rauhaufledermaus zuzuordnen.

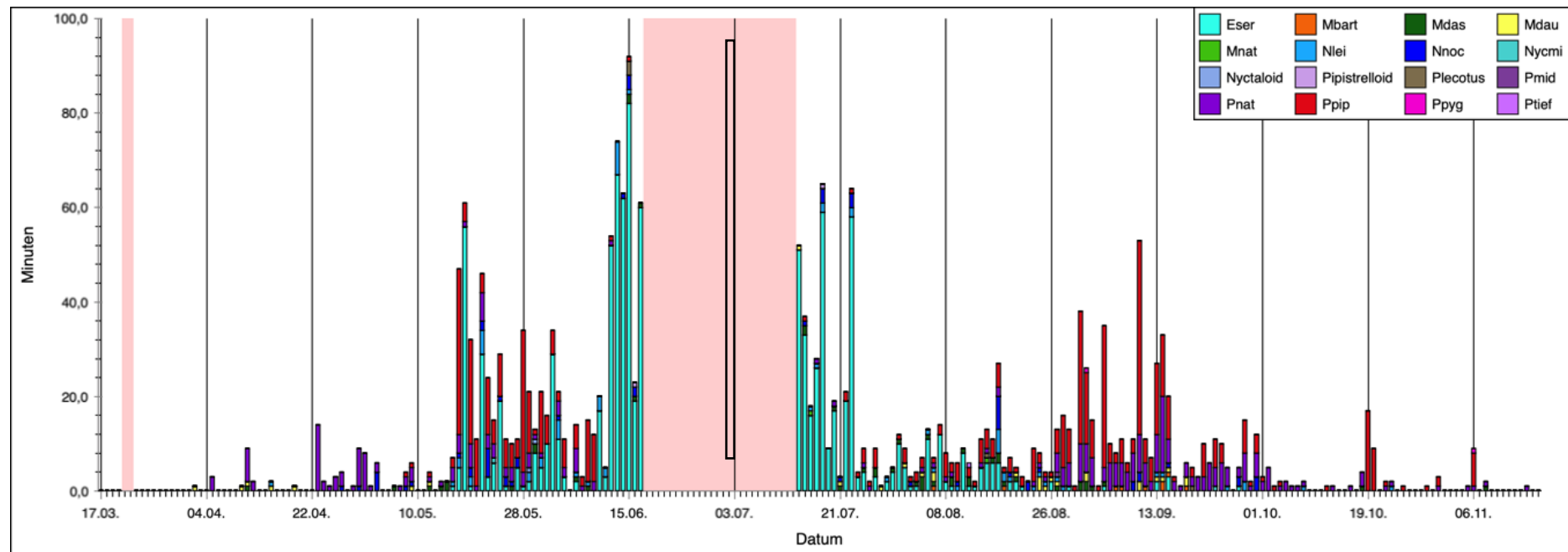


Abb. 21: Phänologie aller Arten am Standort DE C

Am Standort C wurden zwischen dem 18.06. und dem 13.07. keine Daten aufgezeichnet. Im Zeitraum 2. Juni-Dekade und 2. und 3. Juli-Dekade wurde eine hohe Aktivität der Breitflügelfledermaus aufgenommen. Während dieser Zeit wurde nur eine sehr geringe Aktivität der Pipistrellus-Arten aufgenommen. Die Zwergfledermaus wurde mit erhöhten Aktivitäten zwischen Mitte Mai und Mitte Juni und Ende August bis Ende September sowie an einzelnen Tagen im Oktober erfasst. Die Raufhautfledermaus wurde vor allem während der Zugzeiten (im Zeitraum 3. April-Dekade bis 1. Mai-Dekade sowie Ende August bis Ende September) verstärkt erfasst. An diesem Standort wurden nur einzelne Soziallaute aufgenommen.

Die Standorte D und E zeichnen sich durch eine deutlich geringere Aktivität als die anderen Standorte aus.

An beiden Standorten wurde eine erhöhte Aktivität der Rauhaufledermaus während der Zugzeiten im Frühjahr und Herbst und erhöhte Aktivität des Kleinabendseglers Mitte bis Ende Mai erfasst. Die Zwergfledermaus wurde an beiden Standorten mit geringer Aktivität über den gesamten Zeitraum nachgewiesen, im Juni und Juli jeweils nur vereinzelt und mit sehr geringer Aktivität. Die Breitflügelfledermaus wurde am Standort D überwiegend mit geringer aber stetiger Aktivität im Sommer (Mitte Juni – Mitte August) erfasst. Am Standort E wurde eine geringe Aktivität der Breitflügelfledermaus nur in der ersten Augushälfte nachgewiesen.

Es wurde nur zwei einzelne Soziallaute am Standort D aufgenommen.

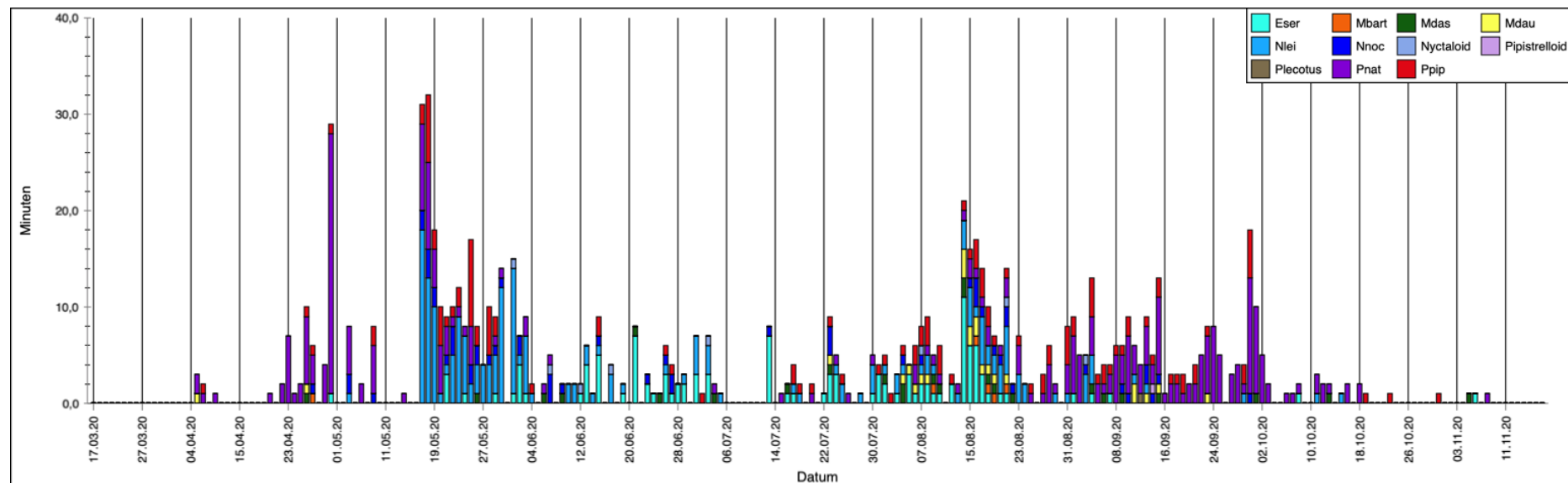


Abb. 22: Phänologie aller Arten am Standort DE D

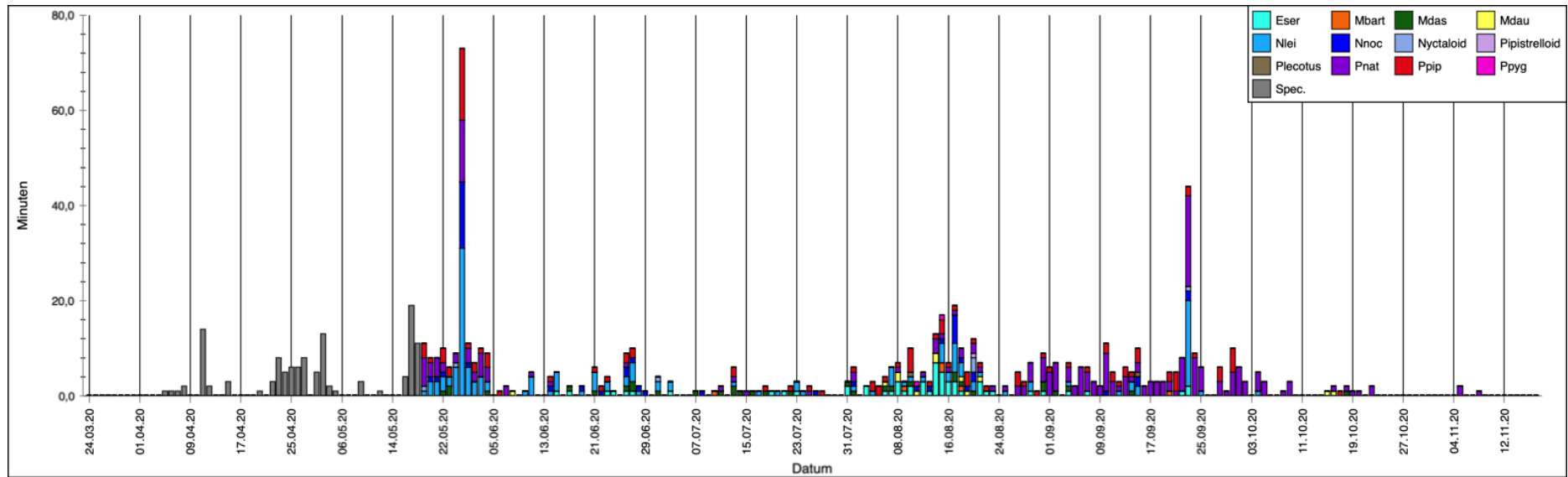


Abb. 23: Phänologie aller Arten am Standort DE E

3.4 Kurzcharakterisierung der erfassten Arten

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Biotopansprüche: Der Große Abendsegler nutzt als Sommer- und Winterquartiere vor allem Höhlenbäume in Wäldern und Parkanlagen. Individuen in Wochenstuben nutzen mehrere Quartiere im Verbund, zwischen denen die einzelnen Individuen häufig wechseln (Petersen et al. 2004). In Paarungsgebieten müssen möglichst viele Quartiere nahe beieinander sein, damit die balzenden Männchen durchziehende Weibchen anlocken können (Meschede et al. 2002). Als Jagdgebiete bevorzugt die Art offene und insektenreiche Lebensräume, die einen hindernisfreien Flug ermöglichen (ebd.). So jagen die Tiere in größerer Höhe über großen Wasserflächen, abgeernteten Feldern und Grünländern, an Waldlichtungen und Waldrändern und auch über entsprechenden Flächen im Siedlungsbereich.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Große Abendsegler wurde während der Transektkartierung nur am ersten Termin mit sechs Kontakten nachgewiesen. Vier Kontakte wurden im Nordwesten des UG erfasst, jeweils ein Kontakt wurde an der nördlichen und der südlichen Abgrenzung des UG im zentralen Bereich aufgenommen (vgl. Anhang Karte 2). Quartiere des Großen Abendseglers wurden nicht festgestellt.

Der Große Abendsegler wurde auf allen Dauererfassungsgeräten von April bis September erfasst, im Oktober wurden nur noch einzelne Aufnahmen am Standort A verzeichnet. Deutliche Aktivitätsspitzen wurden Ende Mai und Mitte August an allen Standorten und Ende Juni an den Standorten A und B verzeichnet, sodass von einem Zuggeschehen im Frühjahr und Herbst aber auch von einer hohen Aktivität im Sommer auszugehen ist.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Biotopansprüche: Der Kleinabendsegler bevorzugt Baumhöhlen und –spalten sowie Kästen, gelegentlich auch Gebäudespalten als Sommerquartiere. Die Quartiere werden alle paar Tage gewechselt, so dass durch die Art besiedelte Bereiche eine entsprechende Habitatausstattung aufweisen müssen. Auch im Winter werden vorwiegend Baumhöhlen und Gebäudespalten als Quartiere genutzt. Das Spektrum genutzter Jagdhabitats ist sehr divers und reicht von lichten Wäldern bis hin zu Gewässern, Wiesen und Siedlungen (hier auch im Bereich von Straßenlaternen). Die Art fliegt aufgrund ihres schnellen Fluges und geringer Wendigkeit vor allem im freien Luftraum, also ober- und unterhalb des Kronendaches. Für die Jagd werden zwischen Quartier und Jagdhabitat weite Strecken von mehreren Kilometern zurückgelegt, wobei in diesem Radius mehrere einzelne Habitate aufgesucht werden. Kleinabendsegler legen bei ihren Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren z. T. sehr weite Strecken von mehreren hundert Kilometern zurück, sind aber in Bezug auf die dabei aufgesuchten Gebiete offenbar ortstreu (Dietz et al. 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Kleinabendsegler wurde während der Begehungen nicht festgestellt.

Der Kleinabendsegler wurde auf allen Dauererfassungsgeräten von April bis September erfasst. Als deutlicher Aktivitätsschwerpunkt ist der Standort des Dauererfassungsgerätes B auszumachen, an dem insgesamt 1.636 Aufnahmen verzeichnet wurden, die Standorte A, D und E weisen Gesamtzahlen von 197-417 Aufnahmen auf, am Standort C wurden lediglich 64 Aufnahmen erfasst. Eine Aktivitätsspitze wurde Ende Mai an den Standorten A, B, D und E verzeichnet (A: 164, B: 490, D: 50, E: 93), sodass von einem deutlichen Frühjahrszuggeschehen auszugehen ist.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Biotopansprüche: Die Breitflügelfledermaus hat ihre Sommerquartiere fast immer in oder an Gebäuden. Nur selten ziehen sich einzelne Tiere in Baumhöhlen oder Fledermauskästen zurück. Als Jagdgebiet wird eine Vielzahl von Biotopstrukturen genutzt. Dabei werden offene Flächen mit randlichen Gehölzstrukturen bevorzugt. Die höchste Dichte jagender Tiere kann über Viehweiden, Streuobstwiesen, Parks mit Einzelbäumen und an Gewässerrändern beobachtet werden (Dietz et al. 2007). Die Entfernung zwischen Quartieren und Jagdgebieten variiert zwischen wenigen 100 m und mehr als 11 km (Simon et al. 2004).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Art wurde regelmäßig verbreitet über das UG festgestellt, wobei der Aktivitätsschwerpunkt am westlichen Ende des UG lag. In den übrigen Bereichen wurden nur vereinzelte Kontakte festgestellt. Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen.

Die Breitflügelfledermaus wurde auf den Dauererfassungsgeräten A und B von April bis September erfasst, an den Standorten der Dauererfassungsgeräte C, D und E wurde die Art in geringerem Umfang und nur im Zeitraum Mitte Mai/Anfang Juni bis Mitte/Ende September aufgenommen. Zeitliche Aktivitätsschwerpunkte waren an den einzelnen Standorten versetzt im Zeitraum zwischen Mitte Juni und Mitte August mit Aufnahmezahlen von 26 Aufnahmen/Dekade (Standort E) bis 486 Aufnahmen/Dekade (Standort A).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Biotopansprüche: Ihre Quartiere bezieht die Zwergfledermaus vorwiegend in und an Gebäuden. Sie werden häufig gewechselt, weshalb Wochenstubenkolonien einen Verbund von vielen geeigneten Quartieren im Siedlungsbereich benötigen (Petersen et al. 2004). Die Jagdgebiete liegen sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Hierbei jagen Zwergfledermäuse in einem Radius von ca. 2 km um das Quartier (ebd.). Während der Jagd orientieren sich die Tiere überwiegend an linearen Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölzbegleitenden Wegen oder Waldrändern. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der größte Teil der Gesamtaktivität entfällt auf die Zwergfledermaus, die über den Untersuchungszeitraum regelmäßig und über das ganze UG verteilt festgestellt wurde (vgl. Anhang Karte 2). Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen. Während der Begehung am 07.08. wurde einmal ein Soziallaut im Nordwesten des UG erfasst.

Die Zwergfledermaus wurde auf den Dauererfassungsgeräten A und B über den gesamten Zeitraum erfasst; an den Standorten der Dauererfassungsgeräte C, D und E wurde die Art erst ab Ende April/Mai aufgenommen. Am Standort A wurde im Zeitraum April bis Mitte Juli eine sehr hohe Aktivität der Art verzeichnet (max. 2.252 Aufnahmen am Standort A in der 3. Mai-Dekade). An den übrigen Standorten war die Gesamtaktivität sehr viel geringer und erreichte zwei Aktivitätsspitzen Ende Mai sowie Anfang bzw. Ende September (max. 111 Aufnahmen am Standort C in der 1. September-Dekade).

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Biotopansprüche: Die Rauhautfledermaus tritt bevorzugt in Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil auf (Meschede et al. 2002). Als Jagdgebiete werden größtenteils Waldränder, Gewässerufer, Bachläufe und Feuchtgebiete in Wäldern genutzt. Jagende Tiere können vor allem zur Zugzeit auch in Siedlungen angetroffen werden (Dietz et al. 2007). Als Sommerquartiere werden Spaltenverstecke an und in Bäumen bevorzugt, die meist im Wald oder an Waldrändern in Gewässernähe liegen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Rauhautfledermaus wurde während der ersten Begehung am 19.05. und am 02.09. mit 8 bzw. 9 Kontakten festgestellt. Darüber hinaus wurden an den beiden weiteren Terminen im August und September jeweils Einzelnachweise der Art verzeichnet. Auch bei der Rauhautfledermaus lag der räumliche Schwerpunkt der Aktivität im Nordwesten des UG. Im Rahmen der Transektkartierung wurden vier Balzquartiere in Jagdkanzeln im Umfeld der Gewässer im Westen des UGs nachgewiesen.

Die Rauhautfledermaus wurde auf allen Dauererfassungsgeräten über den gesamten Zeitraum erfasst. Am Standort A wurde ähnlich wie für die Zwergfledermaus im Zeitraum Mitte April bis Mitte Juni eine sehr hohe Aktivität der Art verzeichnet (max. 2.736 Aufnahmen am Standort A in der 3. Mai-Dekade). An den übrigen Standorten war die Gesamtaktivität im Vergleich zu Standort A sehr viel geringer und erreichte zwei Aktivitätsspitzen Ende April sowie Anfang bzw. Ende September (max. 64 Aufnahmen am Standort B in der 3. September-Dekade) die ein Frühjahrs- und Herbstzuggeschehen anzeigen.

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Biotopansprüche: Die Habitatnutzung der Mückenfledermaus ist sehr divers und reicht von Siedlungsbereichen und Gärten über Wälder und Hecken bis hin zu Teichen. Im Gegensatz zur Zwergfledermaus liegt ein Schwerpunkt der Art offenbar im Bereich von Auwäldern und Niederungen (Dietz et al. 2007). Die Entfernung zwischen den Quartieren und den Jagdhabitaten überschreitet in der Regel ein bis zwei Kilometer nicht. Das Wanderungsverhalten der Art scheint nicht besonders ausgeprägt zu sein, so dass vor allem von kleinräumigen Wanderungen auszugehen ist. Hierzu liegen jedoch kaum Erkenntnisse vor.

