

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022



Auftraggeber

RWE Renewables GmbH

Ort, Datum

Bremen, 15.06.2023

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022

Auftraggeber

RWE Renewables GmbH
Drehbahn 47-48
20354 Hamburg

Verfasser

Planungsgruppe Grün GmbH

Projektleitung

M. Sc. Landschaftsökologe Timo Sander

Bearbeitung

M. Sc. Landschaftsökologe Dennis Bergmann

Geschäftsführung

Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt Martin Sprötge

Projektnummer

P3029

Inhalt

1	Anlass und Vorbemerkung.....	1
1.1	Vorhaben	1
1.2	Aufgabenstellung	2
1.3	Betroffenheit von Fledermäusen	2
1.3.1	Kollisionsrisiko	2
1.3.2	Scheuch- und Barrierewirkung	4
1.3.3	Habitatverlust.....	4
2	Untersuchungsdesign	7
2.1	Untersuchungsgebiet	7
2.2	Untersuchungszeitraum	9
2.3	Transektkartierung	11
2.4	Stationäre Erfassung.....	13
2.4.1	Dauererfassung	13
2.4.2	Horchboxenerfassung	15
2.4.3	Auswertung.....	16
2.5	Bewertungsmethodik.....	18
2.5.1	Allgemeine Grundlagen.....	18
2.5.2	Bewertung der Ergebnisse der Transektkartierung	19
2.5.3	Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung und der Horchboxenerfassung	20
3	Ergebnisse.....	25
3.1	Erfassung.....	25
3.1.1	Überblick.....	25
3.1.2	Transekterfassung	30
3.1.3	Stationäre Erfassung.....	33
3.2	Kurzcharakterisierung der kollisionsgefährdeten Arten.....	43
3.2.1	Gruppe Nyctaloid	43
3.2.2	Gruppe Pipistrelloid.....	45
3.3	Bewertung.....	47
3.3.1	Transekterfassung	48
3.3.2	Stationäre Erfassungen.....	49

4	Konfliktanalyse.....	52
4.1	Zu erwartende Beeinträchtigungen.....	52
4.2	Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz.....	54
4.2.1	Kollisionsrisiko.....	54
4.2.2	Hinweise zu den Abschaltzeiten.....	57
4.2.3	Hinweise zu einem Gondelmonitoring.....	59
4.2.4	Baubedingte Beeinträchtigungen.....	59
5	Zusammenfassung.....	60
6	Quellen.....	62
7	Anhang.....	66

Abbildungen

Abbildung 1:	Potentialflächen (rot) in Vechta-Telbrake.....	1
Abbildung 2:	räumliche Lage des Untersuchungsgebiets (blau) und der beiden Potentialflächen (rosa).....	7
Abbildung 3:	Maisacker im nördlichen Teilbereich des UG.....	8
Abbildung 4:	Drohnenaufnahme des nördlichen Teilbereichs des UG.....	8
Abbildung 5:	Drohnenaufnahme des nördlichen Teilbereichs des UG.....	9
Abbildung 6:	Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG.....	9
Abbildung 7:	Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG.....	9
Abbildung 8:	Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG.....	9
Abbildung 9:	Dauererfassungsgerät B im Geländeeinsatz (links) und Innenansicht (rechts).....	13
Abbildung 10:	Verteilung der beiden Dauererfassungsgeräte (DE A* und DE B) im UG.....	14
Abbildung 11:	Horchbox HK 06 im Einsatz (links) und Innenaufbau einer Horchbox (rechts).....	16
Abbildung 12:	Verteilung der sechs Horchboxen (HK 01 bis HK 06) im UG.....	16
Abbildung 13:	Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten.....	18
Abbildung 14:	Herleitung von Abschaltzeiten an WEA-Standorten mit Horchkistenerfassung auf Basis der Ergebnisse der Dauererfassung.....	24

Abbildung 15: Verteilung der Aufnahmen aller Dauererfassungsstandorte auf die Arten und Gruppen.....	27
Abbildung 16: 1-Min.-Intervalle mit Aktivität der einzelnen Arten und Gruppen aller Dauererfassungsstandorte	27
Abbildung 17: Temperatur in Abhängigkeit zur kumulierten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten	28
Abbildung 18: Verteilung der im Rahmen der Dauererfassung festgestellten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf (Dekaden)	29
Abbildung 19: Aktivitätsverteilung der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (gemeinsam dargestellt für die Dauererfassungsstandorte DE A und DE B)	30
Abbildung 20: Prozentuale Verteilung der im Rahmen der Transektkartierung nachgewiesenen Fledermausarten	32
Abbildung 21: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität* auf Basis besetzter 1-Minuten Intervalle	33
Abbildung 22: Phänologie alle erfassten Arten am Standort der Dauererfassung DE A	37
Abbildung 23: Phänologie alle erfassten Arten am Standort der Dauererfassung DE B	38
Abbildung 24: Jahres- und nachzeitliche Verteilung pipistrelloider und nyctaloider Arten am Dauererfassungsstandort A	39
Abbildung 25: Jahres- und nachzeitliche Verteilung pipistrelloider und nyctaloider Arten am Dauererfassungsstandort B	40
Abbildung 26: Aufnahmen aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten	41
Abbildung 27: 1-Minuten-Intervalle aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten	41
Abbildung 28: 1-Minuten Intervalle mit Aktivität an den Dauererfassungs- und Horchkistenstandorten in gemeinsamen Untersuchungs Nächten	42
Abbildung 29: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität je Horchbox auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle	43

Tabellen

Tabelle 1: Termine der erfolgten Transekterfassungen und jeweils vorherrschende Wetterbedingungen	10
---	----

Tabelle 2:	Abgrenzung und Klärung von Begrifflichkeiten für die Erfassung mit Batcordern	17
Tabelle 3:	Bewertungsansatz und Schwellenwerte nach Dürr (2007)	21
Tabelle 4:	Herleitung von Abschaltzeiten an WEA-Standorten mit Horchkistenerfassung auf Basis der Ergebnisse der Dauererfassung	23
Tabelle 5:	Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2022	26
Tabelle 6:	Bewertung der Ergebnisse aus der stationären Erfassungen mit Dauererfassung auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität	51
Tabelle 7:	Matrix artbezogener Erfassungsergebnisse sowie resultierender Gefährdung	53
Tabelle 8:	Herleitung von Abschaltzeiten unter Berücksichtigung von Dauererfassung (gem. Dürr 2007) und festgestelltem Zugeschehen	56
Tabelle 9:	Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko	57

Anhang

Anhang I:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE A	
Anhang II:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE B	
Anhang III:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an den Horchboxenstandorten in den jeweiligen Untersuchungs Nächten	
Anhang IV:	Karte 1: Transekterfassung – Kartierstrecken und Ein-/Ausflugflugkontrollen	
Anhang V:	Karte 2: Ergebnisse der Transekterfassung – <i>Nyctalus</i> - und <i>Eptesicus</i> -Arten	
Anhang VI:	Karte 3: Ergebnisse der Transekterfassung – <i>Pipistrellus</i> -Arten	
Anhang VII:	Karte 4: Ergebnisse der Transekterfassung – Gruppe <i>Myotis</i> und weitere Arten	

1 Anlass und Vorbemerkung

1.1 Vorhaben

Die RWE Renewables GmbH plant die Errichtung eines Windparks (WP) mit sechs Windenergieanlagen (WEA) in Telbrake, einem Stadtteil von Vechta (im Landkreis Vechta). Das Gebiet liegt zwischen der Stadt Vechta und dem Moorkomplex „Großes Moor bei Barnstorf“ und ist in einen nördlichen sowie einen südlichen Teil gegliedert (vgl. Abbildung 1).

Die für die Beurteilung der Auswirkungen der geplanten WEA auf die Fledermausfauna erforderliche Fledermauskartierung wurde im Jahr 2022 durch die Planungsgruppe Grün GmbH durchgeführt.

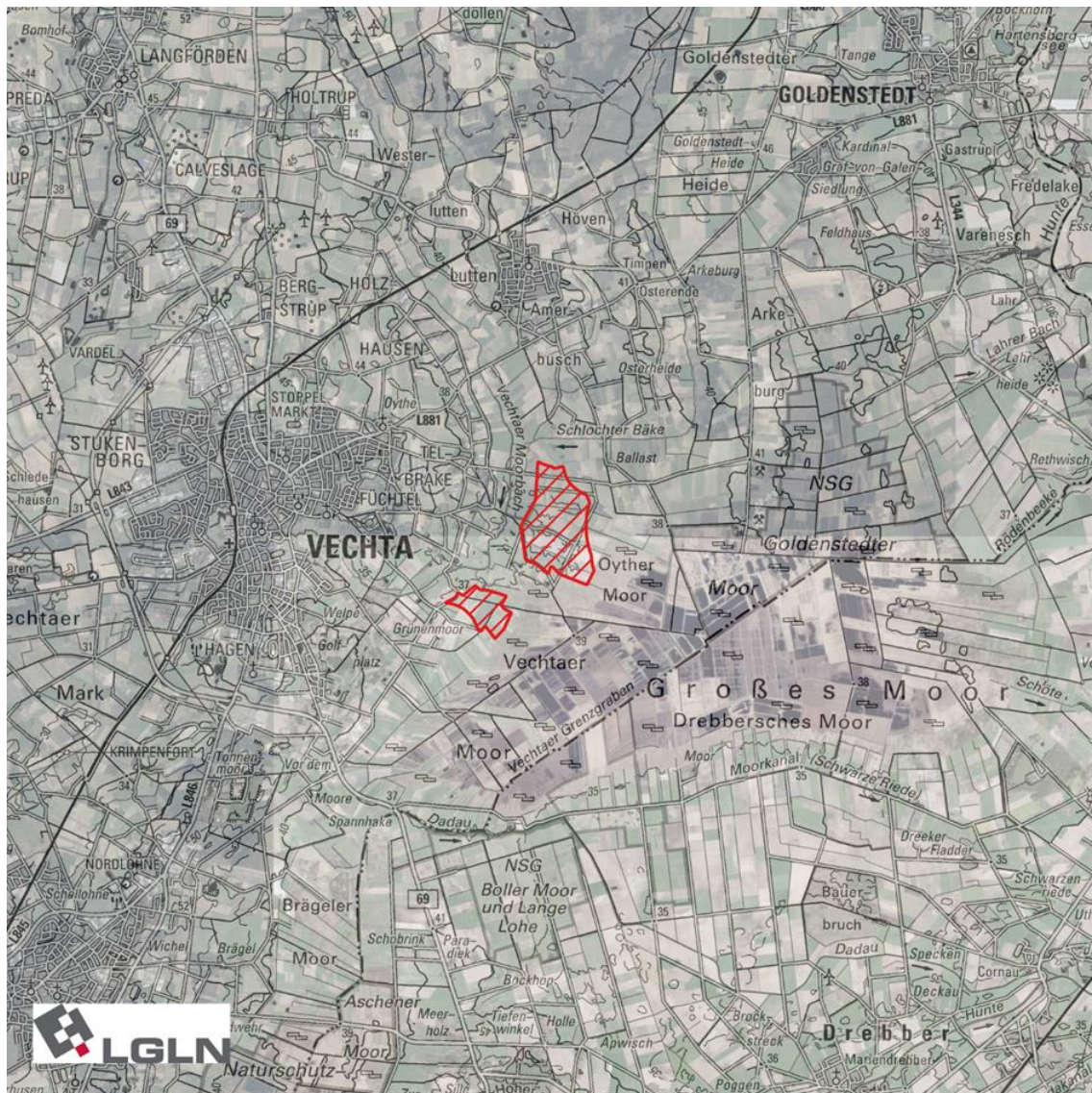


Abbildung 1: Potentialflächen (rot) in Vechta-Telbrake

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023

1.2 Aufgabenstellung

Die Erfassung der Fledermausaktivität im Vorhabengebiet dient der Klärung möglicher Konflikte zwischen der geplanten Windenergienutzung und dem Vorkommen windenergiesensibler Tierarten (hier: Fledermäuse).

Für die Erfassung der Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet wurde eine Transektkartierung im Zeitraum von Ende April bis Mitte Oktober, sowie eine stationäre Erfassung im Zeitraum von Anfang März bis Mitte November mit Dauererfassungsgeräten durchgeführt.

Die Transektkartierung dient, ergänzend zu der stationären Erfassung, der Ermittlung von Aktivitätsschwerpunkten, Quartierstandorten und anderen Funktionszusammenhängen im Untersuchungsraum.

Anhand der Ergebnisse der Dauererfassungsgeräte (kontinuierliche Messung) lässt sich ein mögliches Zugeschehen im Frühjahr oder Herbst abbilden. Auf diese Weise kann ein Zugeschehen sicher festgestellt und zeitlich abgegrenzt werden.

Auf Grundlage der jeweiligen Teilergebnisse erfolgt die Abgrenzung konfliktträchtiger Zeiträume und geplanter Standorte, so dass ggf. gezielte Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden können.

1.3 Betroffenheit von Fledermäusen

1.3.1 Kollisionsrisiko

Etwa seit der Jahrtausendwende hat sich in zunehmendem Maße die Erkenntnis durchgesetzt, dass Fledermäuse an Windenergieanlagen verunglücken können. Solche Kollisionen mit letalen Folgen können wesentlich stärkere Auswirkungen auf Fledermauspopulationen haben als non-letale Wirkungen wie Störungen, Verdrängungen oder Habitatverluste (Brinkmann et al. 2011a).

Die Ergebnisse von Kollisionsuntersuchungen an einzelnen Windparks sind jedoch nicht verallgemeinerbar und pauschal auf andere Standorte zu übertragen, wie die großen Unterschiede in einzelnen Untersuchungen aus den USA (z. B. Brinkmann 2004) und auch aktuelle deutsche Forschungsergebnisse (Behr et al. 2018; Behr et al. (Hrsg.) 2015; Brinkmann et al. 2011a) zeigen. Die Konfliktbeurteilung muss daher immer einzelfallbezogen sein.

In Deutschland wurden bislang am häufigsten die Arten Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus unter Windenergieanlagen gefunden. In deutlich geringerem Maße, aber ebenfalls mit nennenswerten Kollisionsverlusten, sind die Arten Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Zweifarbfledermaus und Breitflügelfledermaus zu nennen (Dürr 2022). Der niedersächsische Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass (NMUEK 2016) zählt zudem je nach lokalem Vorkommen bzw. ihrer Verbreitung die Arten Teichfledermaus, Mopsfledermaus und Nordfledermaus zu den kollisionsgefährdeten Arten.

Hinsichtlich der jahreszeitlichen Verteilung von Schlagopfern weisen die Ergebnisse zahlreicher Untersuchungen eine ähnliche Verteilung auf. Während im Frühjahr (bis Fröhsommer) nur vergleichsweise wenige Schlagopfer festgestellt wurden, nahm die Zahl der Schlagopfer zum Spätsommer/Herbst deutlich zu (Niermann et al. 2011a; Brinkmann & Schauer-Weisshahn 2006; Arnett 2005; Brinkmann 2004; Dürr & Bach 2004; Traxler et al. 2004; Dietz 2003; Förster 2003). Im gleichen Zeitraum nehmen auch die Nachweise von Fledermausaktivität in Gondelhöhe regelmäßig stark zu. Niermann et al. (2011a) kommen bei der groß angelegten Schlagopfersuche im Rahmen des RENE BAT I Forschungsvorhabens jedoch zu dem Schluss, dass bereits im Frühjahr mit nennenswerten Schlagopferzahlen gerechnet werden muss und damit in der gesamten Aktivitätsphase der Fledermäuse mit einem grundsätzlichen Kollisionsrisiko zu rechnen ist. Die Ergebnisse von Bach et al. (2020) zeigen ebenfalls für den nordwestdeutschen Raum, dass auch bei geringer Aktivität der Rauhauffledermaus im Frühjahr Tiere zu Tode kommen. Insofern sollte das Frühjahr bei deutlich erkennbarem Zugeschehen in den Zeitraum pauschaler Abschaltzeiten einbezogen werden.

Somit besteht ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse vorwiegend im Spätsommer und Herbst sowie je nach Lokalität im Frühjahr. Ob hierbei vorwiegend ziehende Tiere betroffen sind, ist nicht endgültig geklärt; dafür sprechen die hohen Kollisionsopferzahlen der ziehenden Arten (Abendsegler, Rauhauffledermaus) und die Übereinstimmung des Zeitraumes mit dem Herbstzug. Nach Bach et al. (2020) deuten aber Haaranalysen der Rauhauffledermaus darauf hin, dass der „Erfahrungsvorsprung“ lokaler Tiere keine Rolle spielt, da gebietsansässige und gebietsfremde Schlagopfer sich bei der Rauhauffledermaus die Waage halten.

Eine Erklärung für die vergleichsweise geringe Aktivität und damit verbunden das geringere Kollisionsrisiko im Frühjahr könnte ein anderes Zugverhalten (Route, Flugverhalten) der Fledermäuse im Frühling sein (Bach & Rahmel 2006; Bach & Rahmel 2004).

Viele Untersuchungen wiesen in der Vergangenheit bereits auf eine deutliche Korrelation von Fledermauskollisionen mit den Temperaturen und den aktuellen Windgeschwindigkeiten hin. Arnett (2005) hat gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung korreliert ist. Hohe Windgeschwindigkeiten sind mit niedrigen Kollisionsraten korreliert und umgekehrt. Als Grenzwert, ab dem die Kollisionsrate stark zurückgeht, zeichnet sich eine Windgeschwindigkeit von mindestens 6 m/s bereits ab (Behr et al. 2011; Brinkmann et al. 2011a; Bach & Bach 2009). Nach Brinkmann (2011a) fand nur 15 % der Gesamtaktivität bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s statt. Die Empfindlichkeit gegenüber Wind ist jedoch artspezifisch. Bei dem bundesweiten Forschungsvorhaben wurde die schnellste Abnahme für die Zwergfledermaus erfasst, bei der nur noch 6,4 % der Aktivität bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s gemessen wurden. Am unempfindlichsten gegenüber Wind reagierte die Rauhauffledermaus, bei der 18 % der Aufnahmen über 6 m/s erfasst wurden (Behr et al. 2011; Brinkmann et al. 2011a). Dass für die Arten Rauhauffledermaus und Großer Abendsegler auch bei höheren Windgeschwindigkeiten noch relativ viel Aktivität nachgewiesen wurde, könnte neben der höheren Toleranz gegenüber höheren Windgeschwindigkeiten u. a. daran liegen,

dass ein relativ hoher Anteil der Aktivität dieser Arten auf Zugbewegungen zurückzuführen ist und damit in geringerem Maße von der Insektenaktivität bestimmt ist, die mit höheren Windgeschwindigkeiten stark abnimmt (Behr et al. 2011). Die geringsten Kollisionsraten werden bei hohen Windgeschwindigkeiten gepaart mit Regen gefunden (Behr et al. 2011; Arnett 2005).

Niermann et al. (2011a) wiesen bei einer groß angelegten Schlagopferuntersuchung im Rahmen der RENEBAT-Forschungsvorhaben, die Arten Großer Abendsegler, Rauhaufledermaus und Zwergfledermaus am häufigsten als Schlagopfer nach. Alle anderen Arten traten nur mehr oder weniger vereinzelt als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotenzial am ehesten vom Naturraum – und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen – abhängig ist (Brinkmann et al. 2011a; Niermann et al. 2011b). Behr et al. (2015) konnten im Rahmen von RENEBAT II zudem nachweisen, dass sowohl Aktivität als auch die Anzahl der Kollisionsopfer auf Grundlage der ermittelten Phänologie und gemessenen Windgeschwindigkeiten mit dem Programm „Probat“ reproduzierbar vorhergesagt werden können. Mit RENEBAT III wurde durch Behr et al. (2018) ein optimiertes Stichprobendesign vorgelegt, um eine optimale Übertragbarkeit der Erfassungsergebnisse zu gewährleisten und damit den Erfassungsaufwand möglichst gering zu halten. Für die Zwergfledermaus zeigten Brinkmann et al. (2011a), dass das Kollisionsrisiko der Art aufgrund des ausgeprägten Schwärmverhaltens der Art nicht vollständig prognostizierbar ist. Gleiches gilt für das arttypische Inspektionsverhalten, das auch kaum vorhersagbar ist.

Die Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse sind nach derzeitiger Rechtsprechung dann erheblich, wenn das Tötungsrisiko „signifikant“, also in deutlicher, bezeichnender bzw. bedeutsamer Weise, erhöht wird. Aufgrund der vergleichsweise langen natürlichen Lebensspanne und der geringen Reproduktionsrate (ein, maximal zwei Jungtiere pro Jahr) können Individuenverluste dieser Artengruppe nur schwer und langsam kompensiert werden (Voigt (Hrsg.) 2020). Ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko vorliegt, ist im Einzelfall zu prüfen. Als unvermeidbar sind jedoch Kollisionen anzusehen, die trotz geeigneter Vermeidungsmaßnahmen, welche das Tötungsrisiko unter die Signifikanzgrenze bringen, auftreten (NMUEK 2016).

1.3.2 Scheuch- und Barrierewirkung

Grundsätzlich können Kollisionen mit letalen Folgen wesentlich stärkere Auswirkungen auf Fledermauspopulationen haben als non-letale Wirkungen wie Störung und Verdrängung, die mit dem Bau oder dem Betrieb einer Anlage einhergehen können. Nach derzeitigem Wissensstand sind Störung und Verdrängung von Fledermäusen durch den Betrieb von WEA nicht bekannt (Brinkmann et al. 2011a).

1.3.3 Habitatverlust

Neben direkten Individuenverlusten durch Kollisionen bestehen weitere Wirkfaktoren, die sich negativ auf die Bestände der meisten Fledermausarten auswirken. Als Ursache für die

Bestandsrückgänge sind vorwiegend komplex zusammenwirkende, überwiegend anthropogen verursachte Faktoren zu nennen. Dazu gehören u. a. Quartierverluste durch Gehölzfällungen, Dachsanierungen, sowie Rückbau oder Änderung anderer anthropogener Strukturen, wie Brücken, Störung von Winterquartieren, schleichende Vergiftung durch in der Landwirtschaft genutzte Chemikalien, Verlust von Lebensräumen und Nahrungsverlust, als Folge der Uniformierung der Landschaft, sowie Kollisionsgefahren durch Autoverkehr.

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 kompensierbar 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 Rauhauffledermaus, 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, Vitalität, 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.

Im Rahmen der Transektkartierung können zwar Hinweise auf genutzte Quartiere gewonnen werden, eine vollständige Erfassung ist insbesondere durch die häufigen Quartierwechsel meist aber nicht möglich. Daher ist bei der Entfernung von Gehölzbeständen regelmäßig zusätzlich eine Baumhöhlensuche und -kontrolle durchzuführen, um die Beeinträchtigung von Baumquartieren zu vermeiden.

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.

Zusätzlich zu den dauerhaft oder langfristig bestehenden Beeinträchtigungen können im Rahmen der Bautätigkeit durch Lärm, Licht, Erschütterungen und Staubbelastung Teillebensräume und Quartiere vorübergehend unbrauchbar werden.

Da im Rahmen einer Voruntersuchung in der Regel 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. Die entsprechenden Betroffenheiten sind im Rahmen der Eingriffsregelung und des Artenschutzes konkret zu beurteilen und nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

2 Untersuchungsdesign

2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im Landkreis Vechta in Niedersachsen und grenzt östlich an die kreisfreie Stadt Vechta an (vgl. Abbildung 2). Es liegt nahe Telbrake, einem Ortsteil Vechtas. Im Südosten des UG befindet sich der Moorkomplex Großes Moor mit den Teilmoorgebieten Goldenstedter Moor, Oyther Moor, Vechtaer Moor und Drebbersches Moor, welche zur Diepholzer Moorniederung gehören. Beim Teilmoorgebiet Goldenstedter Moor handelt es sich zudem um ein Naturschutzgebiet.

Das Untersuchungsgebiet liegt damit innerhalb der naturräumlichen Region „Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte-Geest“ im norddeutschen Tiefland (Meynen & Schmithüsen (Hrsg.) 1962). Die Dümmer-Geestniederung besteht überwiegend aus Talsandflächen, großflächigen Mooren und kleinen, teils durch Endmoränenzügen überragten Grundmoränenplatten. Prägend für diesen Naturraum sind intensiv genutzte Acker- und Grünlandgebiete, sowie große, vielfach nach Abtorfung wiedervernässte, Hochmoore (Drachenfels 2010).