Die Sommerquartiere der Mückenfledermaus liegen meist in oder an Häusern, aber auch in Kästen, sowie gelegentlich in Spalten von Bäumen. Die Tiere wechseln innerhalb der Saison oftmals die Quartiere, so dass eine Ausstattung des Gebietes mit geeigneten Quartierstandorten vorhanden sein muss. Als Winterquartiere werden ähnliche Strukturen,

aber auch Keller, Höhlen und Felsspalten von einzelnen bis wenigen Tieren gemeinsam genutzt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Mückenfledermaus wurde während der Begehungen nicht festgestellt.

Auf den Dauererfassungsgeräten A, B, C und E wurde die Art über den gesamten Zeitraum mit Einzelnachweisen erfasst.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Biotopansprüche: Die Wasserfledermaus ist auf Gewässer als Jagdgebiete angewiesen, die eine reiche Insektenfauna und Bereiche ohne Wellenschlag aufweisen. Einzelne Tiere können aber auch in Wäldern, Parks oder Streuobstwiesen jagen (Dietz et al. 2007). Die Wochenstuben befinden sich überwiegend in Baumhöhlen, daneben auch in Nistkästen oder in Gebäudespalten. Von dort fliegen die Tiere zu ihren bis zu 8 km weit entfernten Jagdgebieten entlang von ausgeprägten Flugstraßen (Meschede et al. 2002). Außerhalb der Gewässer fliegt die Art gewöhnlich nahe an der Vegetation, so dass sie insbesondere während ihrer Transferflüge auf lineare Vegetationselemente als Leitstrukturen angewiesen ist.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Wasserfledermaus wurde an zwei Terminen mit je einem Kontakt im Westen des UG nachgewiesen. Darüber hinaus wurden zwei unbestimmte *Myotis*-Kontakte erfasst, die ebenfalls der Art zuzuordnen sein könnten. Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen.

Die Wasserfledermaus wurde am Standort der Dauererfassung A bereits ab Ende März bis zur ersten Juni-Dekade mit einer erheblichen Aktivität nachgewiesen (51-229 Aufnahmen/Dekade). Ab der zweiten Juni-Dekade nahm die Aktivität deutlich ab und die Art wurde bis zur ersten September-Dekade durchgehend mit 5-12 Nachweisen/Dekade aufgezeichnet. Von Mitte September bis zum Ende der Erfassung wurden nur noch Einzelnachweise verzeichnet.

An den Standorten der Dauererfassungsgeräte B, C, D und E wurde die Wasserfledermaus ebenfalls über den gesamten Zeitraum jedoch nicht mit so hoher Kontinuität und mit sehr viel geringeren Aufnahmezahlen erfasst (max. 10 Aufnahmen/Dekade).

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Biotopansprüche: Die Teichfledermaus zählt zu den mittelgroßen Fledermäusen. Sie bewohnt gewässerreiche Landschaften. Zu ihren bevorzugten Jagdgebieten zählen größere Binnengewässer wie Seen, breite Kanäle und Tieflandflüsse. Die Sommerquartiere werden bevorzugt in oder an Gebäuden bezogen. Die Jagdgebiete liegen regelmäßig 10 bis 15 km Luftlinie vom Quartier entfernt (Petersen et al. 2004). Wochenstubennachweise liegen in Deutschland vor allem für die nördlichen Bundesländer vor, wobei regelmäßige Sommervorkommen auch in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz beobachtet werden (Petersen et al. 2004).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Teichfledermaus wurde an zwei Terminen mit einem und zwei Kontakten im Westen sowie im zentralen Bereich des UG nachgewiesen.

Darüber hinaus wurden zwei unbestimmte *Myotis*-Kontakte erfasst, die ebenfalls der Art zuzuordnen sein könnten. Quartiere der Art wurden nicht nachgewiesen.

Die Teichfledermaus wurde wie die Wasserfledermaus am Standort der Dauererfassung A bereits ab Ende März bis zur dritten Juni-Dekade mit einer erheblichen Aktivität nachgewiesen (7-92 Aufnahmen/Dekade). Ab Anfang Juli nahm auch hier die Aktivität deutlich ab und die Art wurde bis zum Ende der Erfassung durchgehend mit Einzelkontakten (1-8 Nachweise/Dekade) aufgezeichnet. Eine Ausnahme stellt die zweite November-Dekade dar, in der 16 Aufnahmen verzeichnet wurden.

An den Standorten der Dauererfassungsgeräte B, C, D und E wurde die Teichfledermaus wie die Wasserfledermaus ebenfalls über den gesamten Zeitraum jedoch nicht mit so hoher Kontinuität und mit sehr viel geringeren Aufnahmezahlen erfasst (max. 8 Aufnahmen/Dekade).

Gr. /Kl. Bartfledermaus (*Myotis brandtii*/ *Myotis mystacinus*)

Biotopansprüche: Die Jagdgebiete der Großen und Kleinen Bartfledermaus liegen in Wäldern, Gärten, an Gewässern oder entlang von Hecken, Baumreihen und Waldrändern. Die Große Bartfledermaus wird zu den stärker an Waldhabitate gebundenen Arten gerechnet. Demgegenüber gilt die Kleine Bartfledermaus als sehr anpassungsfähig. Sie kommt sowohl in Wäldern als auch im Siedlungsbereich und der offenen Kulturlandschaft vor (Petersen et al. 2004). Die stärkere Bindung der Großen Bartfledermaus an Waldlebensräume ist jedoch bislang noch nicht abschließend geklärt (Meschede & Heller 2000). Aufgrund der strukturgebundenen Flugweise fungieren lineare Landschaftselemente für beide Arten als wichtige Leitlinien.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Große bzw. Kleine Bartfledermaus wurde während der Begehungen nicht festgestellt.

Die Bartfledermaus wurde am Standort der Dauererfassung A bis zur zweiten Oktober-Dekade in der überwiegenden Anzahl an Dekaden nachgewiesen und erreichte dabei Aufnahmezahlen von max. 11 Aufnahmen/Dekade. An den übrigen Standorten wurden zerstreut über den Untersuchungszeitraum Einzelkontakte (max. 5 Aufnahmen/Dekade) verzeichnet.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Biotopansprüche: Die Fransenfledermaus kommt in ganz Niedersachsen vor, ist jedoch im waldarmen Nordwesten seltener. Die Sommerquartiere befinden sich häufig in Baumhöhlen, aber auch in Kästen, sowie gelegentlich in und an Gebäuden. Die Quartiere werden sehr häufig über kurze Distanzen gewechselt, so dass eine entsprechende Habitatausstattung vorhanden sein muss. Die Winterquartiere liegen in unterirdischen Höhlen, auch Kellern, und werden meist von großen Individuenzahlen genutzt.

Jagdhabitate liegen meist in Wäldern, an Waldrändern, Hecken, Alleen oder über geschützten Gewässern mit hohem Strukturreichtum der Vegetation. Die Tiere fliegen langsam und wendig im Bereich zwischen Boden und Baumkronen, da ihre Beute in der Regel von der Vegetation abgesammelt wird. Teilweise jagen die Tiere aber auch im freien Luftraum, selten über offenen Wiesen. Die Distanz zwischen Quartier und Jagdhabitat ist meist recht gering, in der Regel weniger als ein Kilometer, maximal ca. 3 km.

Die Fransenfledermaus zieht meist nur über kurze Distanzen von bis zu 90 km zwischen Sommer- und Winterquartieren.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Fransenfledermaus wurde während der Begehungen nicht festgestellt.

Am Standort der Dauererfassung A und B wurde die Art durchgehend mit geringen Aufnahmezahlen verzeichnet. Die maximale Aufnahmezahl/Dekade betrug am Standort der Dauererfassung A sieben Aufnahmen in der 2. November-Dekade und am Standort der Dauererfassung B elf Aufnahmen in der 1. Oktober-Dekade. Am Standort C wurde die Art mit zwei Einzelnachweisen erfasst, an den Standorten D und E gelang kein Nachweis der Art.

Langohr (*Plecotus auritus*/*P. austriacus*)

Biotopansprüche: Die beiden Arten lassen sich bei der Erfassung selten trennen. Aufgrund der Verbreitungsgebiete dieser beiden Arten ist eher davon auszugehen, dass es sich bei den Langohr-Nachweisen um Braune Langohren handelt. Das Braune Langohr kommt vor allem in Wäldern vor und ist daher in waldarmen Niederungen seltener anzutreffen, tritt jedoch auch in Siedlungsbereichen auf. Sommerquartiere liegen vor allem in Baumhöhlen, aber auch Dachböden werden aufgesucht, wobei die Quartiere regelmäßig gewechselt werden. Die Art jagt bevorzugt in lichten Wäldern, an Waldrändern sowie in Parks und Gärten, seltener an Gebäuden. Die Flughöhe reicht vom Boden bis zu den Baumkronen, wobei die Tiere sehr dicht entlang von Strukturen fliegen. Die Jagdhabitats liegen dabei meist in unmittelbarer Nähe zu den Quartieren, häufig nur wenige 100 m entfernt, im Einzelfall jedoch auch weiter.

Die Langohren sind sehr ortstreu, so dass Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren nur über relativ kurze Distanzen (selten über 30 km) auftreten (Dietz et al. 2007).

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Das Langohr wurde während der Begehungen nicht festgestellt.

Das Langohr wurde am Standort der Dauererfassung A zwischen der dritten April-Dekade und der ersten Juni-Dekade und in der dritten Oktober-Dekade mit Aufnahmezahlen von 5-8 Aufnahmen/Dekade nachgewiesen. In den übrigen Dekaden wurden zwischen 0 und 3 Aufnahmen aufgezeichnet. An den Standorten B, C, D und E wurden lediglich wenige Einzelkontakte (max. in drei Dekaden, max. 3 Aufnahmen/Dekade) verzeichnet. Die einzige Ausnahme stellt die erste Oktober-Dekade dar, in der am Standort B einmalig 7 Aufnahmen verzeichnet wurden.

4 Bewertung

Für die Transektkartierung erfolgt eine Bewertung der Aktivität für die einzelnen Transektabschnitte. Grundsätzlich sind Quartiere in die Bewertung mit einzubeziehen.

Für die Dauererfassung werden die einzelnen Standorte nach der aufgezeichneten Aktivität bewertet.

Funktionsräume ergeben sich aus der Überlagerung der Bewertung der Transektabschnitte und der Ergebnisse der Dauererfassungsgeräte für einzelne oder mehrere Arten. Die Abgrenzung erfolgt unter Berücksichtigung der relevanten Strukturmerkmale.

Eine abschließende Einordnung der Ergebnisse gibt Hinweise zur Berücksichtigung der Belange von Fledermäusen im Zuge der Planung.

4.1 Bewertung der Ergebnisse der Transektkartierung

Die Bewertung der Transektbegehungen erfolgte nach dem in Kap. 2.5.1 festgelegten Verfahren zur Bewertung der Lebensräume für die Fledermausgemeinschaft auf Grundlage der Bewertung einzelner Transektabschnitte. Da die einzelnen Strecken sehr unterschiedlich oft begangen wurden, wurde die Transektbewertung nicht getrennt für die einzelnen Termine durchgeführt, sondern unter Berücksichtigung der Gesamtstrecke für sämtliche Kartiertermine.

Aktivitätsindex der Einzeltransekte

Aufgrund der hohen strukturellen Variabilität war es teilweise erforderlich sehr kurze Transektabschnitte (< 100 m Länge) abzugrenzen. In diesen Fällen ist eine Bewertung anhand der durchschnittlichen Kontaktzahlen nicht aussagekräftig, da die jeweilige Aufenthaltsdauer in diesen Abschnitten sehr kurz war. Wo es sinnvoll möglich war, wurden Transektabschnitte für die Bewertung zusammengefasst.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass mehrere Abschnitte nur stichprobenhaft (<50%) erfasst wurden, sodass auch hier die Gesamterfassungsdauer während der gesamten Kartierung zu kurz war um eine belastbare Aussage zur Aktivität treffen zu können.

Abschnitte mit geringer Beprobungshäufigkeit oder sehr kurzer Abschnittslänge sind daher in der folgenden Tabelle ausgegraut. Die Bewertung dieser Abschnitte wird hier der Vollständigkeit halber mit dargestellt, im Weiteren jedoch nicht gewichtet.

Die Aktivität wurde aufgrund der unterschiedlichen Transektlänge auf „Kontakte pro Stunde“ hochgerechnet, um die Vergleichbarkeit der bewerteten Transektabschnitte zu gewährleisten (Tab. 7).

Die Lage der Transektabschnitte mit den vorherrschenden Strukturen der Stopppunkte sowie der Dauererfassungsgeräte sind der Abb. 24 zu entnehmen.

Tab. 7: Hochgerechnete „Kontakte pro Stunde“ der Transektabschnitte.

Transekt	Geschwindigkeit [Km/h]*	Häufigkeit Begehung	Länge [km]	Anzahl Stopps	Anzahl Kontakte	Kontakte/ Stunde
1	2	> 75 %	0,7	3	5	2,39
2+18	2	> 75 %	0,7	2	11	6,03
3	2	< 50 %	0,22	2	0	0,00
4	2	> 75 %	0,21	2	6	9,60
5	2	> 75 %	0,67	2	24	11,97
6	10	> 75 %	1,58	3	13	13,74
7	2	50 – 75 %	0,61	5	8	6,52
8+9	2	< 50 %	0,22	1	1	6,56
10	10	> 75 %	0,65	2	1	2,57
11	10	> 75 %	0,45	2	17	75,45
12	2	> 75 %	0,63	3	6	3,81
13	2	< 50 %	0,11	0	0	0,00
14	2	< 50 %	0,61	3	1	3,26
15	2	< 50 %	0,48	2	0	0,00
16	2	< 50 %	0,23	0	3	13,04
17	10	> 75 %	0,33	2	3	18,30
19	2	< 50 %	0,23	2	0	0,00
20	10	50 – 75 %	0,71	5	8	37,51
21	10	50 – 75 %	0,33	3	4	30,65
22	10	50 – 75 %	0,53	2	1	4,73
23	10	50 – 75 %	0,35	3	2	14,21
24	10	50 – 75 %	0,45	2	6	33,04

* Begehung zu Fuß: 2 km/h, Befahrung mit dem PKW: 10 km/h

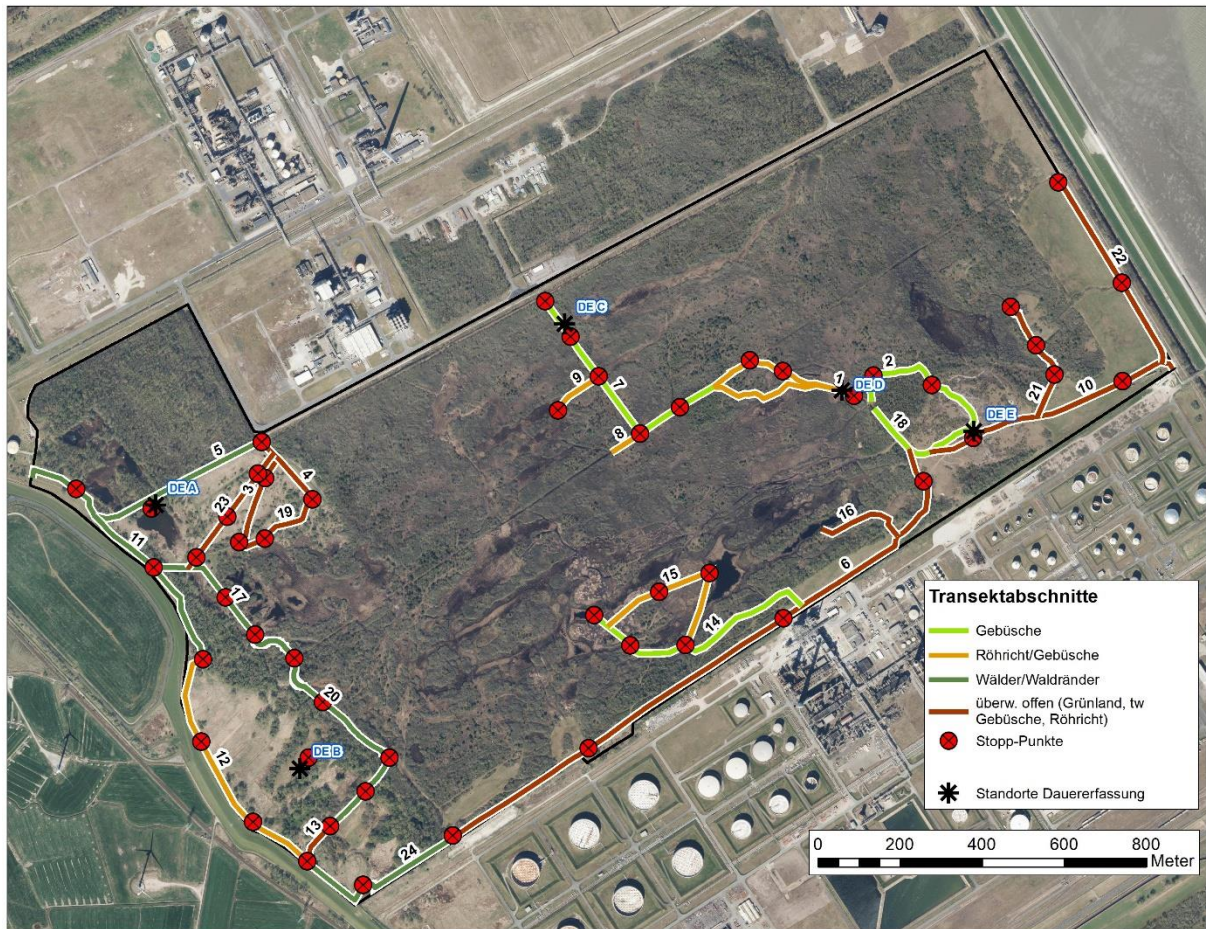


Abb. 24: Transektabschnitte nach den vorherrschenden Strukturen mit Nummerierung

In der folgenden Tabelle werden die einzelnen Transektabschnitte nach den jeweils charakteristischen Strukturen für eine strukturbezogene Gesamtbewertung zusammengeführt. Auch hier sind Abschnitte mit geringer Beprobungshäufigkeit oder sehr kurzer Abschnittslänge ausgegraut. Vor allem bei den Abschnitten 3, 13 und 19 zeigt sich deutlich, dass diese angrenzend an Transektabschnitte mit überwiegend hohen Aktivitäten liegen und die deutlich abweichende Bewertung auf Grundlage der geringen Stichprobenzahl und/oder des kurzen Streckenabschnittes zu einer Fehleinschätzung führt.