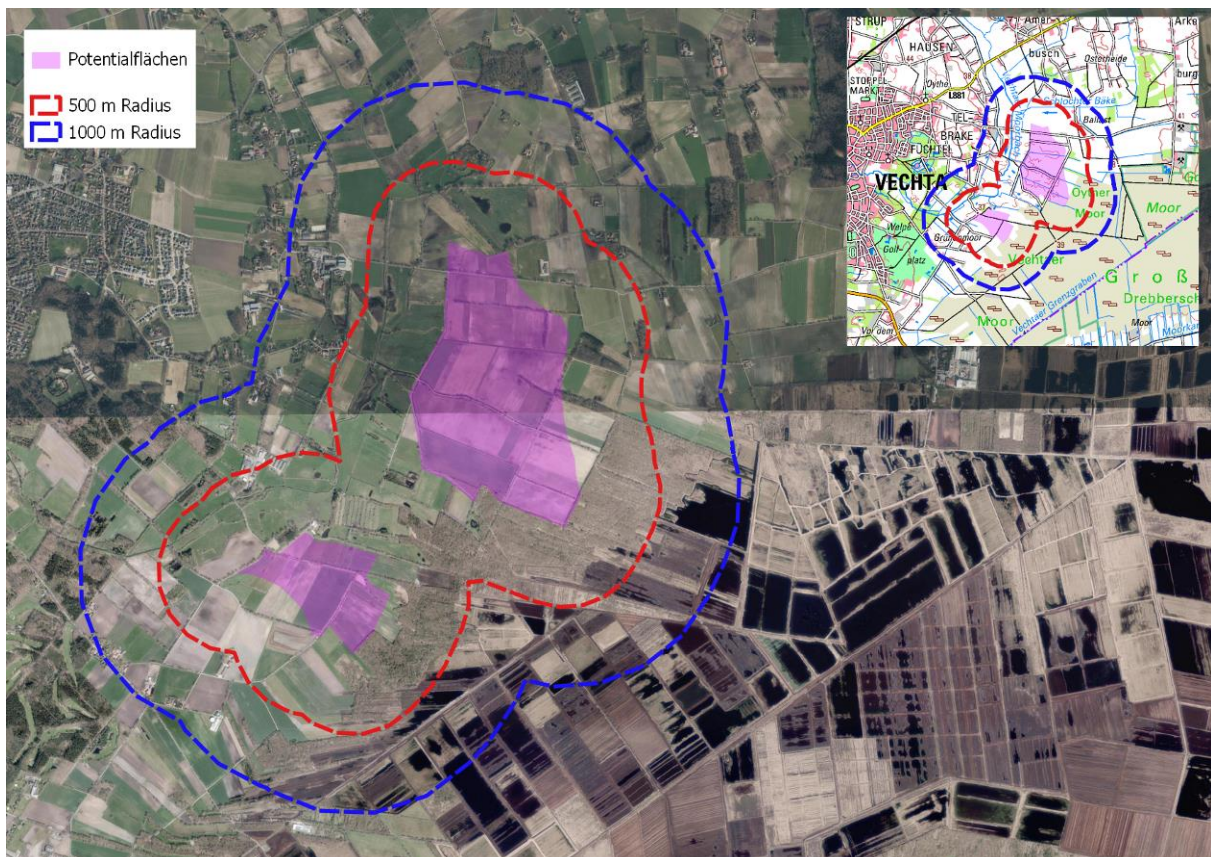


Abbildung 2: räumliche Lage des Untersuchungsgebiets (blau) und der beiden Potentialflächen (rosa)

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Auf einem Großteil der Flächen, insbesondere im Bereich der Potentialflächen, wird Mais angebaut (vgl. Abbildung 3 bis Abbildung 8). In der Mitte, aber auch im Norden des UG finden sich jedoch auch größere, teilweise extensiv beweidete Grünlandflächen.

Zwischen den landwirtschaftlichen Parzellen verlaufen teilweise Gehölzreihen. Größere Gehölzanteile gibt es vor allem in Form von Birkenwäldern am Rand des Moorkomplexes und auch zwischen den Potenzialflächen. Vereinzelt sind größere Feldgehölze zu finden, sodass insgesamt eine strukturreiche, halboffene Landschaft entsteht (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8).

Neben den großen und kleinen Wasserflächen im östlich gelegenen Moor gibt es kleinere Stillgewässer zwischen den Potenzialflächen und entlang des Vechtaer Moorbachs, der als größtes Fließgewässer westlich der Potenzialflächen von Süd nach Nord fließt. Daneben gibt es zahlreiche Entwässerungsgräben und westlich des Moorbachs den Graben Neue Bäke.

Das Gebiet ist von zahlreichen Wirtschaftswegen durchzogen. Einzelne Gehöfte finden sich vor allem im westlichen und nördlichen, sowie südlichen Teil des Untersuchungsgebiets, die durch befestigte Straßen verbunden sind.

Das UG umfasst einen Radius von 500 m um die beiden Potentialflächen (so genanntes Kerngebiet), sowie einen peripheren Bereich von 1.000 m um die beiden Potentialflächen (so genanntes peripheres Untersuchungsgebiet; vgl. Abbildung 2). Das gesamte Untersuchungsgebiet (d. h. das Kerngebiet zzgl. des peripheres UG, also innerhalb des 1.000 m Radius) ist insgesamt ca. 1.284 ha groß. Die Abgrenzung des UG kann Abbildung 2 entnommen werden.



Abbildung 3: Maisacker im nördlichen Teilbereich des UG



Abbildung 4: Drohnenaufnahme des nördlichen Teilbereichs des UG



Abbildung 5: Drohnenaufnahme des nördlichen Teilbereichs des UG



Abbildung 6: Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG



Abbildung 7: Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG



Abbildung 8: Drohnenaufnahme des südlichen Teilbereichs des UG

2.2 Untersuchungszeitraum

Die Detektor-Transekterfassung erfolgte nach den Anforderungen des Artenschutzleitfadens zum Niedersächsischen Windenergieerlass (NMUEK 2016) im 500 m Radius um das geplante Vorhabengebiet im Windpark (Kerngebiet), sowie stellenweise bis zu weiteren 500 m darüber hinaus (peripheres UG). Dafür wurden standortbezogene Untersuchungen der örtlichen Fledermauspopulationen an 15 Terminen/Nächten (drei Termine im Frühjahr zwischen 15.04. und 31.05.2022, fünf Termine im Sommer zwischen 01.06. und 10.08.2022, fünf Termine im Spätsommer/Herbst zwischen 10.08. und 30.09.2022, sowie zwei Termine im Herbst zwischen 01.10. und 20.10.2022) zur Ausflugs- und Nachtzeit durchgeführt. Da nach den Anforderungen des Artenschutzleitfadens für den Herbst in vermuteten Zuggebieten ggf. ein bis zwei Ergänzungstermine vorgesehen sind, wurde ein fünfzehnter Zusatztermin durchgeführt.

Die erfolgten Kartiertermine nebst vorherrschenden Wetterbedingungen können der Tabelle 1 entnommen werden.

Parallel zu den einzelnen Terminen der Transekterfassung erfolgten ganznächtlich Horchkistenerfassungen an den sechs geplanten WEA-Standorten. Die zusätzliche akustische Dauererfassung mit zwei Erfassungsgeräten in Bodennähe wurde im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November durchgeführt.

Tabelle 1: Termine der erfolgten Transekterfassungen und jeweils vorherrschende Wetterbedingungen

Erfassungs-termin	Datum	Temperatur in °C ¹	Wind in bft ¹	Bewölkung in % ¹	Niederschlag	Sonstiges
Frühjahr						
1	27.04.2022	7 / 4,5	2 / 1	0 / 0		
2	18.05.2022	19,5 / 17,,5	2 / 2	100 / 100		
3	30.05.2022	12 / 8	1 / 0	100 / 30		
Sommer						
4	07.06.2022	14 / 9,5	1 / 1	50 / 10	20 min Regen kurz vor Sonnenaufgang	Die Einflugkontrolle wurde wegen einsetzendem Regen abgebrochen.
5	21.06.2022	16 / 13	1 / 1	20 / 0		
6	08.07.2022	17 / 14	2 / 2	10 / 0		
7	19.07.2022	25 / 18	1 (2) / 1	0 / 0		
8	02.08.2022	21 / 18,5	1 / 1	50 / 0		
Spätsommer / Herbst						
9	10.08.2022	20 / 17	0 (1) / 1	0 / 0		
10	24.08.2022	24 / 14	2 / 1	10 / 0		
11	01.09.2022	16 / 14	2 / 2	0 / 0		
12	13.09.2022	16 / 12	1 (2) / 0 (1)	20 / 10		
13	29.09.2022	11 / 9,5	1 / 2	100 / 50		
14	06.10.2022	13 / 9	1 (2) / 1	0 / 0		
15	16.10.2022	11,5 / 11	1 / 1	50 / 80	Nieselregen in der 2. Nachthälfte	Die zweite Runde wurde wg. einsetzendem Nieselregen verkürzt. Zum Zeitpunkt der Einflugkontrolle kein Regen mehr.

¹ jeweils zu Beginn der 1. Runde / zu Beginn der 2. Runde

(...) = Böen

2.3 Transektkartierung

Erfassung

Die Erfassung beginnt i. d. R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endet gegen Sonnenaufgang. Das UG wird dabei zwei Mal je Nacht kartiert (1. Runde und 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, bei der so genannten Ausflugkontrolle, wird an strukturell günstigen Standorten beobachtet, ob sich Hinweise auf Quartiere oder Flugstraßen ergeben. Nach dem Ausflug der Fledermäuse aus den Quartieren wird das Untersuchungsgebiet (Kerngebiet mit Radius von 500 m um das Plangebiet zzgl. einiger ausgewählter Straßen darüber hinaus (peripheres UG) auf einer festgelegten Route befahren (max. ca. 15 km/h; i. d. R. mit dem Auto) um die Aktivität jagender oder durchfliegender Fledermäuse zu erfassen (vgl. auch Karte 1 im Anhang). Die Route wird in unterschiedlicher Weise abgefahren, so dass die Erfassung entlang der jeweiligen Kartierstrecken zu möglichst verschiedenen Nachtzeiten erfolgt. Auf diese Weise wird das gesamte Untersuchungsgebiet über die ganze Nacht zwei Mal kartiert. Spätestens eineinhalb Stunden vor Sonnenaufgang werden erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert (so genannte Einflugkontrolle), um durch die Feststellung des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug oder gerichteten Streckenflügen weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Die Quartiersuche erfolgt über Beobachtungen an potenziellen Quartierstandorten und über das Beobachten des typischen, morgendlichen Schwärmverhaltens, sowie über Soziallautäußerungen am Quartier und beobachtete Einflüge.

Die Kartierung wird mit Hilfe von Ultraschalldetektoren (Petterson D 240x) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Ergänzend werden mit einem mobilen Daueraufzeichnungsgerät (Batlogger; 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 2003; 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 Langohrarten (Graues Langohr und Braunes Langohr) bei Detektorerfassungen 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). Dies gilt insbesondere für die Arten, die potenziell durch Windenergieanlagen besonders gefährdet sind. Als maßgeblich wird hier der Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (Teil des niedersächsischen Windenergieerlasses) angesehen (NMUEK 2016). Kollisionsgefährdet sind hiernach die Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*). Darüber hinaus werden, je nach lokalem Vorkommen und Verbreitung, die Arten Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) und die Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*) aufgeführt. Nicht bis zur Art bestimmbare Fledermauskontakte werden i. d. R. einer der in Abbildung 13 (auf Seite 18) dargestellten Gattungen/Gruppen zugeordnet.

Auswertung

Bei der Auswertung (Karten und Tabellen) wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit jeder einzelne Fledermausnachweis der ersten und zweiten Kartierunde dargestellt. Die einzelnen Kontakte können jedoch nicht als jeweils von verschiedenen Individuen stammend angesehen werden, da diese mit der gewählten Methode nicht getrennt zu erfassen sind. Bei Transektkartierungen mit dem Detektor handelt es sich im Grunde um die Registrierung von Schnittpunkten des jeweils begangenen/befahrenen Transekts mit den Flugbahnen von Fledermäusen, unabhängig von der Anzahl der Individuen und der Bestandsgröße. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese beiden „Transekte“ häufig auch parallel verlaufen können (Straßen und Flugwege entlang von Gehölzstrukturen), so dass Tiere regelmäßig mehrfach erfasst werden können. 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 Erfassung

2.4.1 Dauererfassung

Um weitere Informationen zum Zuggeschehen und zum jahreszeitlichen Aktivitätsverlauf zu erhalten, wurde eine Dauererfassung in der Zeit vom 03.03. bis 17.11.2022 durchgeführt. Das Hauptzuggeschehen findet häufig nur an wenigen Tagen statt, so dass dieses nur bedingt durch die 14 bis 15 Transektbegehungen bzw. die normalerweise durchgeführten 14 bis 15 Horchboxennächte abgebildet werden kann und daher maßgeblich über die Dauererfassung beurteilt wird.

Zur Dauererfassung kamen GSM-Batcorder (Fa. Ecoobs, Nürnberg) an zwei ausgewählten Standorten zum Einsatz. Die Batcorder wurden zum Schutz vor Witterung und Vandalismus in einem abschließbaren Installationsgehäuse in ca. drei Metern Höhe über dem Boden auf einem Stahlmast installiert (vgl. Abbildung 9). Das Mikrofon weist eine ausgesprochene Kugelcharakteristik auf und wird entsprechend lediglich rückwärtig in geringem Maße abgeschirmt.



Abbildung 9: Dauererfassungsgerät B im Geländeeinsatz (links) und Innenansicht (rechts)

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 Mikrofone 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, die ggf. einen Vergleich mit den Daten eines Gondelmonitorings nach den Anforderungen vom BMU-Forschungshabens RENEBAT (Brinkmann et al. 2011b) zulassen:

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. Dieselben Einstellungen wurden auch für die Horchkistenerfassungen verwendet.

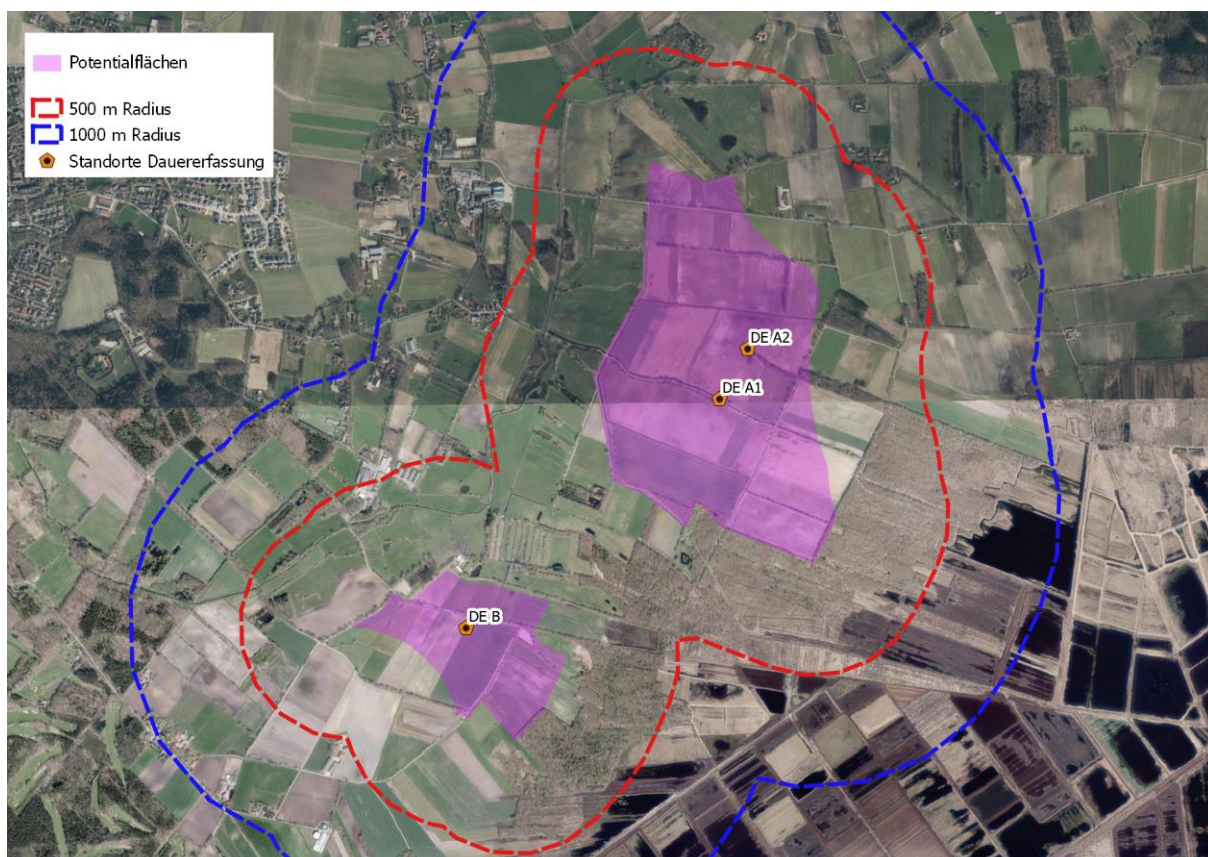


Abbildung 10: Verteilung der beiden Dauererfassungsgeräte (DE A* und DE B) im UG
Infos zur DE A* siehe im weiteren Textverlauf unter dieser Abbildung

Aufgrund von Vandalismus kam es im Juni und Juli zu einem Geräteausfall am Standort der Dauererfassung DE A (in der Abbildung 10 als DE A1 dargestellt) mit einem einhergehenden Datenverlust für den Zeitraum vom 21.06. bis zum 26.07.2022. Das Dauererfassungsgerät wurde dabei entwendet und in den nahe gelegenen, wasserführenden Graben geworfen. Zwar konnte später zufällig das Gestänge zzgl. des Gehäuses im Graben wiedergefunden werden, das Dauererfassungsgerät samt zuletzt aufgezeichneter Daten blieb jedoch verschwunden. Da mit weiterem Vandalismus gerechnet werden musste, wurde das kurzfristig neu organisierte Dauererfassungsgerät für den Rest des Monitoringzeitraums um ca. 250 m nach Norden auf das angrenzende Feld, am Ende einer Baumreihe, verrückt (vgl. DE A2 in der Abbildung 10).

2.4.2 Horchboxenerfassung

Zusätzlich zu den Detektorbegehungen wurden im Jahr 2022 an sechs Standorten im Untersuchungsgebiet in den Nächten der Transektkartierung sog. Horchboxen in der Zeit von ca. einer halben Stunde vor Sonnenuntergang bis nach Sonnenaufgang ausgebracht. In der Regel werden diese Horchboxen an den geplanten WEA-Standorten aufgestellt, um zu überprüfen, ob und in welchem Umfang die Ergebnisse der Dauererfassung auf die jeweiligen WEA-Standorte übertragbar sind und inwieweit sich die räumliche Verteilung der Fledermauskontakte aus der Transektkartierung auf die Aktivität am konkreten Standort auswirkt.

Bei den hier beprobten Standorten handelt es sich um einen vorläufigen Planungsstand mit einer möglichen Anlagenkonfiguration. Die Standorte der Horchkistenerfassung sind in Abbildung 12 dargestellt.

Bei der Horchboxenerfassung kommen „Mini-Batcorder 1.0“ (Fa. Ecoobs GmbH, Nürnberg) zum Einsatz. Diese werden in einer Plastikbox mithilfe einer Teleskopstange in einer Höhe von ca. 2 m über dem Boden aufgestellt (vgl. Abbildung 11). Das Stabmikrofon wird dabei seitlich aus der Box herausgeführt. Die Mini-Batcorder 1.0 nutzen die gleiche Erfassungs- und Signalverarbeitungstechnik wie die GSM-Batcorder 1.0. Sie unterscheiden sich nur durch die Aufzeichnungsdauer (aufgrund der Akkukapazität auf einzelne/wenige Nächte begrenzt), das Fehlen von Temperaturmessung und Mikrofontest sowie der GSM-Funktionalität (versenden von Statusmeldungen). Daher wurden die gleichen Einstellungen für die Horchkistenerfassung wie bei der Dauererfassung verwendet:

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

Der Mini-Batcorder (d. h. die Horchkisten bzw. -boxen) wird aus technischen Gründen nicht kalibriert, die Mikrofone können daher eine Abweichung vom normalen Batcorder im Bereich von ca. -3 dB bis +3 dB aufweisen.

Die Auswertung der Daten findet in entsprechender Weise wie bei der Dauererfassung statt.



Abbildung 11: Horchbox HK 06 im Einsatz (links) und Innenaufbau einer Horchbox (rechts)

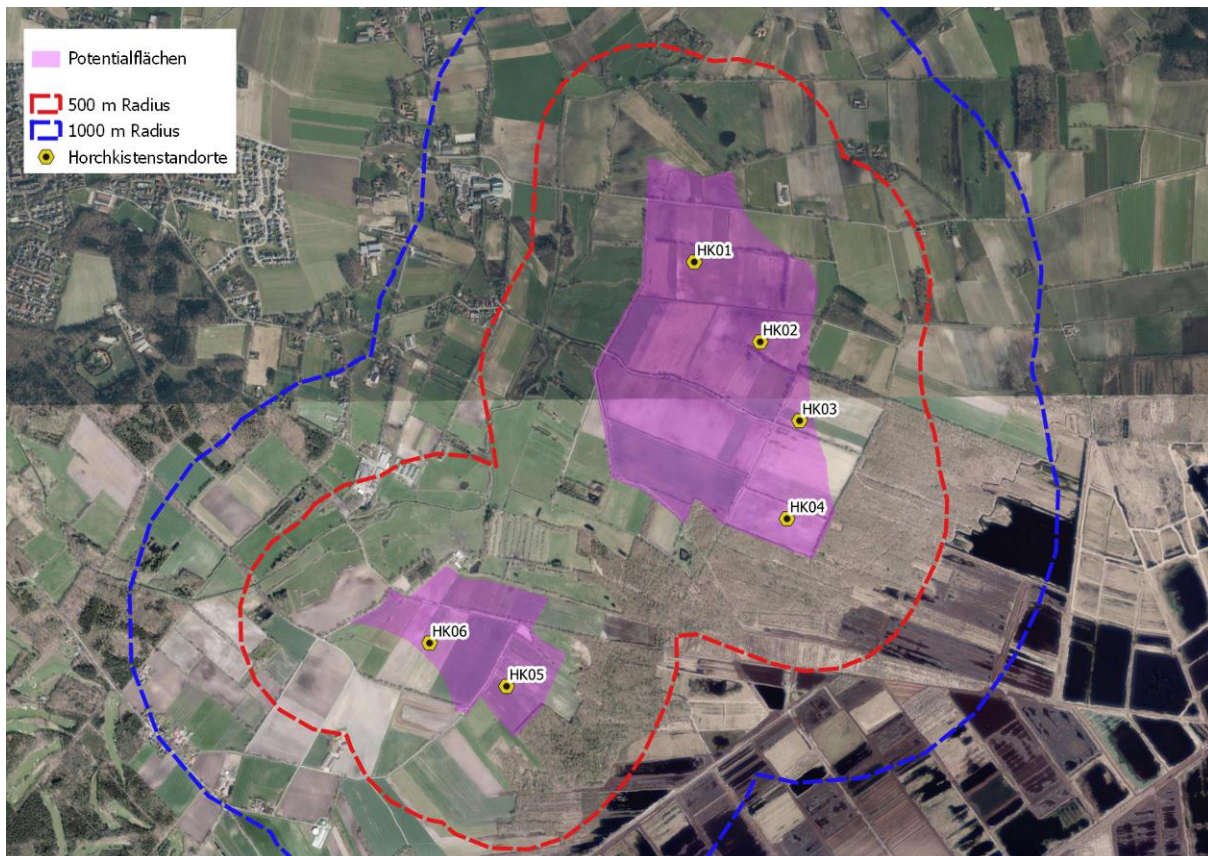


Abbildung 12: Verteilung der sechs Horchboxen (HK 01 bis HK 06) im UG

2.4.3 Auswertung

Die Auswertung der gewonnenen Daten, sowohl aus der Dauererfassung, als auch aus der Horchkistenerfassung, 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 (Temperatur, Windgeschwindigkeit) 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 (2003) entsprechend noch etwas geringere Reichweiten anzunehmen, *Plecotus*-Arten sind nur über wenige Meter Entfernung zu erfassen. Insbesondere die nach NMUEK (2016) kollisionsgefährdeten Arten sind danach ausreichend gut zu erfassen. Die unterschiedlichen Reichweiten wirken sich bei der Auswertung der Daten jedoch 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 die folgenden, in Tabelle 2 aufgeführten Begrifflichkeiten zu unterscheiden:

Tabelle 2: Abgrenzung und Klärung von Begrifflichkeiten für die Erfassung mit Batcordern

Individuum	Einzel tier, bei der Dauer erfassung i. d. R. nur innerhalb von einer Aufnahme bzw. Aufnahmeblöcken abgrenzbar
Ruf	einzelnes Rufereignis in einer Aufnahme
Aufnahme	ein oder mehrere Rufe innerhalb einer Datei, d. h. Rufabstand entsprechend Posttrigger i. d. R. <800 ms
Aufnahmeblock	mehrere Aufnahmen im zeitlichen Zusammenhang, die regelmäßig vom Durchflug eines Individuums Detektionsbereich stammen
Aufnahmedauer	absolutes Aktivitätsmaß, etwa Rufreihenlänge + 800 ms
1-Minuten-Intervall	normierte Aktivität: ein besetztes 1-Minuten-Intervall kann 1 bis ∞ viele Aufnahmen innerhalb einer Minute enthalten
Kontakt	lediglich bei den <u>Detektorerfassungen</u> gebräuchlicher Begriff für ein einmaliges, mit dem Detektor subjektiv abgrenzbares Aktivitätsereignis

Grundlage für die Bestimmung der Arten in den Aufnahmen stellt die halbautomatische Analyse der Daten mit den Programmen bcAdmin 4 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 Abbildung 13 dargestellten Arten umfassen kann.