Tab. 8: Bewertung der Transektabschnitte nach den charakteristischen Strukturen im UG

Transekt	Struktur	Kontakte/ Stunde	Häufigkeit	Bedeutung Funktionsraum
1	Röhricht (Gebüsche)	2,39	> 75 %	Gering
12		3,81	> 75 %	Gering
8+9		6,56	< 50 %	Mittel
15		0,00	< 50 %	Sehr Gering
2+18	Gebüsche	6,03	> 75 %	Mittel
7		6,52	50 – 75 %	Mittel
14		3,26	< 50 %	Mittel
4	Überwiegend offen (Grünland, teilweise mit Gebüsche, Röhricht)	9,60	> 75 %	Mittel
6		13,74	> 75 %	Hoch
10		2,57	> 75 %	Gering
21		30,65	50 – 75 %	Sehr hoch
22		4,73	50 – 75 %	Gering
23		14,21	50 – 75 %	Hoch
3		0,00	< 50 %	Sehr Gering
13		0,00	< 50 %	Sehr Gering
16		13,04	< 50 %	Hoch
19		0,00	< 50 %	Sehr Gering
5	Wälder/Waldränder (teilweise mit Gewässern)	11,97	> 75 %	Hoch
11		75,45	> 75 %	Sehr hoch
17		18,30	> 75 %	Hoch
20		37,51	50 – 75 %	Sehr hoch
24		33,04	50 – 75 %	Sehr hoch

Bei der Gesamtbewertung bezogen auf die vorherrschenden Strukturen fällt auf, dass die Aktivitätsverteilung über das UG deutliche Unterschiede aufweist. Während im Bereich der Röhrichte und Gebüsche fast durchgängig geringe Werte erreicht wurden, ergeben sich für die Transekte im Bereich der Wälder und Waldränder und den Gewässern im Nordwesten des UG hohe und sehr hohe Wertigkeiten.

Die Transektabschnitte in den überwiegend offenen Bereichen, die teilweise von Gebüschen oder Röhrichten durchsetzt sind, liegen von den Aktivitätswerten teilweise im geringen und mittleren und teilweise im hohen bis sehr hohen Bereich und nehmen damit eine Mittelstellung ein. Durch den hohen Anteil von Randstrukturen, die von den überwiegend strukturgebunden jagenden Pipistrellus-Arten stärker genutzt wurden, ergeben sich für die waldartigen Bestände und die Übergangsbereiche von verbuschten Flächen und Offenland meist hohe bis sehr hohe Bewertungen

Die Bewertung der einzelnen Transektabschnitte im UG ist auch in der Abb. 26 auf S. 63 dargestellt.

4.2 Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung

Die folgende Tabelle stellt eine Übersicht der fünf Dauererfassungsstandorte mit Erfassungsnächten, Ausfallzeiten, Anzahl an Rufkontakten und 1-Minuten-Intervallen sowie Anzahl der Nächte mit Fledermausaktivität dar.

Tab. 9: Übersicht Erfassungsnächte und erfasste Aktivität an den fünf Dauererfassungsstandorten

Standort	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
Anzahl Erfassungsnächte zwischen 01.04 und 15.11 (ohne Ausfallzeiten)	228	221	223	224	223
Anzahl Erfassungsnächte zwischen 17.03 und 17.11 (ohne Ausfallzeiten)	239	232	238	239	233
Rufkontakte gesamt	154.451	8.909	4.137	1.291	1.052
Mittelwert Rufkontakte/Nacht	646,24	38,40	17,38	5,40	4,52
1-Minuten-Intervalle gesamt	43.170	4.509	2.084	849	773
1-Minuten-Intervalle/Nacht	180,63	19,44	8,76	3,55	3,32
Nächte mit Aktivität	235	220	157	147	143

Standortbezogene Gesamtbewertung

Die folgende Tabelle (Tab. 10) stellt für alle Standorte dekadewise dar, wie häufig geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Flugaktivitäten unter Berücksichtigung aller Arten verzeichnet wurden. Die Einstufung erfolgte anhand der Schwellenwerte von Dürr (vgl. Kap. 2.5.2) als geringe, mittlere, hohe oder sehr hohe Flugaktivität.

Dabei sticht deutlich der Standort A mit einem sehr hohen Anteil an Nächten mit hoher und sehr hoher Flugaktivität (150 von 239 Nächten) nahezu über den gesamten Erfassungszeitraum hervor. Weiterhin wurden 37 Nächte mit mittleren Flugaktivitäten und nur 52 Nächte mit geringer Aktivität bewertet.

Am Standort B wurden im Zeitraum Mai bis August regelmäßig hohe Flugaktivitäten verzeichnet (51 von 240 Nächten), jedoch nur einmal eine sehr hohe Aktivität. Etwa in der Hälfte der erfassten Nächte wurde eine geringe Flugaktivität verzeichnet und in ca. einem Viertel der Nächte mittlere Aktivitäten.

Am Standort C wurden im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte Juli sowie Ende August bis Mitte September immer wieder einzelne Nächte mit hohen Flugaktivitäten verzeichnet (19 von 214 Nächten). Etwa in der 70% der erfassten Nächte wurde jedoch eine geringe Flugaktivität verzeichnet und in ca. 20% der Nächte mittlere Aktivitäten.

Das Frühjahrszuggeschehen schlägt sich vor allem an den Standorten A und B, in geringerem Maße aber auch am Standort C mit einer erhöhten Anzahl an Nächten mit hohen und sehr hohen Flugaktivitäten deutlich nieder.

Die Standorte D und E liegen von der Bewertung der Flugaktivität jeweils recht nah beieinander. In einem Großteil der Nächte (218 bzw. 219 Nächte von 234 bzw. 230 Nächten gesamt) wurden nur geringe Flugaktivitäten aufgezeichnet. Mittlere Aktivitäten wurden vereinzelt während der Zugzeiten im April/Mai und August/September nachgewiesen. In diesen Zeiträumen wurden am Standort E auch zweimal hohe Aktivitäten erreicht.

Tab. 10: Bewertung der Ergebnisse aus den stationären Dauererfassungen auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität.

Standort	Monat	Dekade	DE A				DE B				DE C				DE D				DE E			
			gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch	gering	mittel	hoch	sehr hoch
	März	3	4	3	2		9				9				9				8			
	April	1	1	4	1	4	9	1			10				8				10			
		2	1	1	5	3	9	1			10				9				9	1		
		3			1	9	8	1	1		9	1			9	1			9			
	Mai	1				10	6	3	1		10				8				7	1		
		2			1	8	3	4	3		6	1	3		7	3			7	3		
		3				11			10	1	2	7	2		8	3			5		1	
	Juni	1				10		4	6		2	7	1		9	1			9			
		2		1	3	6	2	7	1		1	1	5		10				10			
		3			7	3	1	2	7						10				10			
	Juli	1		2	7	1	6	2	2						10				10			
		2			8	2	2	7	1		1	3	3		10				10			
		3			11		1	5	5		8	2	1		10				11			
	Aug.	1			7	3		5	5		8	2			10				10			
		2		2	6	2		6	4		6	4			6	4			7	3		
		3		7	4		3	5	3		7	3	1		10	1			11			
	Sept.	1		4	6		5	5			4	4	2		9	1			9	1		
		2		4	6		8	2			6	3	1		9	1			10			
		3	2	5	3		6	2	2		8	2			9	1			9		1	
	Okt.	1	9	1			9	1			10				10				10			
		2	9	1			10				9	1			10				10			
		3	10	1			11				11				11				11			
	Nov.	1	9	1			9	1			10				10				10			
		2	7				7				7				7				7			
	Σ		52	37	78	72	124	64	51	1	154	41	19	0	218	16	0	0	219	9	2	0

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, > 100 Kontakte / Nacht

Eine Darstellung der nächtlichen Flugaktivitäten mit Bewertung für die einzelnen Nächte ist im Anhang (s. Anh. 6) enthalten.

Artbezogene Bewertung

In den folgenden Tabellen (Tab. 11 bis Tab. 15, S. 54 - 58) wurde die Aktivität der einzelnen Arten unter Berücksichtigung der Kontinuität dekadenweise bewertet. Unter der Annahme, dass in den Nächten ohne Aktivität eine ungünstige Witterung vorherrschte, wurden diese nicht berücksichtigt um die gemittelten Aktivitätswerte nicht herabzusetzen. Für die Bewertung wurde daher die Summe der besetzten 1-Minuten-Intervalle durch die Anzahl der Nächte mit Aktivität geteilt und so eine mittlere Aktivität/Nacht je Dekade ermittelt. Diese wurde anhand der Schwellenwerte von Dürr (vgl. Kap. 2.5.2) als geringe, mittlere, hohe oder sehr hohe Flugaktivität bewertet. Zusätzlich wurden die Dekaden mit hoher und sehr hoher Kontinuität markiert, da eine geringe oder mittlere Aktivität mit einer hohen Kontinuität eine konstante Aktivität innerhalb der Dekade kennzeichnet.

Eine detaillierte Darstellung der nächtlichen Aktivitäten für die einzelnen Artengruppen ist den Tabellen im Anhang (Anh. 1 bis Anh. 5) zu entnehmen.

Standort Dauererfassung A

Die beiden Abendsegler-Arten wiesen jeweils keine hohen Aktivitätswerte auf, zeigten jedoch über mehrere Dekaden hinweg hohe und sehr hohe Kontinuität (vgl. Tab. 11). In der 3. Mai-Dekade, die mit der höchsten Aktivität für die Gattung *Nyctalus* heraussticht, erreicht der Kleinabendsegler einen mittleren Aktivitätswert. Die Breitflügelfledermaus wurde Mitte Juni bis Mitte August mit mittleren und einmal mit einem hohen Aktivitätswert eingestuft und wurde von Ende Mai bis Ende August mit hoher bis sehr hoher Kontinuität verzeichnet. Die Wasserfledermaus wurde von Ende März bis Mitte Mai mit mittleren Aktivitätswerten und gleichzeitig sehr hoher Kontinuität bewertet. Auch die Teichfledermaus wies eine hohe und sehr hohe Kontinuität im Zeitraum April bis Juni auf. Die am Standort A dominierenden Arten Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus wiesen von Anfang April bis Mitte Juni bzw. die Rauhautfledermaus bis Anfang August hohe und sehr hohe Aktivitätswerte auf. Dabei wurde auch eine erhebliche Anzahl von Sozialrufen der beiden Arten v.a. im Frühjahr und Balzaktivität der Rauhautfledermaus im Herbst erfasst. In den übrigen Dekaden wiesen beide Arten immer wieder mittlere Aktivitätswerte und nahezu durchgehend eine sehr hohe Kontinuität auf.

Standort Dauererfassung B

Am Standort B erreichte der Kleinabendsegler als einzige Art einen hohen Aktivitätswert in der 3. Mai-Dekade und in den Monaten Juni und Juli in vier weiteren Dekaden mittlere Aktivitätswerte (vgl. Tab. 12). Von Mai bis August wurde der Kleinabendsegler durchgehend mit hoher und sehr hoher Kontinuität nachgewiesen. Auch der Große Abendsegler wurde zwischen Anfang Mai und Mitte Juli mit hoher Kontinuität erfasst, erreichte jedoch keine mittleren oder hohen Aktivitätswerte.

Die Breitflügelfledermaus wurde zwischen Mitte Mai und Ende August mit hoher bis sehr hoher Kontinuität erfasst, erreichte dabei jedoch nur einmal einen mittleren Aktivitätswert.

Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus wiesen von Anfang April bis Ende Oktober nahezu durchgehend eine hohe bis sehr hohe Kontinuität auf, die nächtlichen Aktivitätswerte blieben jedoch im geringen Bereich. Auch an diesem Standort wurden hohe Anzahlen an Sozial- und Balzlauten erfasst.

Standort Dauererfassung C

Für den Standort C besteht eine Datenlücke zwischen Mitte Juni und der Mitte Juli. Für diesen Zeitraum können keine Aussagen getroffen werden.

Am Standort C wurden der Kleinabendsegler und der Große Abendsegler zwischen April und September regelmäßig mit geringen Nachweiszahlen festgestellt. Die Aufnahmezahlen lagen durchgehend im geringen Bereich und es wurde nur in der dritten Mai-Dekade einmalig eine hohe Kontinuität für den Großabendsegler festgestellt (vgl. Tab. 13).

Die Breitflügelfledermaus wurde zwischen Mitte Mai und Mitte August je dreimal mit mittleren und hohen Aktivitätswerten eingestuft und wurde von in diesem Zeitraum überwiegend mit hoher bis sehr hoher Kontinuität verzeichnet.

Die Zwergfledermaus wies von Mitte Mai bis Ende September nahezu durchgehend eine hohe bis sehr hohe Kontinuität auf, die nächtlichen Aktivitätswerte stiegen nur Mitte Mai sowie in den ersten beiden September-Dekaden und in der 2. Oktober-Dekade auf mittlere Bedeutung.

Die Rauhautfledermaus wurde von der dritten April-Dekade bis zur ersten Juni-Dekade und zwischen der 3. August-Dekade und der 1. Oktober-Dekade mit einer hohen bis sehr hohen Kontinuität erfasst, die nächtlichen Aktivitätswerte stiegen nur in der 3. September-Dekade auf mittlere Bedeutung.

Standort Dauererfassung D

Am Standort D wurde mit Ausnahme der vereinzelt an den übrigen Standorten nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus und Mückenfledermaus das gesamte Artenspektrum nachgewiesen, es wurde jedoch für keine der festgestellten Arten mittlere oder hohe Aktivitätswerte nachgewiesen.

Die Breitflügelfledermaus wurde zwischen Juni und August in drei Dekaden mit hoher bis sehr hoher Kontinuität erfasst (vgl. Tab. 14). Die Wasserfledermaus wies in 2 Augustdekaden eine hohe Kontinuität auf. Die beiden Abendsegler-Arten wurden im Mai/Juni sowie im August mit hoher und sehr hoher Kontinuität aufgezeichnet. Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus wiesen im April (Rauhautfledermaus) und Mai sowie von August bis September bzw. Oktober (Rauhautfledermaus) eine hohe bis sehr hohe Kontinuität auf.

Standort Dauererfassung E

Am Standort E wurde wie am Standort D mit Ausnahme der vereinzelt an den übrigen Standorten nachgewiesenen Arten Fransenfledermaus und Mückenfledermaus das gesamte Artenspektrum nachgewiesen, es wurde jedoch für keine der festgestellten Arten mittlere oder hohe Aktivitätswerte nachgewiesen.

Die Breitflügelfledermaus wurde im August in zwei Dekaden mit hoher Kontinuität erfasst (vgl. Tab. 15). Die Teichfledermaus wies in 2 Julidekade eine hohe Kontinuität auf. Die beiden Abendsegler-Arten wurden im Mai/Juni sowie im August vereinzelt mit hoher und sehr hoher Kontinuität aufgezeichnet. Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus wiesen im Mai sowie von August bis September bzw. Oktober (Rauhautfledermaus) eine hohe bis sehr hohe Kontinuität auf.

Tab. 11: Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung A anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.

Monat	April				Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Dekade	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
Sessions	9	10	10	10	10	9	11	11	10	10	10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	7
Eser	0	2,67	1,25	3,00	1,00	0,90	8,64	8,14	15,00	17,89	8,17	9,40	11,40	48,60	21,80	3,16	1,75	1,00	4,50	1,00	1,00	0	0	0
Mbart	2,10	1,00	0	1,00	1,00	0	0	1,00	0	0	1,00	0	3,03	2,20	1,00	1,65	1,33	0	0	1,33	1,00	0	0	0
Mdas	3,90	5,78	8,25	9,20	4,25	1,93	2,51	1,75	2,33	2,38	1,50	1,50	1,65	1,00	1,00	2,20	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,76	2,67	1,75
Mdau	17,49	14,80	6,00	4,10	17,63	29,44	10,34	5,67	2,40	1,38	1,60	1,80	1,47	1,50	1,40	2,42	1,25	0	0	1,00	0	1,10	1,50	0,70
Mkm	0	1,33	1,00	0	0	0	0	0	1,00	0	0	2,00	1,10	1,00	1,50	1,10	1,33	1,00	0	0	0	0	0	0,70
Mnat	1,35	0	1,00	1,33	1,00	1,80	1,10	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,38	2,00	1,23
Myotis	0	2,86	2,25	2,33	1,33	0	1,10	0	1,00	1,00	0	1,00	1,10	2,00	1,88	1,54	1,00	1,00	1,00	1,00	1,60	2,48	4,00	1,87
Nlei	0	0	1,00	1,50	6,33	10,80	16,40	4,89	7,22	7,57	2,25	2,50	0	0	6,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nnoc	0	2,33	1,00	2,00	4,50	2,34	6,23	3,63	3,75	3,57	4,67	1,00	1,65	3,20	4,00	2,06	1,60	1,50	1,50	2,00	1,33	1,10	1,00	0
Nycmi	0	2,00	0	0	0	0,90	0	1,00	1,00	0	0	1,00	1,93	1,00	0	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0
Nyctaloid	0	0	1,00	0	0	0	1,65	1,33	2,00	0	2,00	3,00	2,20	0	0	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0
Phoch	0	0	0	0	21,83	7,20	4,58	3,71	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	0	26,00	1,50	0	83,14	47,85	140,31	100,56	27,67	1,00	0	1,00	1,10	1,67	2,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus	0	1,00	0	3,00	1,00	2,40	2,20	1,50	0	1,00	1,00	0	0	1,00	1,50	0	1,00	1,00	1,00	0	1,00	1,38	2,00	0
Pmid	0	0	16,00	1,25	198,14	114,74	218,80	193,00	118,50	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pnat	1,50	73,20	64,25	196,40	201,00	138,00	273,60	218,30	105,30	48,30	50,80	54,50	41,10	34,30	22,40	26,30	23,10	25,30	21,00	5,67	3,57	2,57	1,67	0
Ppip	0,90	46,14	57,63	137,20	195,20	143,90	225,20	151,90	34,50	15,00	5,22	15,70	10,20	13,00	8,33	5,50	5,80	5,60	4,17	1,50	2,60	1,10	1,00	0,93
Ppyg	0	0	1,00	0	0	1,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptief	0	0	1,00	0	25,43	20,48	25,79	20,75	5,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spec.	0	1,00	3,50	2,00	118,25	73,43	97,35	79,50	90,00	0	0	1,00	1,10	0	0	0	0	0	0	1,00	0	1,10	1,00	0

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, im Mittel 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, im Mittel 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, im Mittel > 100 Kontakte / Nacht

hohe Kontinuität / Dekade (75% – 100%); ### Mittlere Kontinuität / Dekade (50% – 75%)

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Tab. 12: Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung B anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.

Monat	März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Dekade	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
Sessions	9	10	10	9	10	10	11	10	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	7		
Eser	0	0	1,00	0,90	0	1,00	4,84	2,80	5,11	10,33	13,71	7,25	10,50	7,00	7,00	4,54	1,33	1,00	2,75	1,00	1,00	2,20	1,00	0		
Mbart	0	0	0	0	0	1,00	1,10	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	1,10	0	0		
Mdas	1,20	2,00	0	0,90	0	1,00	1,10	0	0	0	1,00	1,50	1,83	0	1,33	1,28	1,00	1,00	1,25	1,50	1,00	1,10	1,00	2,10		
Mdau	0,90	2,00	0	0,90	0	1,00	0	0	0	0	1,00	1,00	2,20	1,00	1,33	1,10	0	2,00	1,00	1,00	0	0	1,00	0,70		
Mnat	0	4,00	1,33	0	0	0	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00	1,10	1,33	2,00	1,41	1,67	1,00	1,00	1,57	1,20	1,54	1,33	1,63		
Myotis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1,10	0	0	0	0	1,00	0	0	1,10	2,00	0			
Nlei	0	3,00	0	4,50	4,40	10,13	49,00	25,56	12,60	21,60	5,56	5,33	12,60	7,60	6,44	6,80	2,20	1,67	1,50	2,00	1,00	0	0	0		
Nnoc	0	2,00	0	0,90	2,00	2,00	5,90	2,50	2,56	4,13	4,17	1,86	3,58	2,00	2,57	2,48	1,25	0	1,00	0	1,00	0	0	0		
Nyc	0	0	0	0	0	0	1,65	0	0	1,00	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nycmi	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Nyctaloid	0	0	0	0,90	1,50	1,00	6,74	1,50	1,00	1,60	6,50	1,43	3,30	2,00	1,67	1,10	0	0	0	0	1,00	0	0	0		
Pipistrelloid	0	0	0	3,15	3,00	6,00	4,84	4,00	0	0	0	2,33	2,20	9,20	8,56	2,20	3,38	2,13	1,80	0	0	0	0	0		
Plecotus	0	0	1,00	0	0	0	1,10	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1,10	1,00	0	2,00	1,40	0	0	1,00	0		
Pmid	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0		
Pnat	0	4,50	2,33	7,84	4,13	7,43	8,80	5,10	2,43	2,90	1,57	1,71	3,63	2,90	1,71	3,06	4,70	5,00	6,40	3,75	2,00	1,28	2,50	0		
Ppip	0,90	2,00	3,33	4,32	4,29	4,50	5,80	4,89	2,00	2,56	1,86	2,89	6,10	4,44	4,20	5,01	3,22	1,33	7,67	1,33	1,00	2,57	3,83	1,17		
Ppyg	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	1,00	0	0	1,00	1,00	0	0	0	0	0		

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, im Mittel 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, im Mittel 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, im Mittel > 100 Kontakte / Nacht

hohe Kontinuität / Dekade (75% – 100%); ### Mittlere Kontinuität / Dekade (50% – 75%)

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Tab. 13: Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung C anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.

Monat	März		April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			Nove
Dekade	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Sessions	4	9	10	10	10	10	11	11	10	7			8	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10
Eser	0	0	0	0	0	0	15,75	8,69	12,00	34,50	-	-	30,14	11,44	12,10	37,00	2,00	1,00	0	0	0	0	0	0
Mbart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdas	0	0	0	1,00	0	1,00	1,33	1,65	1,00	0,93	-	-	0,60	1,00	4,40	2,67	0	0	0	0	0	1,00	0	0
Mdau	0	0	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	0	0	-	-	0,33	2,00	1,10	0,50	1,50	0	0	0	0	0	0	0
Mnat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nlei	0	0	0	1,00	0	0	1,67	3,30	2,25	2,33	-	-	1,33	1,00	0,66	0	2,50	0	2,00	0	1,10	0	0	0
Nnoc	0	0	0	0	1,00	2,00	1,50	2,57	1,00	1,40	-	-	2,00	2,00	1,10	4,00	3,00	2,00	0	0	0	0	0	0
Nycmi	0	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	0	0	1,10	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,70	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,10	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pmid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pnat	0	0	3,00	4,50	4,57	2,83	2,29	3,06	2,60	0,70	-	-	0,50	0,67	0,63	0,44	2,40	5,44	6,71	12,33	4,77	1,67	2,10	0
Ppip	0	0	0	0	0	1,00	12,33	10,20	6,13	0,70	-	-	0,11	1,44	2,42	2,60	9,29	18,50	16,67	9,67	0,83	27,00	0	0
Ppyg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ptief	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, im Mittel 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, im Mittel 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, im Mittel > 100 Kontakte / Nacht

hohe Kontinuität / Dekade (75% – 100%); ##### Mittlere Kontinuität / Dekade (50% – 75%)

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Tab. 14: Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung D anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.

Monat	März		April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Dekade	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
Sessions	4	9	8	9	10	10	11	11	10	10	10	10	11	11	10	11	11	10	10	10	10	10	11	10	7
Eser	0	0	0	0	1,00	0	0	1,83	2,00	2,75	2,57	3,00	3,00	2,42	1,63	4,29	1,10	1,00	0	0	1,00	0	0	1,00	0
Mbart	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1,00	1,10	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdas	0	0	0	0	1,00	0	0	1,10	1,00	0	1,00	1,00	1,00	1,10	1,25	1,33	1,10	1,00	1,00	0	1,00	1,00	0	1,00	0
Mdau	0	0	0,80	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,10	1,00	1,67	1,10	0	1,33	1,00	0	0	0	0	0
Nlei	0	0	0	0	0	0,80	10,50	5,50	4,60	1,67	1,00	2,67	1,00	1,93	1,33	2,63	2,64	3,00	1,00	1,00	0	1,00	0	0	0
Nnoc	0	0	0	0	1,00	1,20	2,33	1,73	2,00	1,00	1,33	0	1,00	3,30	1,00	1,40	1,65	1,00	1,33	1,00	0	0	0	0	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1,00	0	1,00	0	0	1,00	0	1,10	1,00	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0
Pnat	0	0	1,07	0,90	6,63	3,20	5,60	1,89	1,33	0	0	1,00	1,00	1,10	1,25	1,29	2,36	3,78	2,80	5,11	3,17	1,80	0	1,00	0
Ppip	0	0	0,80	0	1,00	1,60	3,75	3,46	1,00	2,00	1,00	1,00	1,33	1,10	1,86	1,71	2,02	1,75	1,33	2,50	0	1,00	1,10	0	0

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; Gelb: Mittlere Aktivität, im Mittel 11 - 30 Kontakte / Nacht; Orange: Hohe Aktivität, im Mittel 31 - 100 Kontakte / Nacht; Rot: Sehr hohe Aktivität, im Mittel > 100 Kontakte / Nacht

hohe Kontinuität / Dekade (75% – 100%); ## Mittlere Kontinuität / Dekade (50% – 75%)

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

Tab. 15: Bewertung der artbezogenen Aktivität je Dekade am Standort der Dauererfassung E anhand der mittleren nächtlichen Aktivität.

Monat	März			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November	
Dekade	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2
Sessions	8	10	10	9	8	10	6	10	10	10	10	11	11	10	10	11	10	10	10	10	10	11	10	7		
Eser	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,47	1,67	3,29	1,54	1,00	0	1,50	0	0	0	0	0	0	0
Mbart	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	1,00	1,50	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Mdas	0	0	0	0	0	0	0,90	0,90	1,00	1,33	1,00	1,20	1,10	1,00	1,33	2,20	1,00	1,00	0	0	1,00	0	0	0	0	0
Mdau	0	0	0	0	0	0	0	0,90	0	0	0	0	0	1,50	1,25	1,10	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0
Nlei	0	0	0	0	0	2,00	5,10	2,25	2,50	2,60	2,00	1,00	1,65	1,60	3,00	1,47	1,00	1,67	9,50	1,00	0	0	0	0	0	0
Nnoc	0	0	0	0	0	1,00	2,55	0	1,00	1,20	1,00	0	1,10	1,00	1,86	0	1,00	2,00	2,00	0	0	0	0	0	0	0
Nyctaloid	0	0	0	0	0	1,00	0,60	0	0	0	1,00	0	0	0	3,00	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0
Pipistrelloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plecotus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0
Pnat	0	0	0	0	0	4,50	2,88	2,70	1,00	1,00	0	1,00	1,10	1,50	1,57	2,51	4,33	2,40	6,13	3,33	1,00	2,20	1,50	0	0	0
Ppip	0	0	0	0	0	2,00	3,15	1,58	1,00	1,40	0	1,50	1,10	2,00	1,57	1,47	1,25	1,83	3,00	0	1,00	0	0	0	0	0
Ppyg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spec.	0	1,25	5,00	5,27	3,80	8,75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; **Gelb**: Mittlere Aktivität, im Mittel 11 - 30 Kontakte / Nacht; **Orange**: Hohe Aktivität, im Mittel 31 - 100 Kontakte / Nacht; **Rot**: Sehr hohe Aktivität, im Mittel > 100 Kontakte / Nacht

hohe Kontinuität / Dekade (75% – 100%); **###** Mittlere Kontinuität / Dekade (50% – 75%)

(zu den Artkürzel vgl. Abb. 4)

4.3 Ermittlung von Funktionsräumen

Anhand der erfassten Daten aus der Transektkartierung und der Dauererfassung können Aussagen über die Fledermausaktivität in Bezug auf die räumliche Verteilung und auf die charakteristischen Strukturen im Untersuchungsgebiet getroffen werden. Für die Ableitung von Funktionsräumen werden die Bewertung der Dauererfassungsdaten und der Transektkartierung anhand der charakteristischen Strukturen im Untersuchungsgebiet zusammengeführt (vgl. Tab. 16). Die abgeleiteten Funktionsräume F 1 bis F 5 sind in der Abb. 25 dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

Tab. 16: Bewertung der charakteristischen Strukturen im UG nach den Ergebnissen der Dauererfassung sowie der Transektbegehungen

Strukturen im UG	Transekte	Standorte DE	Bewertung Transekt	Bewertung DE
Röhricht	1, 8+9, 12, 15	D	Mittel	Gering - Mittel
Gebüsche	2+18, 7, 14	C	Mittel	Mittel - Hoch
überwiegend offen	3,4,6,10,13,16, 19,21,22,23	E	Gering –Hoch	Gering - Mittel
Gewässer/Waldränder	5,11,17	A	Hoch – Sehr hoch	Sehr hoch
Offen/Waldränder	20, 24	B	Sehr hoch	Hoch



Abb. 25: Darstellung der bewerteten Funktionsräume F 1 bis F 5

F1 Jagdgebieten-Komplex sehr hoher Bedeutung (Pipistrellus, Myotis, Nyctaloid) – Bereich der Gewässer im Westen des UG

Aufgrund der extrem hohen Jagdaktivität der Arten Zwerg- und Rauhaufledermaus in den Monaten April bis Juni/Juli und der mittleren Aktivität der Rauhaufledermaus im August und September ergibt sich hier ein Funktionsraum sehr hoher Bedeutung für die beiden Arten.

Aufgrund der andauernden mittleren bis hohen Jagdaktivität im Zeitraum Mitte Juni bis Mitte August für die Breitflügelfledermaus und der andauernden mittleren Jagdaktivität Ende März bis Mitte Mai für die Wasserfledermaus ergibt sich hier ein Funktionsraum mittlerer Bedeutung.

Auch die Teichfledermaus wurde von April bis Anfang Juni durchgehend mit einer hohen Kontinuität aufgezeichnet. Die Aktivitätswerte liegen dabei teilweise knapp unterhalb der Schwelle für eine mittlere Flugaktivität. Ebenso wurden beide Abendsegler-Arten über mehrere Dekaden mit einer hohen bis sehr hohen Kontinuität erfasst, für den Kleinabendsegler wurde in der 3. Mai-Dekade einmalig eine mittlere Flugaktivität festgestellt. Für die Abendsegler-Arten ist der Bereich daher ebenfalls als Funktionsraum mittlerer Bedeutung zu bewerten.

Im Rahmen der Transektkartierung wurden in diesem Bereich überwiegend hohe bis sehr hohe Flugaktivitäten erfasst. Darüber hinaus wurde an der westlichen UG-Grenze ein Bereich mit hohem Quartierpotenzial ausgemacht, in dem zahlreiche Bäume Höhlen, Astabbrüche, Spalten und Spechthöhlen aufwiesen. Im Herbst wurden vier Balzquartiere der Rauhaufledermaus festgestellt.

Die Strukturvielfalt (Wasser/Gehölze/Waldrandbereiche) dieses Standortes bietet besonders gute Jagdbedingungen für verschiedene strukturgebundene Arten. Wegen der besonders hohen Bedeutung des Bereichs für die Pipistrellus-Arten und darüber hinaus der mittleren Bedeutung für vier weitere Arten wird der Bereich als Jagdgebiet sehr hoher Bedeutung eingestuft.

F2 Jagdgebiet hoher Bedeutung (Pipistrellus, Nyctaloid) – Dauererfassung B

Aufgrund der überwiegend mittleren und einmalig hohen Jagdaktivität des Kleinabendseglers zwischen der 3. Mai-Dekade und der 3. Juni-Dekade und der hohen Kontinuität zwischen Anfang Mai und Anfang September ergibt sich hier ein Funktionsraum mittlerer Bedeutung für die Art. Auch der große Abendsegler wurden von Mai bis Mitte August mit einer hohen Kontinuität nachgewiesen.

Weiterhin wurden die Arten Zwergfledermaus und Rauhaufledermaus von Ende April bis Ende Oktober durchgehend zwar mit geringen nächtlichen Aktivitäten jedoch mit einer hohen bis sehr hohen Kontinuität erfasst. Auch die Breitflügelfledermaus wurde von Ende Mai bis Ende August mit überwiegend sehr hoher Kontinuität erfasst. In der ersten Juli-Dekade wurde für die Breitflügelfledermaus einmalig eine mittlere Flugaktivität verzeichnet.

Im Rahmen der Transektkartierung wurde an dem nordöstlich und östlich verlaufenden Transektabschnitt eine sehr hohe Flugaktivität erfasst.

In den Gehölzbeständen um den Standort des Dauererfassungsgerätes B sind ältere Bäume vorhanden sodass hier auch von einem Quartierpotenzial auszugehen ist.

Aufgrund der regelmäßigen Nutzung als Jagdgebiet für insgesamt fünf Arten wird der Bereich als Jagdgebiet hoher Bedeutung eingestuft.

F1/F2 Sozial-/Balzaktivität Pipistrellus (Zwerg- und Rauhaufledermaus) – Dauererfassung A/B

An den Standorten A und B wurden Sozial- und Balzaktivitäten der Pipistrellus-Arten auf den Dauererfassungsgeräten festgestellt. Der Schwerpunkt am Standort A lag dabei in der Hauptaktivitätsphase, die an diesem Standort in der zweiten April-Dekade sowie im gesamten Mai bis zur ersten Juni-Dekade lag. Aufgrund der hohen Anzahl an Sozialrufen im Frühjahr und Frühsommer ist anzunehmen, dass die erfasste hohe Aktivitätsdichte auch mit einer hohen Individuendichte einhergeht, da Soziallaute abseits von Quartieren auf Kommunikation bei Begegnungen verschiedener Tiere hinweisen.

Zwischen Mitte Juli und Ende September wurden in deutlich geringerem Umfang Balz- und Soziallaute überwiegend von der Rauhaufledermaus aufgezeichnet. Zudem wurden im Rahmen der Transektkartierung vier Balzquartiere der Rauhaufledermaus nachgewiesen.

Die erfassten Soziallaute bestätigen die besonders hohe Bedeutung des Bereiches um den Standort A als Jagdgebiet. Aufgrund der Balzaktivität wird dieser Bereich als Balzareal eingestuft.

Am Standort B wurden Balz- und Soziallaute der Artengruppe Pipistrelloid zwischen Ende April und Anfang Juni sowie von Mitte Juli bis Ende September verzeichnet. Der Schwerpunkt lag in den ersten beiden Augustdekaden und weist auf eine starke Balzaktivität hin. Soweit die Balz- und Soziallaute bis zur Art bestimmt werden konnten, ist ein Großteil der Aktivität der Rauhaufledermaus zuzuordnen.

Im Rahmen der Transektbegehungen wurden keine Balz- und Soziallaute in diesem Bereich festgestellt.

Aufgrund der hohen Balzaktivität wird der Standort B als Balzareal eingestuft.

F 3 Jagdgebiet mittlerer Bedeutung (Breitflügelfledermaus, Pipistrellus) – Dauererfassung C

Aufgrund der andauernden mittleren bis hohen Jagdaktivität im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte August für die Breitflügelfledermaus ergibt sich hier ein Funktionsraum mittlerer Bedeutung.

Weiterhin wurde die Zwergfledermaus von Mitte Mai bis Mitte Oktober durchgehend mit geringen bis mittleren nächtlichen Aktivitäten und einer hohen bis sehr hohen Kontinuität erfasst. Auch die Rauhaufledermaus wurde von Ende April bis Anfang Juni und von Ende August bis Anfang Oktober mit hoher bis sehr hoher Kontinuität erfasst.

Bei der Transektkartierung wurde für den Transektabschnitt in diesem Bereich eine mittlere Bedeutung festgestellt.

Aufgrund der regelmäßigen Nutzung als Jagdgebiet für insgesamt drei Arten wird der Bereich als Jagdgebiet mittlerer Bedeutung eingestuft.

F 4 Jagdgebiet mittlerer Bedeutung – Halboffene und geschützte Strukturen im Bereich um die Düne

In den Gebüschbeständen, die nordwestlich an die offenen Bereiche der Düne angrenzen sowie entlang der südlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wurden im Rahmen der Transektkartierungen mittlere bis sehr hohe Aktivitäten erfasst, die überwiegend der Zwergfledermaus zuzuordnen waren.

Aufgrund der regelmäßigen Nutzung als Jagdgebiet für die Zwergfledermaus wird der Bereich als Jagdgebiet mittlerer Bedeutung eingestuft.

F 5 Geringe Bedeutung – Offene Bereiche im Osten (Düne, Grünlandflächen)

Die überwiegend offenen Bereiche auf der Düne im Nordosten des Untersuchungsgebietes wiesen im Rahmen der Dauererfassung überwiegend geringe Flugaktivitäten auf und auch im Rahmen der Transekterfassung wurden in den offenen Bereichen nur geringe Flugaktivitäten festgestellt. Auch entlang der Grünlandflächen an der östlichen Abgrenzung des UGs wurde kaum Flugaktivität festgestellt.

Aufgrund der sehr geringen Flugaktivitäten wird der Bereich als Funktionsraum geringer Bedeutung eingestuft.

Funktionsräume im Analogieschluss

Da die regelmäßig begangenen Transekte auch unter Berücksichtigung der Dauererfassungsstandorte nur einen kleinen Teil des Untersuchungsgebietes umfassen, kann keine flächendeckende Abgrenzung von Funktionsräumen erfolgen. Anhand der Strukturen im Untersuchungsgebiet können die Funktionsräume jedoch im Analogieschluss weitgehend auf die Fläche übertragen werden (s. Abb. 26).

Die sehr hoch bewerteten Gewässer und Waldrandbereiche (s. Abb. 26, F1) und der hoch bewertete Standort der Dauererfassung B in einem offenen Bereich von Wald und Gehölzbeständen umgeben (s. Abb. 26, F2), befinden sich entlang der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes. Die Bewertung der Funktionsräume wurde nach den vorherrschenden Strukturen auf die angrenzenden Bereiche übertragen. Ausgenommen wurden dabei der Röhrichtbestand nordwestlich des Standortes B und der geschlossene Waldbestand nördlich angrenzend an den Funktionsraum F1. Für die Waldränder ist eine hohe Bedeutung anzunehmen, über die Waldfläche selbst kann auf Grundlage der Kartierung keine Aussage getroffen werden.