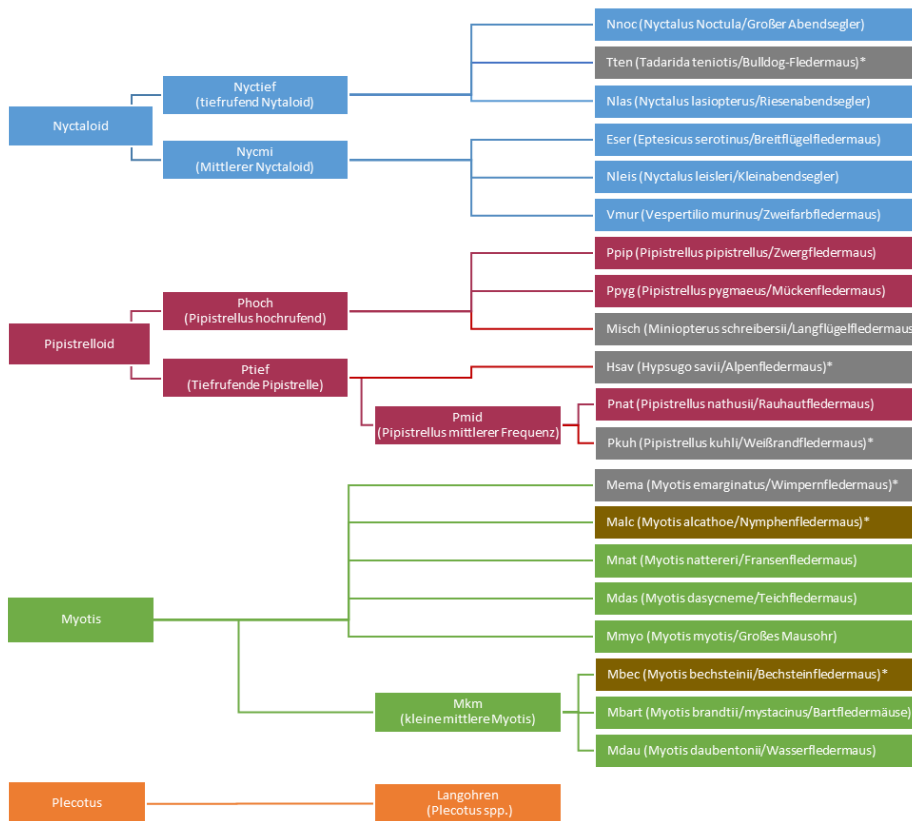


Abbildung 13: Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten

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

Langflügel-Fledermaus: 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

Weißrandfledermaus: Mittelmeerregion / südlichste Bereiche Deutschlands

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

2.5 Bewertungsmethodik

2.5.1 Allgemeine Grundlagen

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 (z. B. 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.

Beim vorliegenden Vorhaben ist § 44 Abs. 1 Sätze 1 und 3 BNatSchG relevant, der die Verletzung oder Tötung sowie die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Nist-, Wohn- oder Zufluchtsstätten der besonders geschützten Arten verbietet. Mit diesem Verbot sind Quartiere jeglicher Art (Sommer- und Winterquartiere), Balz- und Paarungsplätze, sowie Habitate zur Jungenaufzucht (Wochenstuben) angesprochen. Nicht erfasst sind dagegen Nahrungshabitate und Wanderwege zwischen Teillebensräumen, es sei denn, durch den Verlust der Nahrungshabitate oder die Zerschneidung der Wanderhabitate werden die Quartiere funktionslos. Zudem besteht durch den Betrieb von WEA regelmäßig ein erhebliches Risiko, dass Fledermäuse – insbesondere die kollisionsgefährdeten Arten – an diesen direkt (durch Kollision) oder indirekt (durch Barotrauma infolge von hohen Luftdruckunterschieden im Bereich der drehenden Rotorblätter) verletzt oder getötet werden.

Nach einer Studie der European Environment Agency (Haysom et al. 2013) haben sich die Fledermausbestände der untersuchten Arten im Zeitraum von 1993 bis 2011 wieder erholt und weisen Bestandszunahmen von mehr als 40 % auf. Diese positive Bestandsentwicklung wird seit dem Jahr 2003 als relativ stabil eingeschätzt. In der Studie wurden die Bestände von 16 Fledermausarten (u. a. Breitflügel-, Wasser-, Teich-, Fransen-, Große und Kleine Bartfledermaus, Mausohr, Braunes und Graues Langohr) an rund 6.000 Orten in neun europäischen Staaten im Überwinterungsquartier beobachtet. Für den Großen Abendsegler wird durch EUROBATS derzeit jedoch eine negative Bestandsentwicklung eingeschätzt (Voigt (Hrsg.) 2020).

2.5.2 Bewertung der Ergebnisse der Transektkartierung

Für die Bewertung von Landschaftsausschnitten mit Hilfe fledermauskundlicher Daten gibt es bisher keine anerkannten Bewertungsverfahren. Nachfolgend wird daher auf eine verbalargumentative Bewertung auf Grundlage von Aktivitätsschwerpunkten, Quartieren und Zuggeschehen, in Anlehnung an den Leitfaden zum Windenergieerlass (NMUEK 2016), zurückgegriffen.

Grundsätzlich ist bei der durchgeführten Erfassung zu berücksichtigen, dass die tatsächliche Anzahl der Tiere, die ein bestimmtes Jagdgebiet, ein Quartier oder eine Flugstraße im Laufe der Zeit nutzen, nicht genau feststellbar oder abschätzbar ist.

Gem. Niedersächsischem Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (NMUEK 2016) ist ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko vor allem dann gegeben, wenn sich

- eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von den kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunkt befindet,

- ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA befindet
- an einer geplanten WEA ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr festzustellen ist.

Auf Grundlage dieser Bewertung des UG lassen sich gezielt Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der betroffenen Arten formulieren.

2.5.3 Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung und der Horchboxenerfassung

Für die Bewertung von Daten aus stationären Fledermauserfassungen findet seit längerem ein Modell Verwendung, das zunächst für das Land Brandenburg entwickelt wurde (Petrick & Dürr 2006), spätestens nach der Veröffentlichung in NABU (2007) durch Dürr (2007) aber bundesweit Beachtung findet. Da es im Land Niedersachsen keinen eigenständigen Bewertungsansatz gibt, wird auf diesen zurückgegriffen: Die Daten der Dauererfassung und der Horchkistenerfassung werden in Anlehnung an das Verfahren von Dürr (2007) bewertet und erlauben somit eine Aussage über die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung (Dauererfassung), als auch über standörtliche Unterschiede (Horchkistenerfassung) zwischen den geplanten WEA-Standorten.

2.5.3.1 Dauererfassung

Die akustische Dauererfassung dient vor allem dazu, ein Bild der Aktivität im Untersuchungsgebiet über den gesamten Zeitraum zu erhalten, da sich insbesondere das Zugeschehen nur unzureichend durch die Horchkistenerfassung abbilden lässt. Aufgrund der hohen Fluktuation der Fledermausaktivität im Jahresverlauf und der starken Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen stellt die Dauererfassung die Bewertungsgrundlage für die Identifikation konfliktträchtiger Zeiträume dar.

Bewertung aufgrund gemessener regelmäßiger Fledermausaktivität

Es wird die von Dürr (2007) vorgeschlagene Bewertungsmethode aufgrund der verwendeten Technik modifiziert: Die „Anzahl Überflüge pro Nacht“ wird hier in Form von „Anzahl besetzter 1-Minuten-Intervalle pro Nacht“ bestimmt, wobei unterschiedliche Arten oder mehrere (gleichzeitige) Exemplare einer Art zusätzlich berücksichtigt werden.

Tabelle 3: Bewertungsansatz und Schwellenwerte nach Dürr (2007)

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

Dadurch wirken sich kurzzeitige Jagdepisoden, die zu zahlreiche Aufnahmen auf den Erfassungsgeräten führen können, innerhalb einer Nacht weniger stark auf die Bewertung aus. Gleichzeitig ist das Bewertungsverfahren dadurch robuster gegenüber gerätespezifischen Unterschieden, wie sie von Belkin und Steinborn (2014) beschrieben werden und die bei einer Bewertung auf Grundlage von „Anzahl Aufnahmen“ allein durch den verwendeten Detektortyp zu einer erheblichen Verzerrung führen können.

Ableitung von Abschalterfordernissen

Neben Schwellenwerten für die Beurteilung der erfassten Fledermausaufnahmen im Blick auf die Flugaktivität am konkreten Horchkistenstandort macht Dürr (2007) Vorschläge, welche Maßnahmen bei Erreichen einer bestimmten Aktivitätsschwelle erhebliche Beeinträchtigungen für die Fledermausfauna vermeiden bzw. minimieren können.

Standorte mit geringer oder fehlender Flugaktivität:

- Abschaltzeiten in entsprechender Dekade sowie Standortverschiebung nicht erforderlich

Standorte mit mittlerer Flugaktivität:

- Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade (Ausnahme: Abschaltzeiten bei Jagdaktivitäten < 30 Aufnahmen je Nacht zwischen 3. Mai- und 1. Juli-Dekade nicht erforderlich)

Standorte mit hoher Flugaktivität:

- Alternative 1: Standortverschiebung, wenn in mindestens zwei Dekaden hohe oder sehr hohe Flugaktivitäten ermittelt wurden und Abschaltzeiten vermieden werden sollen
- Alternative 2: Abschaltzeiten an betreffender WEA in entsprechender Dekade erforderlich

Standorte mit sehr hoher Flugaktivität:

- Alternative 1: Standortverschiebung, wenn Abschaltzeiten vermieden werden sollen.
- Alternative 2: ganznächtige Abschaltzeiten je Dekade (bei Aktivitäten von Großen Abendseglern bereits ab mindestens zwei Stunden vor Sonnenuntergang)

Abschalterfordernisse aufgrund eines festgestellten Zuggeschehens

Da insbesondere die ziehenden Fledermausarten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus, Zweifarbfledermaus) regelmäßig zu den Kollisionsopfern zählen und Totfunde gehäuft zur Zugzeit auftreten, erfolgt zusätzlich zur aktivitätsbasierten Bewertung eine fachgutachterliche Einschätzung der Betroffenheit von Fledermäusen aufgrund der Ausprägung des Zuggeschehens. Hierfür ist neben Aktivitätshöhe auch die Prominenz von Zugereignissen entscheidend. Ein mögliches Zuggeschehen wird anhand der Ergebnisse der Dauererfassung beurteilt und in der Regel auf das gesamte Untersuchungsgebiet angewendet, da Zugereignisse meist auf breiter Front stattfinden und landschaftliche Eigenarten, die bei der Lokalpopulation häufig ausschlaggebend für die Aktivitätsverteilung sind, weniger Relevanz haben.

2.5.3.2 Horchboxenerfassung

Im Gegensatz zur Dauererfassung stellt die Horchboxenerfassung nur eine Momentaufnahme in den Nächten dar, in denen parallel eine Detektorbegehung stattfindet. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass auch bei insgesamt günstiger Witterung die Aktivitätsunterschiede zwischen den Erfassungs Nächten und „Nicht-Erfassungs Nächten“ erheblich sein können. Im Vergleich zur Dauererfassung wird mit der Horchkistenerfassung eine Stichprobe von 15 aus 229 Tagen (6,5 %) gezogen. Daher eignen sich die Ergebnisse der Horchkistenerfassung vor allem für die Identifikation standörtlicher Abweichungen von den Ergebnissen der Dauererfassungen. Die Bewertung der einzelnen Horchkisten-Nächte erfolgt nach dem gleichen Verfahren nach Dürr (2007) entsprechend der Dauererfassung (s.o.).