Offene Röhrichte finden sich vor allem großflächig im zentralen Untersuchungsgebiet. Die zentralen Röhrichtflächen sind teilweise von Gebüsch und einzelnen kleineren Gewässern durchsetzt. Die Transektabschnitte innerhalb dieser Strukturen ergaben überwiegend geringe

Flugaktivitäten. Am Standort der Dauererfassung D im Bereich offener Röhrichtflächen, angrenzend an größere Gebüschbestände, wurde eine geringe bis mittlere Aktivität erfasst. Die Ergebnisse wurden im Analogieschluss auf die Fläche übertragen.

Am Standort des Dauererfassungsgerätes C, der von Gebüsch und Saumstrukturen umgeben ist, wurde eine mittlere bis hohe Aktivität verzeichnet (s. Abb. 26, F3). Auch im Bereich der Gebüschbestände rund um die Düne ergab die Transektkartierung mittlere bis hohe Aktivitäten (s. Abb. 26, F4). Darüber hinaus finden sich größere Gebüschbestände großflächig rund um die zentralen Röhrichte, diese wurden entsprechend mit einer mittleren Bedeutung bewertet.

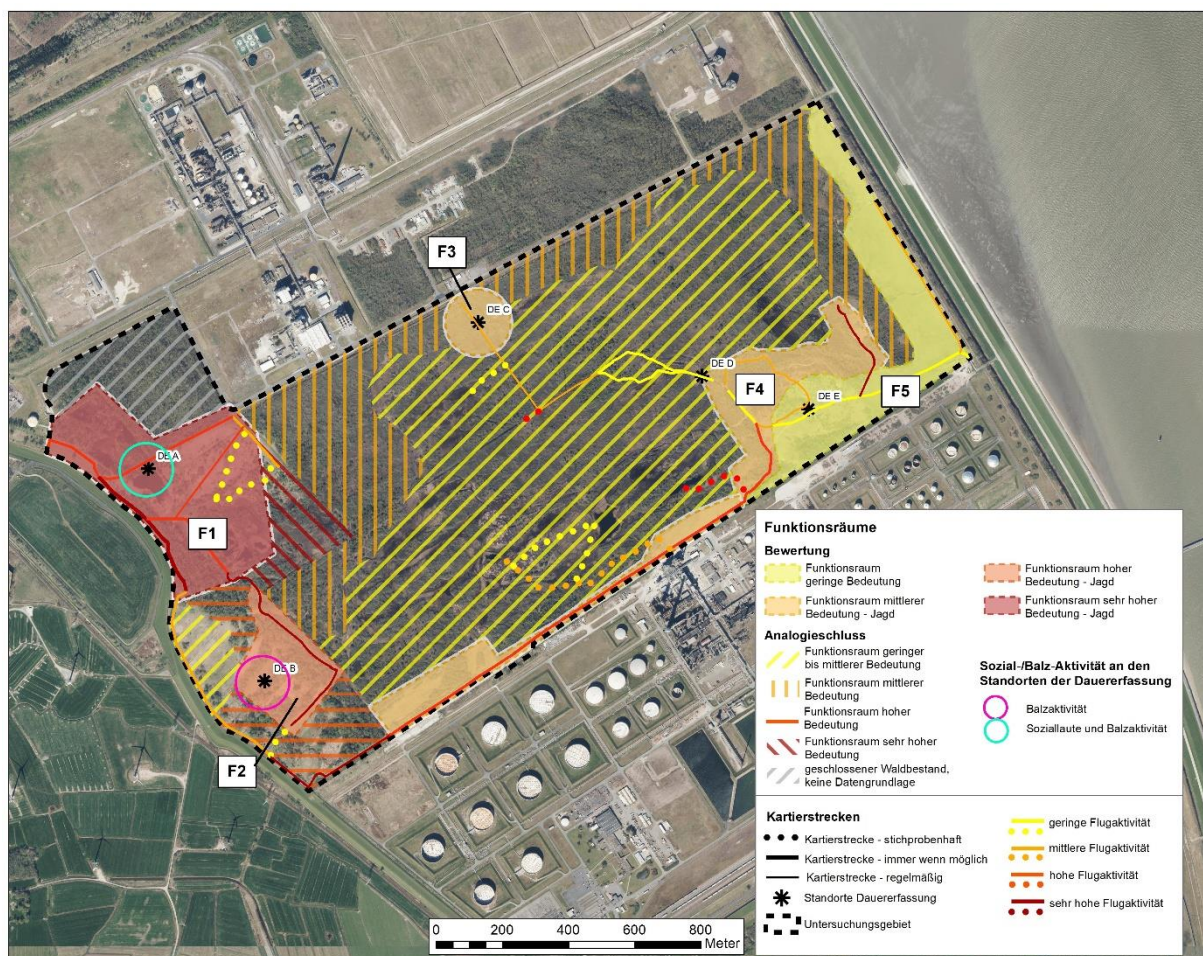


Abb. 26: Funktionsräume mit geringer bis sehr hoher Bedeutung als Jagdgebiete für Fledermäuse, Bereiche mit Sozial- und Balzaktivität und Bewertung der Fläche im Analogieschluss

5 Berücksichtigung von Fledermäusen im Zuge der Planung

Die Bewertung des Gebietes anhand der erfassten Daten ist in den Kapiteln 4.1 und 4.2 dargestellt, abgeleitete Funktionsräume besonderer Bedeutung werden unter 4.3 beschrieben und können potentiell durch das Vorhaben beeinträchtigt werden. Eine artbezogene Beurteilung der mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen, ist unter Berücksichtigung der konkreten Planung vorzunehmen.

Konkrete Maßnahmen zum Schutz und zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sowie zur Kompensation verlorengelassener Funktionen sind nicht Gegenstand dieses Gutachtens. An dieser Stelle werden lediglich Hinweise zur Berücksichtigung in der entsprechenden Fachplanung gegeben.

Generell betont werden soll hier vor allem, dass die beiden Funktionsräume im Westen des UG (F1 und F2) für die Fledermausfauna vielfältige Funktionen (intensiv genutztes Jagdhabitat und Balzareal, Komplex aus Gewässern, Wäldern und Gebüsch) erfüllen und eine besondere Empfindlichkeit aufweisen.

Bei einem Eingriff in den Gewässerkomplex und die umgebenden Gehölzstrukturen ist aufgrund der Bindung der Arten an Gewässer als Jagdhabitat von einer besonderen Betroffenheit für die Wasserfledermaus und der Teichfledermaus sowie ggf. weitere Myotis-Arten auszugehen. Weiterhin betroffen sind die Pipistrellus-Arten (Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus), die zwar keine so enge Strukturbindung aufweisen, den Bereich jedoch zeitweise sehr intensiv als Jagdgebiet nutzen.

Nach Möglichkeit sollte daher der Gewässerkomplex und die angrenzenden Strukturen möglichst großflächig erhalten und der unmittelbare Gewässerbereich nachts von Beleuchtung freigehalten werden.

Ein Überblick über die ermittelten Funktionsräume mit den jeweils relevanten Arten und der auf Grundlage der Gesamtergebnisse abgeleiteten Empfindlichkeit ist in der folgenden Tab. 17 dargestellt.

Tab. 17: Funktionsräume mit relevante Arten (Einstufung nach Aktivität), Quartieren (-potenzial) und Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen

Funktionsräume	Strukturtypen	Relevante Arten	Jagd- u./o. hohe Flugaktivität	Balz-/Sozialaktivität	Quartierpotenzial	Empfindlichkeit
F1	Gewässer, Waldränder (inkl. analog abgegr. Bereiche um die zentralen Röhrichtflächen)	Zwergfledermaus	✓✓✓	S (B)	ja	Sehr hoch
		Rauhautfledermaus	✓✓✓	S, B		
		Breitflügelfledermaus	✓✓			
		Wasserfledermaus	✓✓			
		Teichfledermaus	✓			
		Großer Abendsegler	✓			
		Kleinabendsegler	✓			
F2	Offene Bereiche und Gehölzstrukturen /Waldränder (inkl. analog abgegr. Bereiche um die zentralen Röhrichtflächen)	Kleinabendsegler	✓✓	S (B)	ja	Hoch
		Zwergfledermaus	✓	S, B		
		Rauhautfledermaus	✓			
		Breitflügelfledermaus	✓			
		Großer Abendsegler	✓			
F3	Gebüsche (inkl. analog abgegr. Bereiche um die zentralen Röhrichtflächen)	Breitflügelfledermaus	✓✓✓			Mittel - hoch
		Zwergfledermaus	✓✓			
		Rauhautfledermaus	✓			
F4	Gebüsche	Zwergfledermaus	✓✓✓			Mittel - hoch
F5	Offen: Düne, Grünland					Gering
Analogie	Zentrale Röhrichtflächen					Gering
✓ = regelmäßig in geringer Zahl, ✓✓ = mittlere Aktivitäten, ✓✓✓ = regelmäßig mittlere und hohe Aktivitäten						

5.1 Mögliche Beeinträchtigungen

Grundsätzlich sind im Zuge der Umsetzung von allgemeinen Bauvorhaben unterschiedliche Auswirkungen auf die Fledermausfauna sowohl baubedingt als auch betriebsbedingt möglich. Aufgrund der unterschiedlichen Lebensraumansprüche und Empfindlichkeiten der Arten, ist die Beurteilung einer möglichen Beeinträchtigung dabei stets artbezogen vorzunehmen.

Mögliche Beeinträchtigungen sind:

Beeinträchtigung durch Flächenentzug

- (Temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung, Baustraßen usw.
- Überbauung, Versiegelung, Beseitigung der Vegetation
- Beseitigung von Quartierstrukturen

Beeinträchtigung durch Lärm- und Lichtimmissionen (bau- und betriebsbedingt), artbezogen zu beurteilen

- Verlust von Quartieren
- Verlust von Flugkorridoren
- Verlust von Jagdgebieten

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Baumaßnahmen zur Vermeidung und Minderung sind beispielsweise:

- Freimachung des Baufelds in einem Zeitraum, in dem möglicherweise betroffene Quartiere unbesiedelt sind.
- Eingriffe in Gehölze sind grundsätzlich auf das Mindestmaß reduzieren.
- Bei erforderlicher Entfernung von Gehölzen ist eine mögliche Quartiernutzung zu beachten. Ggf. sind vor der Durchführung eines Eingriffs fachgerechte Kontrollen durchzuführen. Je nach Art des Quartieres sind entsprechende Zeitfenster für die Fällung/den Abriss zu beachten.
- Bei Entnahme von Quartieren ist eine Auffüllung des Quartierangebotes durch Schaffung von Ersatzquartieren erforderlich.
- Ausschluss von Nachtbauarbeiten insbesondere im Bereich von Gewässern.
- Durchführung einer ökologischen Baubegleitung

6 Zusammenfassung

Im Jahr 2020 wurde der Voslapper Groden Nord auf das Vorkommen von Fledermäusen untersucht. Hierzu wurde eine Transektkartierung in sechs Nächten zwischen Mitte Mai und Mitte September und eine Dauererfassung von Anfang April bis Mitte November an fünf Standorten durchgeführt.

Im Untersuchungsgebiet (UG) wurden auf Grundlage der Ergebnisse der Transektfassung und der Dauererfassung insgesamt elf Arten sicher nachgewiesen. Möglicherweise befinden sich Einzelnachweise von weiteren Arten unter den unbestimmten Nachweisen der Gattung *Myotis*, welche anhand der erfassten Rufe nicht bis zur Art bestimmbar sind.

Die im Rahmen der Transektkartierung nachgewiesenen Arten und Aktivitäten (insgesamt 6 Arten und 114 Nachweise) waren vergleichsweise gering, was auf die geringe Anzahl von sechs Begehungen und die stark eingeschränkte Zugänglichkeit des Gebietes zurückzuführen ist.

Während der Transektbegehungen wurde die Zwergfledermaus am häufigsten erfasst und macht gut 50 % der Gesamtaktivität aus. Breitflügelfledermaus und Rauhautfledermaus machen zusammen 35% der Gesamtaktivität aus. Einzelne Nachweise gelangen vom Großen Abendsegler, der Wasser- und der Teichfledermaus.

Bei der Dauererfassung wurde ein deutlich größeres Artenspektrum als bei der Transektkartierung nachgewiesen (zusätzliche Arten: Kleinabendsegler, Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Mückenfledermaus, Langohr). Im Vergleich der fünf Standorte sticht der Standort A mit 154.451 Aufnahmen und 43.170 Aktivitätsminuten in der Summe für alle erfassten Arten hervor. An den übrigen Standorten wurden mit 8.909 – 1.052 Aufnahmen und 4.509 bis 773 Aktivitätsminuten deutlich geringere Aktivitäten verzeichnet, wobei die Aktivität in Richtung Osten, zur Küste hin, abnimmt.

Auch was die Artenzusammensetzung angeht, nimmt der Standort A eine Sonderstellung ein. Hier entfallen 92 % der Aufnahmen auf die Artengruppe Pipistrelloid, davon entfällt ein etwas höherer Anteil auf die Rauhautfledermaus und ein etwas kleinerer Anteil auf die Zwergfledermaus. Einzelnachweise liegen auch von der Mückenfledermaus vor. Die Artengruppe Nyctaloid macht 4 % der Gesamtaktivität aus, davon entfällt ein etwas höherer Anteil auf die Breitflügelfledermaus und der etwas geringere Anteil auf die beiden Abendsegler-Arten.

An den Standorten B – E liegt der Anteil der Artengruppe Pipistrelloid bei 23 % (Standort B) bis 37 % (Standort E). An den Standorten B, D und E nimmt die Rauhautfledermaus jeweils einen etwas größeren Anteil als die Zwergfledermaus ein. Am Standort C ist dagegen der Anteil der Zwergfledermaus deutlich höher als der der Rauhautfledermaus.

Der Anteil der Artengruppe Nyctaloid liegt an den Standorten B – E bei 42 % (Standort E) bis 74 % (Standort B). Auch hier nimmt der Standort C eine Sonderstellung ein. Während an den Standorten B, D und E der Anteil der Abendseglerarten deutlich höher ist als der Anteil der Breitflügelfledermaus, so ist am Standort C der Anteil der Breitflügelfledermaus höher.

Der Anteil der Gattung *Myotis* macht an allen Standorten zwischen 2 % und 5 % aus und wird im Wesentlichen von den Arten Wasser- und Teichfledermaus bestimmt. Am Standort B wurde allerdings auch ein hoher Anteil der Fransenfledermaus festgestellt. Die Gattung *Plecotus* wurde an allen Standorten nachgewiesen, macht aber stets weniger als 1 % der Gesamtaktivität aus.

Es konnten vier Balzquartiere im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden. Weiterhin wurde an der westlichen UG-Grenze ein Bereich mit hohem Quartierpotenzial ausgemacht (Bäume mit Höhlen, Astabbrüche, Spalten und Spechthöhlen). Auch im Umfeld des Dauererfassungsgerätes B und in den im Südwesten des UG gelegenen Weiden-Sumpfwäldern ist Quartierpotenzial anzunehmen. Vor allem am Standort der Dauererfassung A, und in geringerem Maße auch am Standort B, wurde eine erhebliche Anzahl von Sozialrufen der Gattung *Pipistrellus* v.a. im Frühjahr und Balzaktivität der Rauhaufledermaus im Herbst erfasst.

Für die Ableitung von Funktionsräumen wurden die Bewertung der Dauererfassungsdaten und der Transektkartierung zusammengeführt. Die Abgrenzung erfolgte dabei auch unter Berücksichtigung der erfassten Strukturen. Bei der Abgrenzung ist zu berücksichtigen, dass es sich aufgrund der schlechten Zugänglichkeit nicht um eine flächendeckende Bewertung handelt. Auf Grundlage der Strukturen im UG wurde die Bewertung im Analogieschluss jedoch weitgehend auf die Fläche übertragen. Im Ergebnis zeigt sich, dass sich Bereiche mit sehr hoher Bedeutung für mehrere Arten entlang der südwestlichen Abgrenzung des Untersuchungsgebietes befinden und von einem hohen Strukturreichtum geprägt sind (Gewässer und Waldrandbereiche, Gehölzbestände, Offenland). Funktionsräume mittlerer Bedeutung befinden sich im Umfeld der Düne im Südosten sowie im Bereich des Dauererfassungsgerätes C an der nördlichen Abgrenzung des UG.

7 Literatur

- Ahlén, I. (1990a): Identification of bats in flight. Swedish Soc. for Conservation of Nature [u.a.], Stockholm. 50 S.
- Ahlén, I. (1990b): European bat sounds. Swedish Soc. for Conservation of Nature [u.a.], Stockholm.
- Bach, L. & U. Rahmel (2004): Überblick zu den Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245–252.
- Barataud, M. (2000): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Das Standardwerk zum Bestimmen. Musikverl. Ed. Ample, Germering.
- Behr, O. (2017): Akustisches Gondelmonitoring – Anmerkungen zur Reichweite.
- BNatSchG (2010): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 290 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.
- Dietz, C., O. V. Helvesen & I. Wolz (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Dürr, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus 12 (2–3): 238–252.
- Haysom, K., J. Dekker, J. Russ, T. Meij van der, A. Strien van & European Environment Agency (2013): European bat population trends: a prototype biodiversity indicator. Publications Office, Luxembourg.
- Heckenroth, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - Übersicht, 1. Fassung vom 1. 1. 1991. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (6): 221–226.
- Hurst, J., M. Biedermann, C. Dietz, M. Dietz, H. Reers, I. Karst, R. Petermann, W. Schorcht & R. Brinkmann (2020): Windkraft im Wald und Fledermausschutz - Überblick über den Kenntnisstand und geeignete Erfassungsmethoden und Maßnahmen. Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben. 1. Aufl. Springer Spektrum: 29–54.
- Limpens, H. & A. Roschen (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen".
- Lüttmann, J., J. Bettendorf, R. Heuser, W. Zachay, C. Neu & K. Servatius (2018): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr, Ausgabe 2018. Bestandserfassung - Wirkungsprognose - Vermeidung / Kompensation. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur vertreten durch Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach.

- Meinig, H., P. Boye, M. Dähne, R. Hutterer & J. Lang (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands, Stand November 2019. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. 73 S.
- Meschede, A. & K.-G. Heller (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66.
- Meschede, A., K.-G. Heller & P. Boye (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Petersen, M. B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 2 (69).
- Runkel, V. (2011): Akustische Erfassung an WEA-Gondeln. Grenzen der akustischen Erfassung von Fledermäusen an WEA-Gondeln.
- Simon, M., S. Hüttenbügel & J. Smit-Viergutz (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (76).
- Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 1. Aufl. Westarp-Wiss, Hohenwarsleben. 212 S.
- Voigt, C. (Hrsg.) (2020): Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben. Springer Spektrum, Berlin. 178 S.
- Zahn, A. & M. Hammer (2017): Zur Wirksamkeit von Fledermauskästen als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme. Anliegen Natur (39 (1)): 27–35.