Ableitung von Abschalterfordernissen

Da die geringe Stichprobenzahl der Horchkisten-Nächte kaum Aufschluss über den Aktivitätsverlauf über die Saison gibt und in zahlreichen Dekaden überhaupt keine Erfassungsnacht liegt, werden grundsätzlich die Dauererfassungsdaten für die Empfehlung vorsorglicher Abschaltzeiten herangezogen.

Zur Ableitung konkreter Zeiträume, in denen Vermeidungsmaßnahmen notwendig sind, wird jeder Horchkistenstandort unter Berücksichtigung von räumlicher Lage im UG, umgebender Landschaft und Nähe zu anderen Standorten einem konkreten Dauererfassungsstandort (**Referenz-Dauererfassung**) zugeordnet, für den eine ähnliche zeitliche Aktivitätsverteilung anzunehmen ist. Bei deutlich unterschiedlichen Aktivitätsniveaus zwischen den Horchkistendaten und der Referenz-Dauererfassung wird die Bewertungsschwelle, ab der Abschaltungen als Vermeidungsmaßnahme vorzusehen sind, angepasst. Hierzu wird für die Nächte, in denen Daten aus Horchboxen- und Dauererfassung vorliegen, ein Index berechnet, der das unterschiedliche Aktivitätsniveau zwischen Horchkiste und Dauererfassung abbildet:

$$Index = \frac{\sum \text{besetzter Minutenintervalle mit Aktivität Horchkiste}}{\sum \text{besetzter Minutenintervalle mit Aktivität Dauererfassung}}$$

Dabei werden drei Stufen unterschieden:

- Indexwert <0,5: Die Aktivität auf der Horchbox ist deutlich geringer (weniger als die Hälfte) im Vergleich zum Referenz-Dauererfassungsstandort.
- Indexwert 0,5 – 2: Die Aktivität auf der Horchbox entspricht etwa der Aktivität am Referenz-Dauererfassungsstandort.
- Indexwert >2: Die Aktivität auf der Horchbox ist deutlich höher (mehr als doppelt so hoch) im Vergleich zum Referenz-Dauererfassungsstandort

Dieser Index wird für die Phasen Frühjahr, Sommer und Herbst getrennt berechnet und angewendet.

Je nach Index-Wert werden die Ergebnisse der zugeordneten Referenz-Dauererfassung stellvertretend einer strengeren (Index >2) oder weniger strengen (Index <0,5) Bewertung unterworfen; bei einem Index 0,5 – 2 werden die Abschalterfordernisse, die sich für Referenz-Dauererfassung ergeben, unmittelbar auf den Horchkisten-Standort übertragen. Abbildung 14 veranschaulicht dies an einem Beispiel mit drei fiktiven Horchkistenstandorten, die einzelnen Schritte (1- 6) sind in der nachfolgenden Tabelle 4 erläutert.

Tabelle 4: Herleitung von Abschaltzeiten an WEA-Standorten mit Horchkistenerfassung auf Basis der Ergebnisse der Dauererfassung

Nr.	Verfahrensschritt
①	Referenz-Dauererfassung des betrachteten Horchkisten-Standortes. Die Bewertung und Ableitung von Abschalterfordernissen <u>für den Dauererfassungsstandort</u> erfolgt in Anlehnung an Dürr (2007); dies entspricht dem Index „0,5 – 2“.
②	<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung besetzter 1-Min.-Intervalle/Nacht für Referenz-Dauererfassung und Horchkisten • getrennt nach Horchkiste und Dauererfassung aufsummieren der Werte gemeinsamer Untersuchungs Nächte jeweils für Frühjahr, Sommer und Herbst • Index-Bildung: Summe Horchkiste geteilt durch Summe Referenz-Dauererfassung, jeweils für Frühjahr, Sommer Herbst
③	<p>für Frühjahr, Sommer und Herbst getrennt wird entsprechend des Index ein</p> <ul style="list-style-type: none"> • strengerer (Index >2), • weniger strenger (Index <0,5), • gleicher Maßstab (Index 0,5 – 2) <p>für die Herleitung von Abschaltzeiten <u>anhand der Bewertungsergebnisse der Referenz-Dauererfassung</u> ausgewählt.</p>
④	das entsprechend dem Index gewählte Schema wird (bei Index <0,5 oder Index >2) <u>auf die Ergebnisse der Referenz-Dauererfassung</u> angewendet. Bei Index 0,5 – 2 entspricht das Schema dem der Dauererfassung.
⑤	die Abschalterfordernisse werden getrennt für Frühjahr, Sommer und Herbst an jedem Horchkistenstandort ermittelt
⑥	es ergeben sich unterschiedliche je nach Index Abweichungen von der Referenz-Dauererfassung in den drei Phasen und an den drei Horchkistenstandorten

Dekaden mit Nächten, in denen allein die Ergebnisse der Horchkistenerfassung die entsprechende Schwelle nach Dürr (2007) überschreiten, werden dabei zusätzlich berücksichtigt. Ein mögliches Zuggeschehen wird wie bei den Dauererfassungsstandorten zusätzlich berücksichtigt.

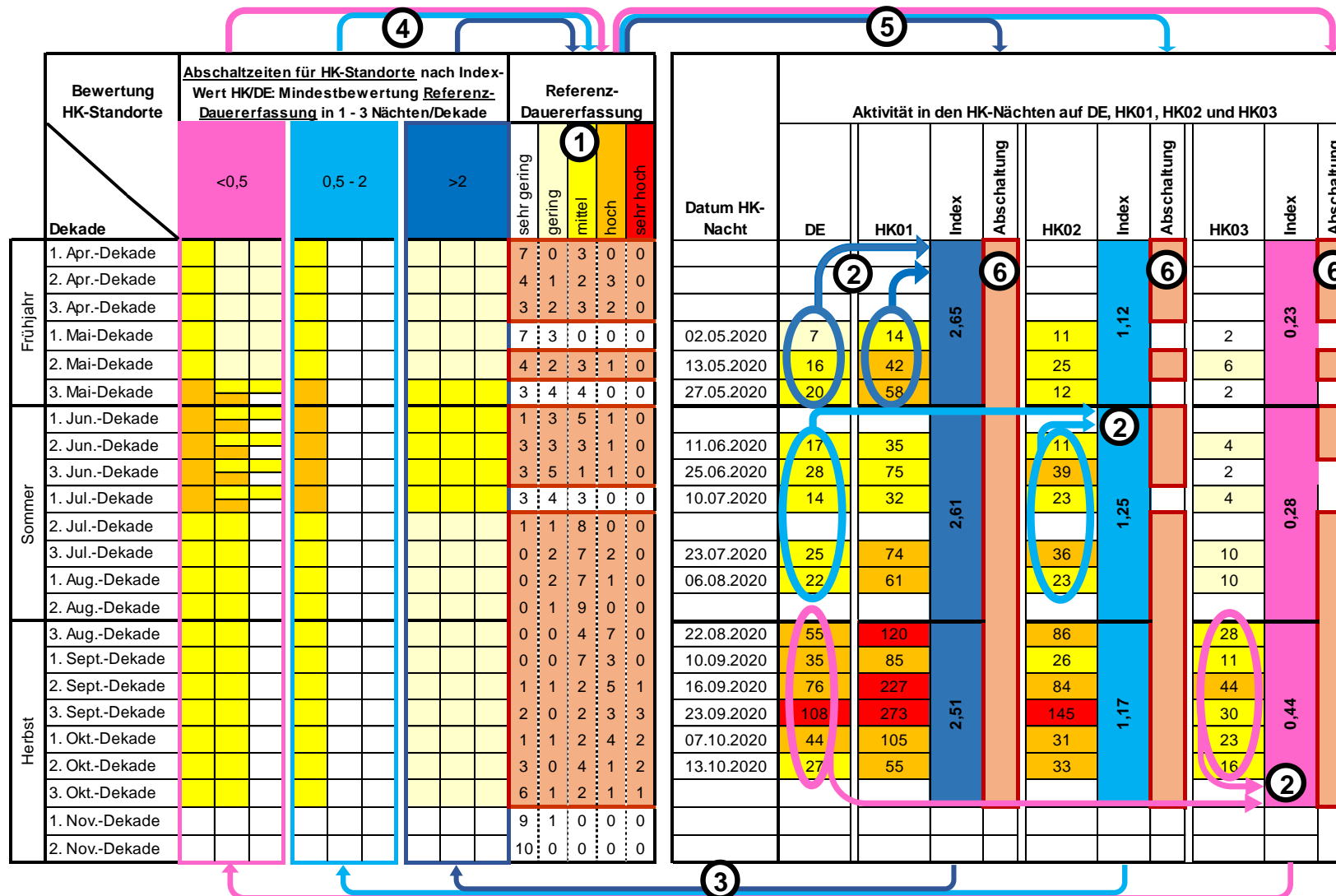


Abbildung 14: Herleitung von Abschaltzeiten an WEA-Standorten mit Horchkistenerfassung auf Basis der Ergebnisse der Dauererfassung
 Die Zellfarben korrespondieren mit den Bewertungsstufen „gering“, „mittel“, „hoch“ und „sehr hoch“ in Anlehnung an Dürr (2007). Die drei Spalten eines Index-Blocks entsprechen 1 bis 3 Nächten, in denen die jeweilige Bewertung zur Ableitung von Abschaltzeiten mindestens erreicht werden muss.

3 Ergebnisse

3.1 Erfassung

3.1.1 Überblick

In der Tabelle 5 sind die nachgewiesenen Arten (bzw. nicht näher bestimmbare Artgruppen), deren Gefährdung, sowie die Anzahl der registrierten Nachweise im Rahmen der Transektkartierung, der Horchboxenerfassung und der Dauererfassung dargestellt. Insgesamt wurden mindestens zwölf Arten festgestellt.

Von den in Kapitel 1.3.1 genannten kollisionsgefährdeten, und damit planungsrelevanten, Arten wurden der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), sowie die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Nachweise für die Arten erfolgten sowohl im Rahmen der Transekterfassung, als auch mithilfe der Horchkisten- und Dauererfassung.

Darüber hinaus wurden einige wenige Sequenzen bei der Horchboxen- und Dauererfassung der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) zugeordnet. Ebenfalls mit wenigen Sequenzen wurde die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) im Rahmen der Transekterfassung, der Horchboxen- und der Dauererfassung nachgewiesen. Beide Arten sind je nach lokalem Vorkommen und Verbreitung ebenfalls als kollisionsgefährdet einzustufen.

Die Kleine bzw. Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) konnten im Rahmen der Transekterfassung, der Dauer- und der Horchkistenerfassung festgestellt werden. Das Braune bzw. Graue Langohr (*Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus*) konnte ebenfalls über die Transekterfassung und die Horchboxen- und Dauererfassung festgestellt werden.

Eine Beschreibung und Darstellung der Einzelergebnisse der verschiedenen Erfassungen erfolgt in den folgenden Kapiteln. Die Nachweise der Arten sind in den Karten 2 bis 4 im Anhang dargestellt.

.