8 Anhang

Anh. 1: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort A in den Untersuchungs Nächten

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
23.03.20	0	0	14	0	0
24.03.20	0	1	18	0	0
25.03.20	0	0	87	0	0
26.03.20	0	15	79	0	0
27.03.20	0	3	31	0	0
28.03.20	0	0	3	0	0
29.03.20	0	0	0	0	0
30.03.20	0	0	2	0	0
31.03.20	0	1	1	0	0
01.04.20	0	0	4	0	0
02.04.20	0	0	35	0	0
03.04.20	0	0	12	0	0
04.04.20	15	62	22	0	1
05.04.20	9	366	92	1	0
06.04.20	10	1239	18	0	0
07.04.20	0	1588	37	0	0
08.04.20	0	1161	24	0	0
09.04.20	0	4	41	0	0
10.04.20	0	11	23	0	0
11.04.20	3	1112	17	0	7
12.04.20	1	1424	22	0	1
13.04.20	0	0	2	0	0
14.04.20	0	0	22	0	0
15.04.20	0	393	21	0	0
16.04.20	0	455	10	0	0
17.04.20	7	79	27	0	0
18.04.20	1	1145	49	0	0
19.04.20	0	264	20	0	0
20.04.20	3	760	14	0	0
21.04.20	1	681	18	0	0
22.04.20	3	819	47	0	0
23.04.20	28	4838	6	1	0
24.04.20	0	1497	10	0	0
25.04.20	12	1269	34	0	0
26.04.20	0	1211	8	0	2
27.04.20	18	4377	14	0	0
28.04.20	2	190	2	0	0
29.04.20	5	1151	12	0	0

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
30.04.20	4	4739	64	5	0
01.05.20	0	1269	26	0	0
02.05.20	0	1978	25	0	0
03.05.20	16	1439	104	0	1
04.05.20	0	2561	11	1	306
05.05.20	0	1149	12	0	146
06.05.20	1	2230	336	1	1
07.05.20	11	1738	2	0	153
08.05.20	17	4836	3	0	290
09.05.20	6	4588	5	0	203
10.05.20	4	2845	3	0	285
11.05.20	0	2264	161	0	1
12.05.20	1	1409	26	0	0
13.05.20	64	1577	120	0	200
14.05.20	1	191	55	0	0
15.05.20	16	1079	29	4	0
16.05.20	1	1325	2	0	0
17.05.20	7	1537	2	0	59
18.05.20	13	2687	5	1	151
20.05.20	10	3611	6	3	124
21.05.20	22	1699	11	0	101
22.05.20	24	1282	2	0	0
23.05.20	11	1956	54	1	2
24.05.20	73	2528	13	0	113
25.05.20	82	1467	5	0	82
26.05.20	126	4276	1	0	155
27.05.20	132	3585	41	0	159
28.05.20	23	3922	8	4	165
29.05.20	15	3457	8	0	141
30.05.20	13	2597	4	1	93
31.05.20	13	3674	1	0	130
01.06.20	22	2750	3	0	104
02.06.20	19	1416	5	0	80
03.06.20	22	1022	4	0	0
04.06.20	6	1594	8	0	106
05.06.20	0	1352	41	1	0
06.06.20	23	2963	3	0	141
07.06.20	22	3005	3	0	107
08.06.20	27	3371	3	2	182
09.06.20	109	1591	1	2	94
10.06.20	60	1059	7	2	1
11.06.20	31	1344	10	0	0
12.06.20	43	653	5	0	0
13.06.20	57	317	3	0	0

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
14.06.20	22	254	3	0	0
15.06.20	26	231	0	0	0
16.06.20	138	836	4	0	0
17.06.20	100	256	2	0	0
18.06.20	21	43	0	0	0
19.06.20	130	497	1	0	0
20.06.20	23	1812	3	0	131
21.06.20	32	167	3	0	0
22.06.20	37	422	2	0	0
23.06.20	16	265	3	0	0
24.06.20	36	298	0	0	0
25.06.20	195	287	2	0	0
26.06.20	249	220	10	0	0
27.06.20	22	123	7	0	0
28.06.20	25	517	9	1	0
29.06.20	24	231	2	0	0
30.06.20	74	233	3	0	0
01.07.20	38	171	3	0	0
02.07.20	4	170	5	1	0
03.07.20	41	152	7	0	0
04.07.20	1	130	2	0	0
05.07.20	3	349	4	0	0
06.07.20	89	381	0	1	0
07.07.20	0	133	0	0	0
08.07.20	7	351	3	0	0
09.07.20	2	67	0	0	0
10.07.20	1	255	0	0	0
11.07.20	7	560	3	0	0
12.07.20	38	715	0	0	0
13.07.20	39	150	4	0	0
14.07.20	7	110	3	0	0
15.07.20	29	69	2	0	1
16.07.20	22	136	0	0	0
17.07.20	21	74	4	0	2
18.07.20	25	62	1	0	0
19.07.20	7	121	2	0	0
20.07.20	15	405	1	0	0
21.07.20	8	218	3	0	0
22.07.20	7	63	4	0	0
23.07.20	18	176	0	0	0
24.07.20	26	213	3	0	0
25.07.20	30	58	1	0	1
26.07.20	15	138	2	0	0
27.07.20	19	187	2	0	0
28.07.20	9	97	11	0	0
29.07.20	6	204	0	0	0

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
30.07.20	25	120	7	0	0
31.07.20	54	156	3	0	0
01.08.20	23	216	5	0	0
02.08.20	5	237	5	0	0
03.08.20	6	237	3	0	0
04.08.20	10	173	1	0	0
05.08.20	87	99	0	0	0
06.08.20	403	62	6	0	0
07.08.20	104	95	4	0	0
08.08.20	402	80	8	1	0
09.08.20	580	75	4	0	0
10.08.20	77	98	3	0	0
11.08.20	66	154	8	2	0
12.08.20	25	219	1	0	0
13.08.20	12	50	3	0	0
14.08.20	362	47	3	0	0
15.08.20	63	69	5	0	0
16.08.20	28	45	3	1	0
17.08.20	26	70	1	0	0
18.08.20	25	82	1	0	0
19.08.20	3	17	4	0	0
20.08.20	5	10	3	0	0
21.08.20	7	13	3	0	0
22.08.20	3	68	4	0	0
23.08.20	6	52	7	0	0
24.08.20	5	158	4	0	0
25.08.20	9	14	5	0	0
26.08.20	4	33	0	0	0
27.08.20	1	49	3	0	0
28.08.20	3	69	0	0	0
29.08.20	2	139	3	0	0
30.08.20	0	176	6	0	0
31.08.20	5	89	1	0	0
01.09.20	4	91	5	1	0
02.09.20	0	92	2	0	0
03.09.20	6	66	0	0	0
04.09.20	3	68	1	1	0
05.09.20	0	98	2	0	0
06.09.20	0	46	4	0	0
07.09.20	1	32	1	0	0
08.09.20	0	50	1	0	0
09.09.20	0	48	4	0	0
10.09.20	4	56	1	0	0
11.09.20	0	127	1	0	0
12.09.20	2	87	1	0	0
13.09.20	4	36	2	0	0

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
14.09.20	4	125	1	1	0
15.09.20	3	127	1	0	0
16.09.20	0	95	0	0	0
17.09.20	0	75	1	0	0
18.09.20	0	88	0	1	0
19.09.20	0	48	2	0	0
20.09.20	0	26	0	0	0
21.09.20	0	47	1	1	0
22.09.20	0	40	0	1	0
23.09.20	4	7	0	0	0
24.09.20	1	403	0	0	0
25.09.20	0	42	0	0	0
26.09.20	35	101	0	0	0
27.09.20	0	8	0	0	0
28.09.20	1	26	0	0	0
29.09.20	0	20	1	0	0
30.09.20	1	27	1	0	0
01.10.20	0	38	0	0	0
02.10.20	0	11	1	0	0
03.10.20	4	0	0	0	0
04.10.20	1	42	0	0	0
05.10.20	0	5	0	0	0
06.10.20	1	1	1	0	0
07.10.20	0	6	4	0	0
08.10.20	1	14	0	0	0
09.10.20	0	6	2	0	0
10.10.20	0	1	1	0	1
11.10.20	0	5	2	0	0
12.10.20	0	4	2	0	0
13.10.20	0	35	0	0	0
14.10.20	0	0	2	0	0
15.10.20	1	1	0	0	0
16.10.20	1	6	0	0	0

Dauererfassung A					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
17.10.20	0	2	2	0	0
18.10.20	1	0	2	0	0
19.10.20	2	5	1	0	0
20.10.20	0	2	2	1	0
21.10.20	1	0	1	0	0
22.10.20	0	6	7	0	0
23.10.20	0	0	2	0	0
24.10.20	0	0	0	1	0
25.10.20	0	1	1	1	0
26.10.20	0	0	4	2	0
27.10.20	0	0	4	1	0
28.10.20	1	0	2	0	1
29.10.20	0	0	1	0	0
30.10.20	0	3	4	0	0
31.10.20	1	2	2	0	0
01.11.20	0	0	0	2	0
02.11.20	0	4	21	0	0
03.11.20	0	0	3	0	0
04.11.20	0	0	12	0	0
05.11.20	0	1	0	0	0
06.11.20	1	3	4	0	1
07.11.20	0	1	0	0	0
08.11.20	0	0	1	0	0
09.11.20	0	0	1	0	0
10.11.20	0	0	0	0	0
11.11.20	0	0	0	0	0
12.11.20	0	2	2	0	0
13.11.20	0	0	1	0	0
14.11.20	0	1	7	0	0
15.11.20	0	0	0	0	0
16.11.20	0	1	9	0	0
17.11.20	0	0	6	0	0
	5494	142337	2530	51	4025

Anh. 2: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort B in den Untersuchungs Nächten

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
23.03.20	0	0	0	0	0
24.03.20	0	0	0	0	0
25.03.20	0	0	3	0	0
26.03.20	0	0	1	0	0
27.03.20	0	0	0	0	0
28.03.20	0	0	2	0	0
29.03.20	0	0	0	0	0
30.03.20	0	0	0	0	0
31.03.20	0	1	0	0	0
01.04.20	0	0	21	0	0
02.04.20	0	1	7	0	0
03.04.20	0	0	0	0	0
04.04.20	1	0	0	0	0
05.04.20	4	12	1	0	1
06.04.20	0	3	0	0	0
07.04.20	0	0	0	0	0
08.04.20	10	0	0	0	0
09.04.20	0	0	0	0	0
10.04.20	0	0	0	0	0
11.04.20	1	12	1	0	0
12.04.20	0	0	0	0	0
13.04.20	0	0	0	0	0
14.04.20	0	1	0	0	0
15.04.20	0	1	0	1	0
16.04.20	0	1	2	0	0
17.04.20	0	0	1	0	0
18.04.20	0	2	0	0	0
19.04.20	0	0	0	0	0
20.04.20	0	0	0	0	0
21.04.20	2	1	0	0	0
22.04.20	3	1	2	0	0
23.04.20	0	8	0	0	0
24.04.20	0	2	0	0	0
25.04.20	0	4	0	0	0
26.04.20	0	0	0	0	0
27.04.20	9	7	0	0	0
28.04.20	0	1	0	0	0
30.04.20	41	80	0	0	0
01.05.20	0	8	0	0	0
02.05.20	0	8	0	0	0

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
03.05.20	25	5	0	0	0
04.05.20	2	4	0	0	0
05.05.20	0	0	0	0	0
06.05.20	1	3	0	0	0
07.05.20	3	10	0	0	0
08.05.20	18	14	0	0	0
09.05.20	30	27	0	0	0
10.05.20	0	0	0	0	0
11.05.20	0	3	0	0	0
12.05.20	20	9	0	0	0
13.05.20	0	1	0	0	0
14.05.20	3	0	0	0	0
15.05.20	3	12	0	0	0
16.05.20	2	23	1	0	0
17.05.20	27	32	2	0	0
18.05.20	20	44	0	0	0
19.05.20	20	25	0	0	0
20.05.20	144	14	0	0	0
21.05.20	52	26	0	0	0
22.05.20	52	28	0	0	0
23.05.20	86	45	0	0	0
24.05.20	507	19	0	0	0
25.05.20	117	12	2	0	0
26.05.20	126	24	0	0	0
27.05.20	167	7	1	0	0
28.05.20	177	17	0	0	0
29.05.20	120	10	0	2	0
30.05.20	115	5	0	0	0
31.05.20	177	18	0	0	0
01.06.20	170	6	0	0	0
02.06.20	73	9	0	0	0
03.06.20	56	17	1	0	0
04.06.20	144	17	0	0	0
05.06.20	0	25	0	0	0
06.06.20	40	16	1	0	0
07.06.20	9	8	0	0	0
08.06.20	189	9	4	0	0
09.06.20	133	6	0	0	0
10.06.20	114	4	0	0	0
11.06.20	75	6	1	0	0
12.06.20	123	4	0	0	0
13.06.20	63	4	0	0	0
14.06.20	12	3	1	0	0
15.06.20	29	1	0	0	0
16.06.20	11	1	0	0	0

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
17.06.20	17	3	0	0	0
18.06.20	20	0	0	0	0
19.06.20	48	2	0	0	1
20.06.20	96	0	1	0	0
21.06.20	127	4	0	0	0
22.06.20	159	3	0	0	1
23.06.20	286	2	0	0	0
24.06.20	158	5	0	0	0
25.06.20	188	7	0	0	0
26.06.20	94	8	0	0	1
27.06.20	39	9	0	0	0
28.06.20	17	3	0	0	0
29.06.20	87	11	0	0	0
30.06.20	5	6	0	0	0
01.07.20	21	4	1	0	0
02.07.20	5	3	1	0	0
03.07.20	230	5	0	0	0
04.07.20	56	4	0	0	0
05.07.20	55	5	0	0	0
06.07.20	20	0	0	0	0
07.07.20	4	1	0	0	0
08.07.20	5	1	0	0	0
09.07.20	2	4	1	0	0
10.07.20	1	5	0	0	0
11.07.20	64	1	0	0	0
12.07.20	2	3	1	0	0
13.07.20	26	3	0	0	0
14.07.20	9	3	1	0	0
15.07.20	18	4	0	0	0
16.07.20	5	2	0	0	0
17.07.20	42	11	0	0	0
18.07.20	23	11	5	0	0
19.07.20	77	3	1	0	0
20.07.20	6	8	0	0	0
21.07.20	11	18	2	0	0
22.07.20	14	3	1	0	0
23.07.20	61	9	1	0	0
24.07.20	21	8	3	0	0
25.07.20	70	18	4	0	0
26.07.20	26	17	0	0	0
27.07.20	82	15	1	0	0
28.07.20	52	14	1	0	0
29.07.20	28	15	0	0	0
30.07.20	16	3	0	0	0
31.07.20	86	10	0	0	0

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
01.08.20	26	23	0	0	0
02.08.20	36	25	1	0	0
03.08.20	30	9	0	0	0
04.08.20	27	33	1	0	0
05.08.20	38	14	0	0	0
06.08.20	25	28	0	0	0
07.08.20	24	55	2	0	0
08.08.20	14	25	1	0	0
09.08.20	23	23	2	0	1
10.08.20	20	37	1	0	0
11.08.20	48	30	0	0	0
12.08.20	22	26	0	0	0
13.08.20	9	33	2	0	0
14.08.20	16	35	0	0	0
15.08.20	44	30	1	0	0
16.08.20	28	11	1	0	0
17.08.20	30	8	3	0	0
18.08.20	12	7	2	0	0
19.08.20	23	7	1	0	0
20.08.20	26	15	6	1	0
21.08.20	32	12	2	0	0
22.08.20	31	14	3	0	0
23.08.20	17	6	1	0	0
24.08.20	24	1	1	0	0
25.08.20	26	14	3	0	0
26.08.20	40	3	1	0	0
27.08.20	12	8	3	0	0
28.08.20	7	10	0	0	0
29.08.20	4	9	1	0	0
30.08.20	5	3	2	0	0
31.08.20	1	2	1	1	0
01.09.20	1	3	0	0	0
02.09.20	2	5	1	0	0
03.09.20	10	14	0	0	0
04.09.20	5	11	1	0	0
05.09.20	1	18	0	0	0
06.09.20	0	11	1	0	0
07.09.20	1	23	1	0	0
08.09.20	13	23	4	0	0
09.09.20	10	8	0	0	0
10.09.20	0	6	2	1	0
11.09.20	0	9	1	0	0
12.09.20	8	3	0	0	0
13.09.20	4	8	0	0	0
14.09.20	0	12	1	0	0

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
15.09.20	2	5	3	0	0
16.09.20	0	14	0	0	0
17.09.20	0	16	0	0	0
18.09.20	0	9	3	0	0
19.09.20	0	12	1	0	0
20.09.20	0	6	0	0	0
21.09.20	4	8	3	0	0
22.09.20	0	6	0	0	0
23.09.20	9	28	2	2	0
24.09.20	0	18	0	0	0
25.09.20	0	7	3	0	0
26.09.20	0	4	0	0	0
27.09.20	2	3	1	0	0
28.09.20	5	6	0	0	0
29.09.20	2	2	1	0	0
30.09.20	3	54	1	0	0
01.10.20	0	7	1	0	0
02.10.20	0	12	1	0	0
03.10.20	0	3	1	2	0
04.10.20	1	4	1	3	0
05.10.20	0	2	6	0	0
06.10.20	2	3	1	1	0
07.10.20	5	1	3	0	0
08.10.20	0	1	0	1	0
09.10.20	0	0	2	1	0
10.10.20	0	1	1	0	0
11.10.20	2	0	0	0	0
12.10.20	1	2	1	0	0
13.10.20	1	12	1	0	0
14.10.20	0	0	0	0	0
15.10.20	0	1	1	0	0
16.10.20	0	0	1	0	0
17.10.20	0	1	0	0	0

Dauererfassung B					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
18.10.20	1	0	0	0	0
19.10.20	0	4	2	0	0
20.10.20	0	2	1	0	0
21.10.20	0	2	2	0	0
22.10.20	0	9	0	0	0
23.10.20	0	2	2	0	0
24.10.20	2	2	4	0	0
25.10.20	0	1	0	0	1
26.10.20	0	1	1	0	0
27.10.20	0	0	1	0	0
28.10.20	0	0	1	0	0
29.10.20	0	1	0	0	0
30.10.20	0	0	0	0	0
31.10.20	0	6	1	0	0
01.11.20	0	0	0	1	0
02.11.20	0	3	1	0	0
03.11.20	0	2	0	0	0
04.11.20	0	0	2	0	0
05.11.20	0	1	1	2	0
06.11.20	0	36	2	0	0
07.11.20	1	2	0	0	0
08.11.20	0	3	2	0	0
09.11.20	0	0	3	0	0
10.11.20	0	0	3	0	0
11.11.20	0	0	0	0	1
12.11.20	0	0	0	0	0
13.11.20	0	1	1	0	0
14.11.20	0	2	0	0	0
15.11.20	0	0	8	0	0
16.11.20	0	0	9	0	0
17.11.20	0	1	0	0	0
	6623	2040	220	19	7

Anh. 3: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort C in den Untersuchungs Nächten

Dauererfassung C				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
17.03.20	0	0	0	0
18.03.20	0	0	0	0
19.03.20	0	0	0	0
20.03.20	0	0	0	0
23.03.20	0	0	0	0
24.03.20	0	0	0	0
25.03.20	0	0	0	0
26.03.20	0	0	0	0
27.03.20	0	0	0	0
28.03.20	0	0	0	0
29.03.20	0	0	0	0
30.03.20	0	0	0	0
31.03.20	0	0	0	0
01.04.20	0	0	0	0
02.04.20	0	0	1	0
03.04.20	0	0	0	0
04.04.20	0	0	0	0
05.04.20	0	5	0	0
06.04.20	0	0	0	0
07.04.20	0	0	0	0
08.04.20	0	0	0	0
09.04.20	0	0	0	0
10.04.20	0	0	1	0
11.04.20	0	8	2	0
12.04.20	0	2	0	0
13.04.20	0	0	0	0
14.04.20	0	0	0	0
15.04.20	1	0	1	0
16.04.20	0	0	0	0
17.04.20	0	0	0	0
18.04.20	0	0	0	0
19.04.20	0	0	1	0
20.04.20	0	0	0	0
21.04.20	0	0	0	0
22.04.20	0	0	0	0
23.04.20	0	15	0	0
24.04.20	0	3	0	0
25.04.20	0	1	0	0
26.04.20	0	4	0	0
27.04.20	2	3	0	0
28.04.20	0	0	0	0

Dauererfassung C				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
29.04.20	0	1	0	0
30.04.20	3	10	0	0
01.05.20	0	9	0	0
02.05.20	0	1	0	0
03.05.20	13	2	0	0
04.05.20	0	0	0	0
05.05.20	0	0	0	0
06.05.20	0	0	1	0
07.05.20	0	1	0	0
08.05.20	1	4	0	0
09.05.20	3	6	1	0
10.05.20	0	0	0	0
11.05.20	0	0	0	0
12.05.20	0	2	2	0
13.05.20	0	0	0	0
14.05.20	0	1	1	0
15.05.20	0	0	2	0
16.05.20	3	7	0	0
17.05.20	22	156	0	0
18.05.20	145	5	0	0
19.05.20	5	31	0	0
20.05.20	0	12	0	0
21.05.20	77	10	0	0
22.05.20	13	19	0	0
23.05.20	12	8	0	0
24.05.20	57	12	0	0
25.05.20	4	9	0	0
26.05.20	3	9	1	0
27.05.20	20	4	0	0
28.05.20	1	83	0	0
29.05.20	6	28	0	0
30.05.20	15	3	2	0
31.05.20	10	31	0	0
01.06.20	17	9	0	0
02.06.20	58	6	0	0
03.06.20	30	5	0	0
04.06.20	3	19	0	0
05.06.20	0	0	0	0
06.06.20	3	11	1	0
07.06.20	0	3	0	0
08.06.20	1	40	1	0
09.06.20	0	25	0	0
10.06.20	62	0	0	0
11.06.20	10	0	0	0
12.06.20	121	2	0	0

Dauererfassung C				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
13.06.20	143	0	0	0
14.06.20	175	0	0	0
15.06.20	221	1	5	4
16.06.20	37	1	2	0
17.06.20	146	0	1	0
14.07.20	245	0	1	0
15.07.20	96	1	3	0
16.07.20	31	0	1	0
17.07.20	50	1	0	0
18.07.20	163	1	0	0
19.07.20	28	0	0	0
20.07.20	78	1	1	0
21.07.20	1	0	2	0
22.07.20	85	2	0	0
23.07.20	203	2	0	0
24.07.20	3	2	0	0
25.07.20	4	7	1	0
26.07.20	0	2	0	0
27.07.20	4	4	2	0
28.07.20	0	0	1	0
29.07.20	6	0	0	0
30.07.20	4	0	1	0
31.07.20	14	1	1	0
01.08.20	6	4	1	0
02.08.20	3	2	0	0
03.08.20	1	3	1	0
04.08.20	0	3	5	0
05.08.20	31	0	1	0
06.08.20	3	2	4	0
07.08.20	24	2	0	0
08.08.20	3	6	0	0
09.08.20	1	3	3	0
10.08.20	2	6	0	0
11.08.20	9	0	1	0
12.08.20	1	3	2	0
13.08.20	1	1	0	0
14.08.20	8	14	0	0
15.08.20	6	5	1	2
16.08.20	8	7	1	0
17.08.20	30	7	2	0
18.08.20	3	3	2	0
19.08.20	5	3	0	0
20.08.20	2	1	2	0
21.08.20	1	2	0	0
22.08.20	2	0	0	0

Dauererfassung C				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
23.08.20	2	17	0	0
24.08.20	3	6	3	0
25.08.20	1	2	1	0
26.08.20	3	2	1	0
27.08.20	2	11	2	0
28.08.20	1	17	0	0
29.08.20	1	14	0	0
30.08.20	0	1	0	0
31.08.20	0	41	2	0
01.09.20	0	37	4	0
02.09.20	0	16	1	0
03.09.20	0	2	0	0
04.09.20	2	96	1	0
05.09.20	0	11	0	0
06.09.20	0	8	1	0
07.09.20	0	12	1	0
08.09.20	0	6	0	0
09.09.20	3	12	0	0
10.09.20	3	71	2	0
11.09.20	0	11	1	0
12.09.20	0	8	0	0
13.09.20	6	29	1	0
14.09.20	2	32	3	0
15.09.20	5	16	2	0
16.09.20	0	4	0	0
17.09.20	0	1	0	0
18.09.20	0	3	3	0
19.09.20	0	4	0	1
20.09.20	0	3	0	0
21.09.20	0	10	0	0
22.09.20	0	6	0	0
23.09.20	1	10	0	0
24.09.20	0	10	0	0
25.09.20	1	5	0	0
26.09.20	0	0	0	0
27.09.20	6	2	0	0
28.09.20	4	15	0	0
29.09.20	0	2	0	0
30.09.20	8	9	0	0
01.10.20	0	3	0	0
02.10.20	0	5	0	0
03.10.20	0	3	0	0
04.10.20	0	2	0	0
05.10.20	0	3	0	0
06.10.20	0	1	0	0

Dauererfassung C				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
07.10.20	0	1	0	0
08.10.20	1	1	0	0
09.10.20	0	0	0	0
10.10.20	0	0	0	0
11.10.20	0	0	0	0
12.10.20	0	1	0	0
13.10.20	0	1	0	0
14.10.20	0	0	0	0
15.10.20	0	0	0	0
16.10.20	0	1	0	0
17.10.20	0	0	0	0
18.10.20	0	3	1	0
19.10.20	0	21	0	0
20.10.20	0	12	0	0
21.10.20	0	0	0	0
22.10.20	0	2	0	0
23.10.20	1	1	0	0
24.10.20	0	0	0	0
25.10.20	0	1	0	0
26.10.20	0	0	0	0
27.10.20	0	0	0	0
28.10.20	0	0	0	0
29.10.20	0	1	0	0
30.10.20	0	0	0	0
31.10.20	0	4	0	0
01.11.20	0	0	0	0
02.11.20	0	0	0	0
03.11.20	0	0	0	0
04.11.20	0	0	0	0
05.11.20	0	1	0	0
06.11.20	0	9	0	0
07.11.20	0	0	0	0
08.11.20	0	1	1	0
09.11.20	0	0	0	0
10.11.20	0	0	0	0
11.11.20	0	0	0	0
12.11.20	0	0	0	0
13.11.20	0	0	0	0
14.11.20	0	0	0	0
15.11.20	0	1	0	0
16.11.20	0	0	0	0
17.11.20	0	0	0	0
	2664	1369	97	7

Anh. 4: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort D in den Untersuchungs Nächten

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
17.03.20	0	0	0	0
18.03.20	0	0	0	0
19.03.20	0	0	0	0
20.03.20	0	0	0	0
23.03.20	0	0	0	0
24.03.20	0	0	0	0
25.03.20	0	0	0	0
26.03.20	0	0	0	0
27.03.20	0	0	0	0
28.03.20	0	0	0	0
29.03.20	0	0	0	0
30.03.20	0	0	0	0
31.03.20	0	0	0	0
01.04.20	0	0	0	0
02.04.20	0	0	0	0
03.04.20	0	0	0	0
04.04.20	0	0	0	0
05.04.20	0	5	1	0
06.04.20	0	2	0	0
07.04.20	0	0	0	0
08.04.20	0	1	0	0
12.04.20	0	0	0	0
13.04.20	0	0	0	0
14.04.20	0	0	0	0
15.04.20	0	0	0	0
16.04.20	0	0	0	0
17.04.20	0	0	0	0
18.04.20	0	0	0	0
19.04.20	0	0	0	0
20.04.20	0	2	0	0
21.04.20	0	0	0	0
22.04.20	0	2	0	0
23.04.20	0	8	0	0
24.04.20	0	1	0	0
25.04.20	0	2	0	0
26.04.20	0	8	2	0
27.04.20	4	6	1	0
28.04.20	0	0	0	0
29.04.20	0	4	0	0
30.04.20	2	33	0	0
01.05.20	0	0	0	0

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
02.05.20	0	0	0	0
03.05.20	4	7	0	0
04.05.20	0	0	0	0
05.05.20	0	3	0	0
06.05.20	0	0	0	0
07.05.20	3	7	0	0
10.05.20	0	0	0	0
11.05.20	0	0	0	0
12.05.20	0	0	0	0
13.05.20	0	0	0	0
14.05.20	0	1	0	0
15.05.20	0	0	0	0
16.05.20	0	0	0	0
17.05.20	86	14	0	0
18.05.20	49	23	0	0
19.05.20	29	6	0	0
20.05.20	1	10	0	0
21.05.20	6	4	0	0
22.05.20	10	2	0	0
23.05.20	21	4	0	0
24.05.20	18	1	0	0
25.05.20	7	17	0	0
26.05.20	17	2	1	0
27.05.20	5	0	0	0
28.05.20	10	7	0	0
29.05.20	18	4	0	0
30.05.20	37	1	0	0
31.05.20	0	0	0	0
01.06.20	39	0	0	0
02.06.20	9	0	0	0
03.06.20	12	2	0	0
04.06.20	1	1	0	0
05.06.20	0	0	0	0
06.06.20	0	1	1	0
07.06.20	5	1	0	0
08.06.20	0	0	0	0
09.06.20	1	0	1	0
10.06.20	4	0	0	0
11.06.20	3	0	0	0
12.06.20	2	0	0	0
13.06.20	9	0	0	0
14.06.20	1	0	0	0
15.06.20	8	2	0	0
16.06.20	0	0	0	0
17.06.20	4	0	0	0

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
18.06.20	0	0	0	0
19.06.20	4	0	0	0
20.06.20	0	0	0	0
21.06.20	9	0	1	0
22.06.20	0	0	0	0
23.06.20	6	0	0	0
24.06.20	1	0	0	0
25.06.20	0	0	1	0
26.06.20	9	1	0	0
27.06.20	4	1	0	0
28.06.20	3	0	0	0
29.06.20	5	0	0	0
30.06.20	0	0	0	0
01.07.20	20	0	0	0
02.07.20	0	1	0	0
03.07.20	25	0	0	0
04.07.20	0	1	1	0
05.07.20	2	0	0	0
06.07.20	0	0	0	0
07.07.20	0	0	0	0
08.07.20	0	0	0	0
09.07.20	0	0	0	0
10.07.20	0	0	0	0
11.07.20	0	0	0	0
12.07.20	0	0	0	0
13.07.20	9	0	0	0
14.07.20	0	0	0	0
15.07.20	0	1	0	0
16.07.20	1	0	1	0
17.07.20	4	2	0	0
18.07.20	1	1	0	0
19.07.20	0	0	0	0
20.07.20	0	2	0	0
21.07.20	0	0	0	0
22.07.20	3	0	0	0
23.07.20	7	1	2	0
24.07.20	4	2	0	0
25.07.20	5	1	0	0
26.07.20	0	1	0	0
27.07.20	0	0	0	0
28.07.20	2	0	0	0
29.07.20	0	0	0	0
30.07.20	7	1	0	0
31.07.20	4	1	0	0
01.08.20	4	2	1	0

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
02.08.20	0	1	0	0
03.08.20	6	0	0	0
04.08.20	2	1	3	0
05.08.20	5	0	1	0
06.08.20	1	5	1	0
07.08.20	9	2	1	0
08.08.20	5	4	1	0
09.08.20	5	1	2	0
10.08.20	1	4	1	0
11.08.20	0	0	0	0
12.08.20	2	1	0	0
13.08.20	1	1	0	0
14.08.20	20	2	5	0
15.08.20	18	4	2	0
16.08.20	15	4	3	0
17.08.20	18	5	1	0
18.08.20	5	5	3	0
19.08.20	5	1	4	0
20.08.20	7	1	0	0
21.08.20	24	3	2	0
22.08.20	3	0	1	0
23.08.20	5	4	0	0
24.08.20	5	0	0	0
25.08.20	0	2	0	0
26.08.20	0	0	0	0
27.08.20	0	3	0	0
28.08.20	0	6	0	0
29.08.20	1	1	0	0
30.08.20	0	0	0	0
31.08.20	1	8	0	0
01.09.20	1	9	0	0
02.09.20	0	6	0	0
03.09.20	8	0	0	0
04.09.20	4	9	1	0
05.09.20	0	3	0	0
06.09.20	0	3	1	0
07.09.20	1	3	0	0
08.09.20	0	6	0	0
09.09.20	1	5	1	0
10.09.20	1	8	0	0
11.09.20	1	4	2	0
12.09.20	0	3	0	1
13.09.20	5	6	1	0
14.09.20	1	4	0	0
15.09.20	1	12	2	0

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
16.09.20	0	1	0	0
17.09.20	0	3	0	0
18.09.20	0	3	0	0
19.09.20	0	4	0	0
20.09.20	0	3	0	0
21.09.20	0	4	0	0
22.09.20	0	5	0	0
23.09.20	0	8	1	0
24.09.20	0	8	0	0
25.09.20	0	5	0	0
26.09.20	0	0	0	0
27.09.20	0	3	0	0
28.09.20	0	4	0	0
29.09.20	4	4	0	0
30.09.20	1	19	0	0
01.10.20	0	9	1	0
02.10.20	0	5	0	0
03.10.20	0	2	0	0
04.10.20	0	0	0	0
05.10.20	0	0	0	0
06.10.20	0	1	0	0
07.10.20	0	1	0	0
08.10.20	2	1	0	0
09.10.20	0	0	0	0
10.10.20	0	0	0	0
11.10.20	1	3	0	0
12.10.20	0	2	0	0
13.10.20	0	1	1	0
14.10.20	0	0	0	0
15.10.20	1	0	0	0
16.10.20	0	2	0	0
17.10.20	0	0	0	0
18.10.20	0	2	0	0
19.10.20	0	1	0	0
20.10.20	0	0	0	0
21.10.20	0	0	0	0
22.10.20	0	0	0	0
23.10.20	0	2	0	0
24.10.20	0	0	0	0
25.10.20	0	0	0	0
26.10.20	0	0	0	0
27.10.20	0	0	0	0
28.10.20	0	0	0	0
29.10.20	0	0	0	0
30.10.20	0	0	0	0

Dauererfassung D				
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus
Datum				
31.10.20	0	1	0	0
01.11.20	0	0	0	0
02.11.20	0	0	0	0
03.11.20	0	0	0	0
04.11.20	0	0	0	0
05.11.20	0	0	1	0
06.11.20	1	0	0	0
07.11.20	0	0	0	0
08.11.20	0	1	0	0
09.11.20	0	0	0	0
10.11.20	0	0	0	0
11.11.20	0	0	0	0
12.11.20	0	0	0	0
13.11.20	0	0	0	0
14.11.20	0	0	0	0
15.11.20	0	0	0	0
16.11.20	0	0	0	0
17.11.20	0	0	0	0
	762	471	57	1

Anh. 5: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Arten(gruppen) am Dauererfassungsstandort E in den Untersuchungs Nächten

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
24.03.20	0	0	0	0	0
25.03.20	0	0	0	0	0
26.03.20	0	0	0	0	0
27.03.20	0	0	0	0	0
28.03.20	0	0	0	0	0
29.03.20	0	0	0	0	0
30.03.20	0	0	0	0	0
31.03.20	0	0	0	0	0
01.04.20	0	0	0	0	0
02.04.20	0	0	0	0	0
03.04.20	0	0	0	0	0
04.04.20	0	0	0	0	0
05.04.20	0	0	0	0	1
06.04.20	0	0	0	0	1
07.04.20	0	0	0	0	1
08.04.20	0	0	0	0	6
09.04.20	0	0	0	0	0
10.04.20	0	0	0	0	0
11.04.20	0	0	0	0	14
12.04.20	0	0	0	0	2
13.04.20	0	0	0	0	0
14.04.20	0	0	0	0	0
15.04.20	0	0	0	0	3
16.04.20	0	0	0	0	0
17.04.20	0	0	0	0	0
18.04.20	0	0	0	0	0
19.04.20	0	0	0	0	0
20.04.20	0	0	0	0	1
21.04.20	0	0	0	0	0
22.04.20	0	0	0	0	3
23.04.20	0	0	0	0	13
24.04.20	0	0	0	0	5
25.04.20	0	0	0	0	6
26.04.20	0	0	0	0	6
27.04.20	0	0	0	0	8
28.04.20	0	0	0	0	0
29.04.20	0	0	0	0	5
03.05.20	0	0	0	0	28
04.05.20	0	0	0	0	2
05.05.20	0	0	0	0	1
06.05.20	0	0	0	0	0

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
07.05.20	0	0	0	0	0
08.05.20	0	0	0	0	0
09.05.20	0	0	0	0	3
10.05.20	0	0	0	0	0
11.05.20	0	0	0	0	0
12.05.20	0	0	0	0	1
13.05.20	0	0	0	0	0
14.05.20	0	0	0	0	0
15.05.20	0	0	0	0	0
16.05.20	0	0	0	0	4
17.05.20	0	0	0	0	28
18.05.20	0	0	0	0	23
19.05.20	3	10	0	0	0
20.05.20	6	4	0	0	0
21.05.20	5	5	0	0	0
22.05.20	6	5	1	0	0
23.05.20	2	2	2	0	0
24.05.20	12	2	0	0	0
25.05.20	79	49	0	0	0
26.05.20	19	4	0	0	0
02.06.20	5	4	0	0	0
03.06.20	8	6	0	0	0
04.06.20	3	8	1	0	0
05.06.20	0	0	0	0	0
06.06.20	0	1	0	0	0
07.06.20	0	2	0	0	0
08.06.20	0	0	2	0	0
09.06.20	0	0	0	0	0
10.06.20	1	0	0	0	0
11.06.20	11	1	0	0	0
12.06.20	0	0	0	0	0
13.06.20	0	0	0	0	0
14.06.20	5	2	0	0	0
15.06.20	9	0	0	0	0
16.06.20	0	0	0	0	0
17.06.20	1	0	1	0	0
18.06.20	0	0	0	0	0
19.06.20	2	0	0	0	0
20.06.20	0	0	0	0	0
21.06.20	7	1	1	0	0
22.06.20	1	2	0	0	0
23.06.20	6	1	0	0	0
24.06.20	1	0	0	0	0
25.06.20	0	0	0	0	0
26.06.20	6	3	1	0	0