Tabelle 5: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2022

Artname		RL Nds ⁴	RL BRD ⁵	Transekt- erfassung (Kontakte ¹)	stationäre Erfassung	
Deutscher Artnamen	Wissenschaftl. Artnamen				Horchboxen ² (Aufnahmen)	Dauererfassung ³ (Aufnahmen)
Arten						
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	V	38 (2,2 %)	1.125 (21,0 %)	5.373 (19,1 %)
Kleinabend- segler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	D	1 (<0,1 %)	1 (<0,1 %)	13 (<0,1 %)
Breitflügel- fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	157 (9,0 %)	333 (6,2 %)	1.083 (3,9 %)
Zwerg- fledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	1.443 (82,6 %)	3.227 (60,3 %)	18.774 (66,7 %)
Rauhaut- fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	*	41 (2,3 %)	267 (5,0 %)	1.319 (4,7 %)
Mücken- fledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	*	2 (0,1 %)	1 (<0,1 %)	7 (<0,1 %)
Wasser- fledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	2	*	5 (0,3 %)	36 (0,7 %)	69 (0,3 %)
Teich- fledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	3	G		3 (<0,1 %)	29 (0,1 %)
Fransen- fledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	13 (0,7 %)	16 (0,3 %)	191 (0,7 %)
Kl./Gr. Bart- fledermaus	<i>Myotis mystacinus / M. brandtii</i>	2/2	*/*	13 (0,7 %)	110 (2,1 %)	135 (0,5 %)
Br./Gr. Langohr	<i>Plecotus auritus / P. austriacus</i>	2/2	3/1	12 (0,7 %)	2 (<0,1 %)	37 (0,1 %)
Artgruppen						
Pipistrelloide	<i>Pipistrellus spec.</i>				1 (<0,1 %)	2 (<0,1 %)
Phoch					2 (<0,1 %)	19 (<0,1 %)
Pmid					16 (0,3 %)	184 (0,7 %)
Ptief					2 (<0,1 %)	40 (0,1 %)
<i>Myotis</i>	<i>Myotis spec.</i>			21 (1,2 %)	113 (2,1 %)	460 (1,6 %)
Mkm					53 (1,0 %)	276 (1,0 %)
Nyctaloide	<i>Nyctalus spec.</i>				4 (0,1 %)	3 (<0,1 %)
Nycmi					37 (0,7 %)	133 (0,5 %)
Nyctief					1 (<0,1 %)	1 (<0,1 %)
Gesamtsumme				1.746	5.350	28.148

¹ Gesamtnachweise der Detektorerfassung (1. Runde, 2. Runde) an 15 Terminen² Gesamtaufnahmen der Horchkistenerfassung (alle sechs Standorte) an 14 Terminen (HK1) bzw. 15 Terminen (HK2 bis HK6)³ Gesamtaufnahmen der Dauererfassung (alle zwei Standorte) von März bis Mitte November⁴ RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (Heckenroth 1993)⁵ RL BRD = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)

1 = vom Aussterben bedroht

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

3 = gefährdet

D = Datenlage defizitär

* = ungefährdet

N = erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen

Abbildung 15 stellt 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. Kapitel 2.4.3), zeigt Abbildung 16 einen auf 1-Minuten Intervalle normierten Artenbaum, der dies besser berücksichtigt. Gleichzeitig stellt dies die Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse aus der Dauererfassung dar.

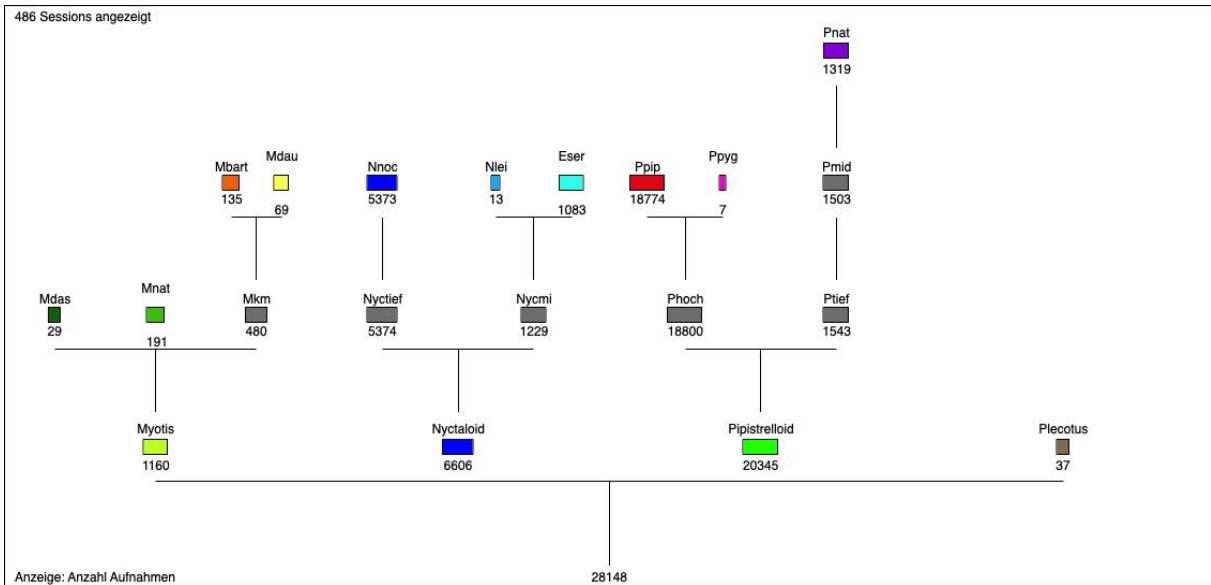


Abbildung 15: Verteilung der Aufnahmen aller Dauererfassungsstandorte auf die Arten und Gruppen
Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (Artkürzel siehe Abbildung 13)

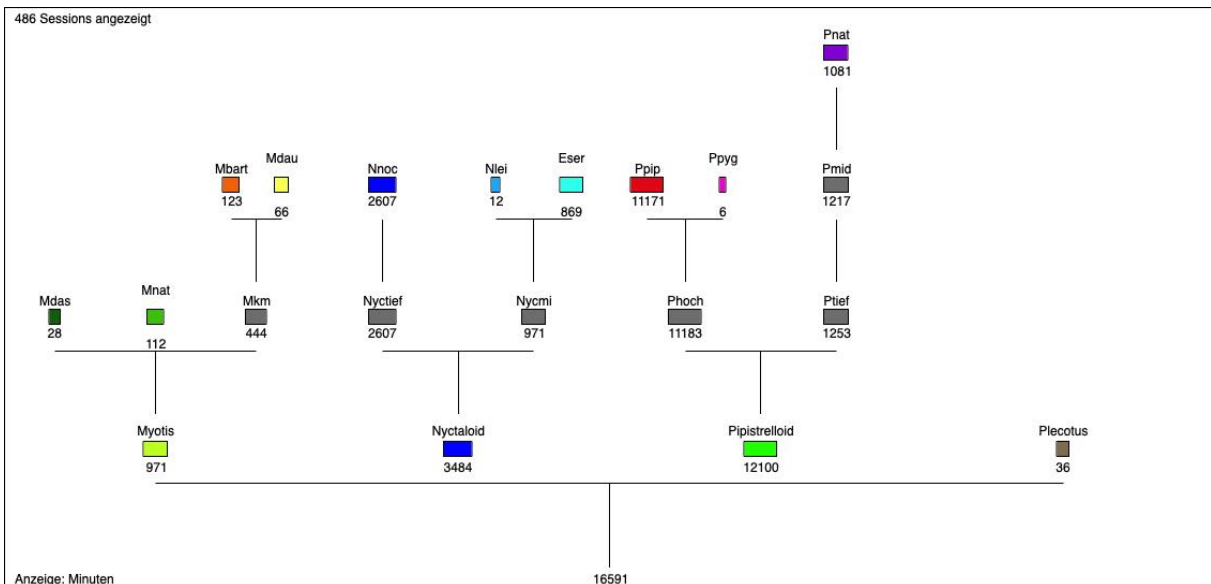


Abbildung 16: 1-Min.-Intervalle mit Aktivität der einzelnen Arten und Gruppen aller Dauererfassungsstandorte
Gruppen niedrigeren Bestimmungsniveaus integrieren Arten/Gruppen höheren Bestimmungsniveaus (Artkürzel siehe Abbildung 13)

Im Rahmen der stationären Dauererfassung wurde im Wesentlichen das gleiche Artenspektrum wie bei der Transektkartierung nachgewiesen. Als zusätzliche Arten wurden bei der Dauererfassung Nachweise der Teichfledermaus aufgezeichnet.

Die Häufigkeit einzelner Arten weicht deutlich von der Transektkartierung ab: der Große Abendsegler wurde im Rahmen der Transektkartierung deutlich seltener erfasst (2,2 % der Gesamtkontakte), macht aber bei der Dauererfassung einen größeren Anteil der Sequenzen aus (19,1 % der Gesamtaufnahmen). Vor allem die Dominanz der Zwergfledermaus ist bei der Transektkartierung sehr viel ausgeprägter (82,6 % der Gesamtkontakte) als bei der Dauererfassung (66,7 % der Gesamtaufnahmen). Die Rauhaufledermaus wurde im Rahmen der Transektkartierung vergleichsweise seltener festgestellt (2,3 % der Gesamtkontakte) als bei der Dauererfassung (4,7 % der Gesamtaufnahmen).

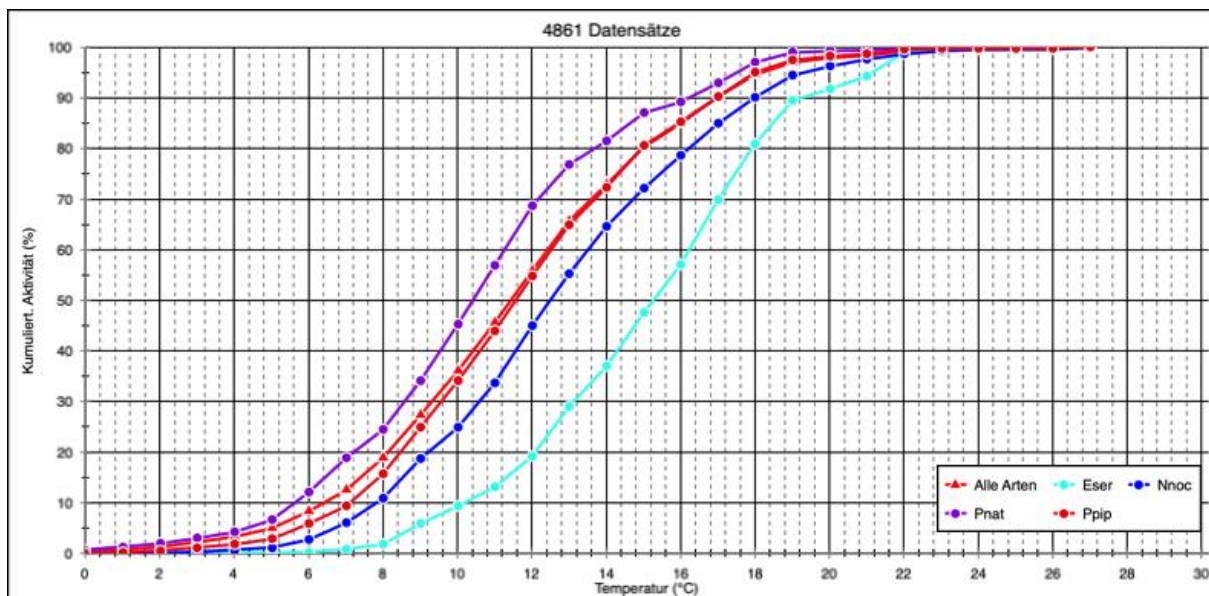


Abbildung 17: Temperatur in Abhängigkeit zur kumulierten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten

In Abbildung 17 sind Akkumulationskurven zur Abhängigkeit der im Rahmen der Dauererfassung häufigeren, kollisionsgefährdeten Arten gegenüber der Temperatur dargestellt. Die Rauhaufledermaus konnte dabei bei leicht geringeren Temperaturen festgestellt werden, als die anderen Arten. Die Zwergfledermaus, der Große Abendsegler und insbesondere die Breitflügelfledermaus, sowie der Kleinabendsegler wurden erst bei leicht höheren Temperaturen festgestellt. Dies spiegelt jedoch nur teilweise die Temperaturtoleranz der jeweiligen Arten wider. Vielmehr zeigt die Verteilung im Jahresverlauf, dass z. B. die Breitflügelfledermaus vorwiegend in den Monaten mit höheren Nachttemperaturen auftritt.

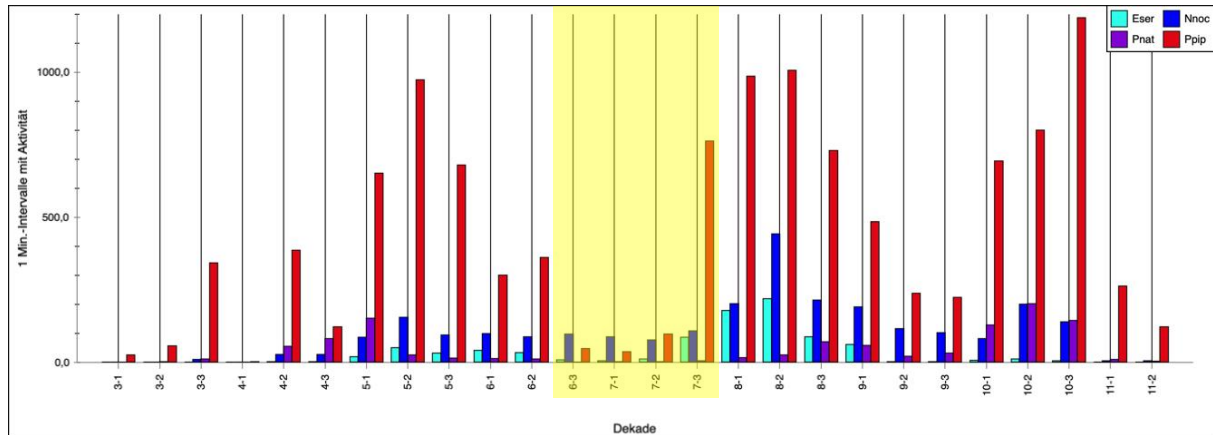


Abbildung 18: Verteilung der im Rahmen der Dauererfassung festgestellten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf (Dekaden)

Der gelb markierte Bereich stellt den Zeitraum des Datenverlusts aufgrund von Vandalismus (vgl. Kapitel 2.4.1) dar.