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
27.06.20	11	3	2	0	0
28.06.20	2	0	0	0	0
29.06.20	1	0	0	0	0
30.06.20	0	0	0	0	0
01.07.20	4	0	1	0	0
02.07.20	0	0	0	0	0
03.07.20	7	0	0	0	0
04.07.20	0	0	0	0	0
05.07.20	0	0	0	0	0
06.07.20	0	0	0	0	0
07.07.20	0	0	1	0	0
08.07.20	1	0	0	0	0
09.07.20	0	0	0	0	0
10.07.20	0	0	1	0	0
11.07.20	0	1	1	0	0
12.07.20	0	0	0	0	0
13.07.20	1	3	2	0	0
14.07.20	0	0	1	0	0
15.07.20	0	2	0	0	0
16.07.20	0	0	1	0	0
17.07.20	1	0	0	0	0
18.07.20	0	1	2	0	0
19.07.20	1	0	0	0	0
20.07.20	1	0	0	0	0
21.07.20	1	0	0	0	0
22.07.20	0	1	1	0	0
23.07.20	3	0	0	0	0
24.07.20	4	0	0	0	0
25.07.20	0	2	0	0	0
26.07.20	1	0	0	0	0
27.07.20	0	1	0	0	0
28.07.20	0	0	0	0	0
29.07.20	0	0	0	0	0
30.07.20	0	0	0	0	0
31.07.20	4	0	1	0	0
01.08.20	6	3	1	0	0
02.08.20	0	0	0	0	0
03.08.20	2	0	0	0	0
04.08.20	1	2	0	0	0
05.08.20	0	2	0	0	0
06.08.20	2	1	2	0	0
07.08.20	8	0	1	0	0
08.08.20	4	2	2	0	0
09.08.20	2	0	1	0	0
10.08.20	5	5	1	1	0

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
11.08.20	2	1	1	0	0
12.08.20	8	1	0	0	0
13.08.20	3	1	0	0	0
14.08.20	7	6	2	0	0
15.08.20	13	6	2	0	0
16.08.20	7	2	0	0	0
17.08.20	26	2	2	0	0
18.08.20	5	2	3	0	0
19.08.20	3	3	1	0	0
20.08.20	11	4	1	0	0
21.08.20	5	2	1	0	0
22.08.20	1	1	0	0	0
23.08.20	1	2	0	0	0
24.08.20	0	0	0	0	0
25.08.20	1	1	0	0	0
26.08.20	0	0	0	0	0
27.08.20	0	7	0	0	0
28.08.20	0	3	0	0	0
29.08.20	4	5	0	0	0
30.08.20	0	1	0	0	0
31.08.20	3	7	2	0	0
01.09.20	0	6	0	0	0
02.09.20	0	7	1	0	0
03.09.20	0	0	0	0	0
04.09.20	4	4	1	0	0
05.09.20	0	2	0	0	0
06.09.20	0	6	0	0	0
07.09.20	2	5	0	0	0
08.09.20	0	3	0	0	0
09.09.20	0	2	0	0	0
10.09.20	2	10	0	0	0
11.09.20	0	5	0	0	0
12.09.20	1	2	0	0	0
13.09.20	0	7	0	0	0
14.09.20	2	2	1	0	0
15.09.20	9	7	0	1	0
16.09.20	0	2	0	0	0
17.09.20	0	3	0	0	0
18.09.20	0	3	0	0	0
19.09.20	0	3	0	0	0
20.09.20	0	5	1	0	0
21.09.20	0	6	0	0	0
22.09.20	1	7	0	0	0
23.09.20	45	30	0	0	0
24.09.20	0	10	0	0	0

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
25.09.20	1	5	0	0	0
26.09.20	0	0	0	0	0
27.09.20	0	0	0	0	0
28.09.20	0	9	0	0	0
29.09.20	0	1	0	0	0
30.09.20	0	12	0	0	0
01.10.20	0	6	0	0	0
02.10.20	0	3	0	0	0
03.10.20	0	0	0	0	0
04.10.20	1	5	0	0	0
05.10.20	0	3	0	0	0
06.10.20	0	0	0	0	0
07.10.20	0	0	0	0	0
08.10.20	0	1	0	0	0
09.10.20	0	3	0	0	0
10.10.20	0	0	0	0	0
11.10.20	0	0	0	0	0
12.10.20	0	0	0	0	0
13.10.20	0	0	0	0	0
14.10.20	0	0	0	0	0
15.10.20	0	0	1	0	0
16.10.20	0	1	1	0	0
17.10.20	0	1	0	0	0
18.10.20	0	1	1	0	0
19.10.20	0	1	0	0	0
20.10.20	0	1	0	0	0
21.10.20	0	0	0	0	0
22.10.20	0	2	0	0	0
23.10.20	0	0	0	0	0
24.10.20	0	0	0	0	0
25.10.20	0	0	0	0	0
26.10.20	0	0	0	0	0
27.10.20	0	0	0	0	0
28.10.20	0	0	0	0	0
29.10.20	0	0	0	0	0
30.10.20	0	0	0	0	0
31.10.20	0	0	0	0	0
01.11.20	0	0	0	0	0
02.11.20	0	0	0	0	0
03.11.20	0	0	0	0	0
04.11.20	0	0	0	0	0
05.11.20	0	2	0	0	0
06.11.20	0	0	0	0	0
07.11.20	0	0	0	0	0
08.11.20	0	1	0	0	0

Dauererfassung E					
Arten- gruppe	Nyctaloid	Pipistrelloid	Myotis	Plecotus	Spec.
Datum					
09.11.20	0	0	0	0	0
10.11.20	0	0	0	0	0
11.11.20	0	0	0	0	0
12.11.20	0	0	0	0	0
13.11.20	0	0	0	0	0
14.11.20	0	0	0	0	0
15.11.20	0	0	0	0	0
16.11.20	0	0	0	0	0
17.11.20	0	0	0	0	0
	439	393	53	2	165

Anh. 6: Summe der besetzten 1-Min.-Intervalle (aller Arten) je Nacht an den einzelnen Dauererfassungsstandorten

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
23.03.20	11	0	0	0	
24.03.20	16	0	0	0	0
25.03.20	50	2	0	0	0
26.03.20	57	1	0	0	0
27.03.20	27	0	0	0	0
28.03.20	2	2	0	0	0
29.03.20	0	0	0	0	0
30.03.20	2	0	0	0	0
31.03.20	2	1	0	0	0
01.04.20	3	10	0	0	0
02.04.20	25	6	1	0	0
03.04.20	11	0	0	0	0
04.04.20	46	1	0	0	0
05.04.20	121	15	3	3	1
06.04.20	148	3	0	2	1
07.04.20	137	0	0	0	1
08.04.20	132	3	0	1	2
09.04.20	24	0	0		0
10.04.20	21	0	1		0
11.04.20	175	14	9		14
12.04.20	162	0	2	0	2
13.04.20	2	0	0	0	0
14.04.20	12	1	0	0	0
15.04.20	76	2	2	0	3
16.04.20	89	3	0	0	0
17.04.20	54	1	0	0	0
18.04.20	131	2	0	0	0
19.04.20	65	0	1	0	0
20.04.20	99	0	0	1	1
21.04.20	106	2	0	0	0
22.04.20	137	5	0	2	3
23.04.20	440	7	14	7	8
24.04.20	267	2	2	1	5
25.04.20	165	4	1	2	6
26.04.20	133	0	3	10	6
27.04.20	435	13	4	6	8
28.04.20	43	1	0	0	0
29.04.20	183		1	4	5

Weiß: Geringe Aktivität, <11 Kontakte / Nacht; **Gelb**: Mittlere Aktivität, 11 - 30 Kontakte / Nacht; **Orange**: Hohe Aktivität, 31 - 100 Kontakte / Nacht; **Rot**: Sehr hohe Aktivität, > 100 Kontakte / Nacht

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
30.04.20	472	74	9	29	
01.05.20	191	8	8	0	
02.05.20	288	8	1	0	
03.05.20	253	14	6	8	13
04.05.20	522	5	0	0	2
05.05.20	313	0	0	2	1
06.05.20	343	4	1	0	0
07.05.20	288	11	1	8	0
08.05.20	641	18	4		0
09.05.20	561	35	6		3
10.05.20	551	0	0	0	0
11.05.20	290	3	0	0	0
12.05.20	163	19	4	0	1
13.05.20	537	1	0	0	0
14.05.20	86	1	2	1	0
15.05.20	189	12	2	0	0
16.05.20	199	18	7	0	4
17.05.20	297	41	47	30	19
18.05.20	489	35	61	28	11
19.05.20		24	31	15	11
20.05.20	483	58	11	10	7
21.05.20	379	48	44	8	8
22.05.20	255	46	24	10	10
23.05.20	298	56	15	12	6
24.05.20	510	144	29	8	8
25.05.20	388	58	10	16	71
26.05.20	536	42	10	7	10
27.05.20	583	71	11	4	
28.05.20	497	84	33	10	
29.05.20	447	54	20	9	
30.05.20	420	44	13	13	
31.05.20	440	65	21	0	
01.06.20	396	52	16	15	
02.06.20	337	35	34	7	7
03.06.20	242	28	21	9	10
04.06.20	368	59	11	2	9
05.06.20	218	19	0	0	0
06.06.20	459	27	14	2	1

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
07.06.20	421	12	3	5	2
08.06.20	489	49	15	0	1
09.06.20	391	40	12	2	0
10.06.20	247	36	19	2	1
11.06.20	270	28	5	2	5
12.06.20	164	44	54	2	0
13.06.20	103	26	74	6	0
14.06.20	69	12	63	1	4
15.06.20	76	16	90	9	5
16.06.20	220	5	23	0	0
17.06.20	74	14	61	4	2
18.06.20	21	7		0	0
19.06.20	146	28		2	2
20.06.20	396	28		0	0
21.06.20	57	41		8	6
22.06.20	124	38		0	2
23.06.20	91	60		3	4
24.06.20	96	47		1	1
25.06.20	98	54		1	0
26.06.20	107	37		6	9
27.06.20	54	29		4	10
28.06.20	116	12		2	2
29.06.20	59	44		3	1
30.06.20	59	9		0	0
01.07.20	70	18		7	4
02.07.20	61	6		1	0
03.07.20	65	99		7	3
04.07.20	23	24		2	0
05.07.20	65	32		1	0
06.07.20	96	7		0	0
07.07.20	44	4		0	1
08.07.20	107	5		0	1
09.07.20	28	5		0	0
10.07.20	76	3		0	1
11.07.20	163	14		0	2
12.07.20	168	6		0	0
13.07.20	77	13		8	6
14.07.20	39	11	52	0	1
15.07.20	49	16	36	1	1
16.07.20	78	6	18	2	1
17.07.20	55	29	28	4	1
18.07.20	42	29	61	2	2
19.07.20	49	32	9	0	1

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
20.07.20	97	11	19	2	1
21.07.20	71	20	3	0	1
22.07.20	37	10	21	1	2
23.07.20	58	41	64	9	3
24.07.20	67	25	4	5	1
25.07.20	60	56	9	3	2
26.07.20	63	26	2	1	1
27.07.20	54	55	9	0	1
28.07.20	48	37	1	1	0
29.07.20	55	22	3	0	0
30.07.20	83	12	5	5	0
31.07.20	80	54	12	4	3
01.08.20	75	28	9	5	6
02.08.20	79	25	3	1	0
03.08.20	94	18	4	3	2
04.08.20	61	46	7	6	3
05.08.20	87	33	13	4	2
06.08.20	135	24	7	5	4
07.08.20	83	43	14	8	6
08.08.20	151	26	8	9	7
09.08.20	153	33	6	5	3
10.08.20	72	33	6	6	10
11.08.20	101	42	9	0	3
12.08.20	73	33	6	3	5
13.08.20	41	26	2	2	3
14.08.20	121	30	11	21	13
15.08.20	67	42	13	16	16
16.08.20	51	23	11	17	7
17.08.20	46	25	26	14	19
18.08.20	52	15	5	10	10
19.08.20	17	19	7	7	5
20.08.20	16	31	5	6	10
21.08.20	18	31	3	14	7
22.08.20	27	37	2	2	2
23.08.20	26	19	9	7	2
24.08.20	50	9	8	2	0
25.08.20	21	35	4	2	2
26.08.20	27	18	4	0	0
27.08.20	28	16	13	3	5
28.08.20	25	14	16	6	3
29.08.20	35	13	12	2	7
30.08.20	72	7	1	0	1
31.08.20	46	5	38	8	9

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
01.09.20	54	4	25	9	6
02.09.20	47	8	15	5	7
03.09.20	31	13	1	4	0
04.09.20	32	15	35	12	7
05.09.20	34	15	10	3	2
06.09.20	25	10	8	4	6
07.09.20	20	20	11	4	6
08.09.20	22	27	6	6	3
09.09.20	24	9	11	6	2
10.09.20	35	9	53	9	11
11.09.20	38	7	11	6	5
12.09.20	26	5	7	4	3
13.09.20	25	9	27	9	6
14.09.20	43	7	31	5	5
15.09.20	33	9	20	13	10
16.09.20	50	11	3	1	2
17.09.20	35	11	1	3	3
18.09.20	38	9	6	3	3
19.09.20	21	9	5	3	3
20.09.20	16	5	3	2	5
21.09.20	33	12	9	3	5
22.09.20	20	4	6	5	8
23.09.20	11	36	10	8	41
24.09.20	77	16	10	8	9
25.09.20	16	9	5	5	6
26.09.20	46	3	0	0	0
27.09.20	7	5	5	3	0
28.09.20	11	7	15	4	6
29.09.20	9	4	2	4	1
30.09.20	23	48	12	18	10
01.10.20	10	8	3	10	6
02.10.20	10	13	5	5	3
03.10.20	4	5	1	2	0
04.10.20	10	9	2	0	5
05.10.20	4	8	2	0	3
06.10.20	3	7	1	1	0
07.10.20	7	4	1	1	0
08.10.20	12	2	2	2	1
09.10.20	7	3	0	0	3
10.10.20	3	2	0	0	0
11.10.20	6	2	0	3	0
12.10.20	4	4	1	2	0
13.10.20	18	8	1	2	0

	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E
14.10.20	2	0	0	0	0
15.10.20	2	2	0	1	1
16.10.20	7	1	1	2	2
17.10.20	3	1	0	0	1
18.10.20	3	1	4	2	2
19.10.20	6	5	17	1	1
20.10.20	5	3	9	0	1
21.10.20	2	4	0	0	0
22.10.20	12	8	2	0	2
23.10.20	2	4	2	1	0
24.10.20	1	8	0	0	0
25.10.20	3	2	1	0	0
26.10.20	3	2	0	0	0
27.10.20	4	1	0	0	0
28.10.20	4	1	0	0	0
29.10.20	1	1	1	0	0
30.10.20	5	0	0	0	0
31.10.20	5	4	3	1	0
01.11.20	2	1	0	0	0
02.11.20	18	4	0	0	0
03.11.20	3	2	0	0	0
04.11.20	10	2	0	0	0
05.11.20	1	3	1	1	2
06.11.20	9	20	8	1	0
07.11.20	1	3	0	0	0
08.11.20	1	3	2	1	1
09.11.20	1	3	0	0	0
10.11.20	0	2	0	0	0
11.11.20	0	1	0	0	0
12.11.20	4	0	0	0	0
13.11.20	1	2	0	0	0
14.11.20	7	2	0	0	0
15.11.20	0	6	1	0	0
16.11.20	8	7	0	0	0
17.11.20	6	1	0	0	0



Fledermauskartierung 2020
Standorte Dauererfassung,
Kartierstrecken, Stopp-Punkte

Dauererfassungsgeräte

* Standorte Batcorder

Kartierstrecken

- immer wenn möglich
- regelmäßig
- • • stichprobenhaft

Ein- und Ausflugkontrolle

- Ausflug
- Einflug

Untersuchungsgebiet

□ Abgrenzung

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2020

Projekt | Bauvorhaben

Next-Generation-Energie NGE 2050
Wilhelmshaven

Auftraggeber

Tree Energy Solutions GmbH

Planverfasser  Alter Stadthafen 10 26135 Oldenburg Tel 0441-998438-0 Fax 0441-998438-99 Mail oldenburg@pgg.de Internet www.pgg.de	Datum	Zeichen
	bearbeitet	22.03.2021 NK/DB/Ne
	gezeichnet	22.03.2021 Ne
	geprüft	Oldenburg, den 22.03.2021 gez. Sp
Teilvorhaben	Projektnr.	
Fledermauskartierung 2020	2954	
Planbezeichnung Planinhalt Standorte Dauererfassung, Kartierstrecken, Stopp-Punkte	Plan-Nr.	01
	Index	-
Freigabe Auftraggeber Ort, Datum AG gez. Name	Maßstab 1:10.000	



Fledermauskartierung 2020

Ergebnisse der Transektkartierung

Fledermausnachweise

- Großer Abendsegler
- Breitflügel-Fledermaus
- Rauhautfledermaus
- Zwergfledermaus
- Teichfledermaus cf.
- Wasserfledermaus

Balz- und Soziallaute

- Balzquartier Rauhautfledermaus
- Soziallaut Zwergfledermaus

Kartierstrecken

Teilabschnitte mit Nummerierung

- Gebüsche
- Röhricht/Gebüsche
- Wälder/Waldränder
- überw. offen (Grünland, tw. Gebüsche, Röhricht)
- Stopp-Punkte

Untersuchungsgebiet

Abgrenzung

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2020

Projekt | Bauvorhaben

Next-Generation-Energie NGE 2050
Wilhelmshaven

Auftraggeber

Tree Energy Solutions GmbH

Planverfasser  Alter Stadthafen 10 26135 Oldenburg Tel 0441-998438-0 Fax 0441-998438-99 Mail oldenburg@pgg.de Internet www.pgg.de	Datum	Zeichen
	bearbeitet	22.03.2021 NK/DB/Ne
	gezeichnet	22.03.2021 Ne
	geprüft	Oldenburg, den 22.03.2021 gez. Sp
Teilvorhaben Fledermauskartierung 2020	Projektnr.	2954
Planbezeichnung Planinhalt Ergebnisse der Transektkartierung	Plan-Nr.	02
	Index	-
Freigabe Auftraggeber Ort, Datum AG gez. Name	Maßstab	1:10.000 