Die Aktivitätssummen der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf sind in Abbildung 18 dargestellt. Die Rauhaufledermaus zeigt im Frühjahr und im Herbst ausgeprägte Aktivitätsspitzen, die auf ein Zugeschehen zwischen 2. April-Dekade und 1. Mai-Dekade, sowie zwischen 1. bis 3. Oktober-Dekade hindeuten.

Der Große Abendsegler zeigt in der 2. Mai-Dekade eine leicht erhöhte Aktivität, sowie zwischen der 1. August-Dekade und der 1. September-Dekade eine deutlich erhöhte Aktivität mit einem deutlichen Höhepunkt in der 2. August-Dekade. Hieraus lässt sich jeweils ein Zugeschehen ableiten.

Die Zwergfledermaus ist – mit erheblichen Aktivitäten – über nahezu die gesamte Saison hinweg im UG vertreten. In der Zeit von 1. Juni-Dekade bis 2. Juli-Dekade geht die Aktivität deutlich zurück, wobei hierin auch teilweise die Zeitspanne des Datenverlusts am Dauererfassungsgerät DE A (vgl. auch Kapitel 2.4.1) fällt.

Die Breitflügelfledermaus wurde überwiegend in einem Zeitfenster von Anfang Mai bis Anfang September mit erheblicher Aktivität festgestellt. Insbesondere zwischen der 3. Juli-Dekade und der 1. September-Dekade ist die Aktivität erhöht.

Die Verteilung der im Rahmen der Dauererfassung aufgezeichneten Aktivitäten über den Nachtverlauf ist in Abbildung 19 dargestellt. Die Gesamtaktivität im Nachtverlauf folgt den am häufigsten festgestellten Zwergfledermäusen. Die Zwergfledermaus trat bereits kurz nach Sonnenuntergang mit erheblichen Zahlen auf und steigerte sogar noch ihre Aktivitäten, wobei jedoch die Aktivität nach dem ersten Nachtviertel wieder abnimmt. Kurz vor Sonnenaufgang zeigt die Aktivität der Zwergfledermaus noch einmal einen Gipfel. Die Aktivitäten der Rauhaufledermaus konzentrieren sich auf die erste Nachthälfte: Kurz nach Sonnenuntergang steigt die Aktivität an und nimmt aber nach dem ersten Nachtviertel kontinuierlich ab. Die Breitflügelfledermaus tritt ebenfalls vorwiegend in der ersten Nachthälfte auf. Ihre Aktivität nimmt dann im Nachtverlauf kontinuierlich ab. Vor Sonnenuntergang konnten nur einige wenige Aktivitäten festgestellt werden. Dabei handelt es sich überwiegend um Aktivität des Großen Abendseglers. Dieser tritt in den beiden ersten Nachtzehnteln mit erheblicher Aktivität

auf, wobei die Aktivität dann zur Mitte der Nacht wieder abnimmt. Kurz vor Sonnenaufgang steigen die Aktivitäten dieser Art wieder leicht an.

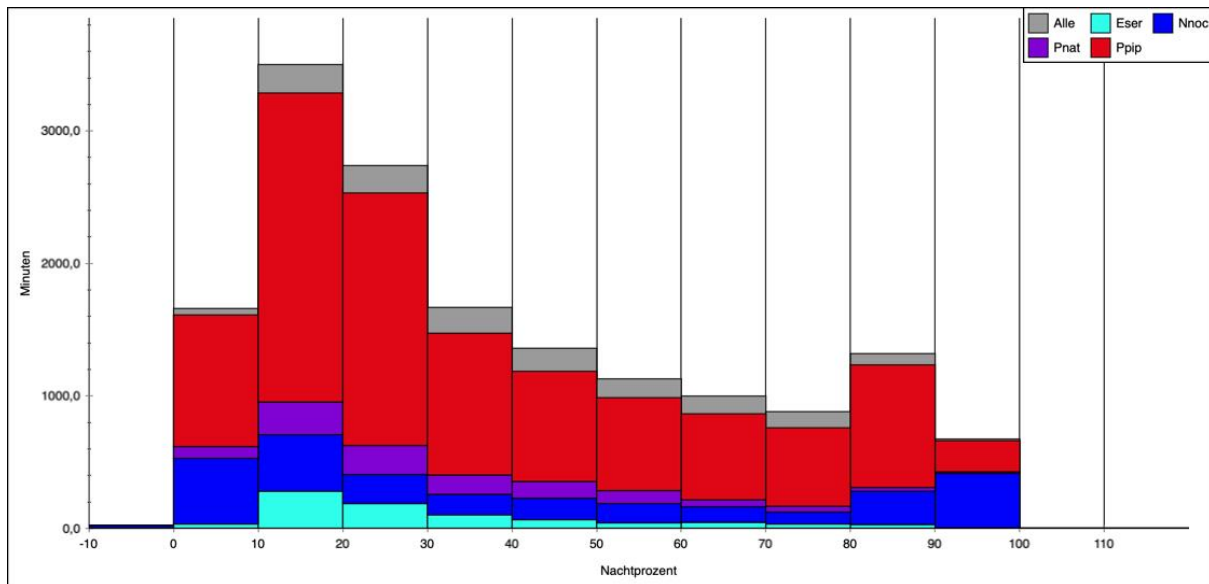


Abbildung 19: Aktivitätsverteilung der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel (gemeinsam dargestellt für die Dauererfassungsstandorte DE A und DE B)

3.1.2 Transekterfassung

Im Rahmen der Transekterfassung konnten im Jahr 2022 im Untersuchungsgebiet insgesamt 1.746 Fledermausnachweise erbracht werden (vgl. Karte 2 bis 4 im Anhang). Diese konnten mindestens zehn Arten zugeordnet werden (vgl. Tabelle 5). Damit wurde weitgehend ein für diese Landschaft zu erwartendes Artenspektrum nachgewiesen, wobei sich die Häufigkeit und Stetigkeit der Arten deutlich unterscheidet.

Die Zwergfledermaus war mit ca. 82,6 % der Gesamtaktivität (entspricht 1.443 Kontakten) mit Abstand die häufigste Art (vgl. Abbildung 20). Dies schlägt sich in der Verteilung über das Untersuchungsgebiet nieder, indem die Zwergfledermaus nahezu überall vorkommt. Es konnten drei Quartiernachweise für die Zwergfledermaus erbracht werden. Alle gefundenen Quartiere befinden sich dabei im Westen des Untersuchungsgebiets (vgl. auch Karte 3 im Anhang):

- An einem Wohnhaus an der Kreuzung Buschkuhle/Alte Fladder, unmittelbar am Rand des Kernuntersuchungsgebiets konnten zwei Zwergfledermäuse beim Einflug beobachtet werden. Unmittelbar südlich davon besteht übrigens ein Quartierverdacht (siehe unten).
- An einer Hofstelle an der Straße Hellms Damm, innerhalb des peripheren Untersuchungsgebiets, konnten mindestens zwei Zwergfledermäuse beim Ausflug aus einer Scheune beobachtet werden. Im Anschluss flogen zeitweise bis zu fünf Zwergfledermäuse kreisend um die Gebäude der Hofstelle.

- Ebenfalls an der Straße Hellms Damm, jedoch etwas weiter südlich und innerhalb des Kernuntersuchungsgebiets, befindet sich ein leerstehendes und nicht mehr in Nutzung befindliches Sägewerk. Hier konnte der Nachweis über zwei in das Gebäude einfliegende Zwergfledermäuse erbracht werden.

Die Existenz weiterer drei Quartiere der Zwergfledermaus konnte nicht mit abschließender Sicherheit bestätigt werden. In diesen Fällen handelt es sich also um Quartierverdachte (vgl. auch Karte 3 im Anhang):

- Im südlich angrenzenden Schuppen neben dem Wohnhaus mit Quartiernachweis an der Kreuzung Buschkuhle/Alte Fladder (siehe oben) bestand der Verdacht auf ein weiteres Quartier der Zwergfledermaus.
- Im südwestlichsten Zipfel des peripheren Untersuchungsgebiets, im Gudenkaufweg, bestand der Verdacht auf ein Quartier in einer alten (und vermutlich ungenutzten) Scheune einer Hofstelle.
- Im Nordosten des peripheren Untersuchungsgebiets, an der Straße Kleekämpe, ergab sich ein Quartierverdacht für die Zwergfledermaus an einem Wohnhaus.

Die Rauhautfledermaus war sowohl relativ, als auch absolut betrachtet, selten (14 Nachweise, ca. 2,3 % der Gesamtaktivität) und verteilt sich locker über das gesamte UG. Dennoch wurden sowohl im Nordosten des peripheren Untersuchungsgebiets an der Wegerichstraße und im Kernuntersuchungsgebiet am Nagelhofweg Balzquartiere der Rauhautfledermaus gefunden (vgl. auch Karte 3 im Anhang). Das Balzquartier am Nagelhofweg konnte im Zuge von drei Begehungen (11.08., 25.08. und 02.09.2022) und somit über die Dauer von mehr als drei Wochen festgestellt werden.

Die Mückenfledermaus konnte im Rahmen der Transekterfassung nur zwei Mal festgestellt werden.

Die zweithäufigste Fledermausart, die im Rahmen der Transektbegehungen festgestellt wurde, war die Breitflügelfledermaus mit 9 % der Gesamtaktivität (entspricht 157 Kontakten). Die Verteilung der Breitflügelfledermaus ist dabei etwas lockerer. Die Art war eher in Dichte der windgeschützten Bereich des Halboffenlandes und im Bereich von Feldgehölzen vorzufinden.

Alle weiteren Arten waren vergleichsweise seltener. Der Große Abendsegler (38 Kontakte, 2,2 % der Gesamtkontakte) trat mit zu erwartender Häufigkeit auf, wobei sich die Kontakte weitgehend locker über das UG verteilen.

Ende September konnten fünf Große Abendsegler kurz nach Sonnenuntergang jagend über einem Feld an der Hans-Tableling Straße beobachtet werden. Im Zuge der letzten Transektkartierung konnten vier jagende Individuen des Großen Abendseglers im südlichen Kernuntersuchungsgebiet für etwa 20 Minuten beobachtet werden. Die Tiere jagten kurz nach Sonnenuntergang im freien Luftraum über den Feldern.

Für den Großen Abendsegler besteht ein Quartierverdacht, der nicht ausgeräumt bzw. als Nachweis bestätigt werden konnte: So wurde ein Großer Abendsegler im Südwesten, nahe

der 500 m-Grenze des Kern-UG (vgl. auch Karte 2 im Anhang) beobachtet, wie er im Bereich eines Höhlenbaums plötzlich verschwunden ist.

Der Kleinabendsegler konnte nur einmalig im UG im Rahmen der Transekterfassung festgestellt werden.

Die Aktivität der *Myotis*-Arten verteilt sich locker über das gesamte UG. Die Kleine bzw. Große Bartfledermaus, die aufgrund ihrer Rufcharakteristik nicht genauer voneinander abgegrenzt werden können, wurde mit 13 Kontakten im Kernuntersuchungsgebiet nachgewiesen. Die Kontakte kamen dabei überwiegend in mit Bäumen bestanden Bereichen zustande. Ein Schwerpunkt ist dabei nicht ersichtlich.

Ebenfalls mit 13 Kontakten konnte die Fransenfledermaus im UG nachgewiesen werden. Die Nachweise wurden dabei eher in der südlichen Hälfte des UG erbracht. Ein eindeutig identifizierbarer Schwerpunkt ergibt sich jedoch hier nicht.

Die Wasserfledermaus konnte mit fünf Kontakten sicher im UG nachgewiesen werden. Vier der Nachweise kamen dabei in unmittelbarer Nähe von Gewässern zustande.

Die Kontakte der sonstigen, nicht näher identifizierbaren Myotini (21 Kontakte), sowie der Langohren (12 Kontakte) verteilen sich locker ohne erkennbaren Schwerpunkt über das UG.

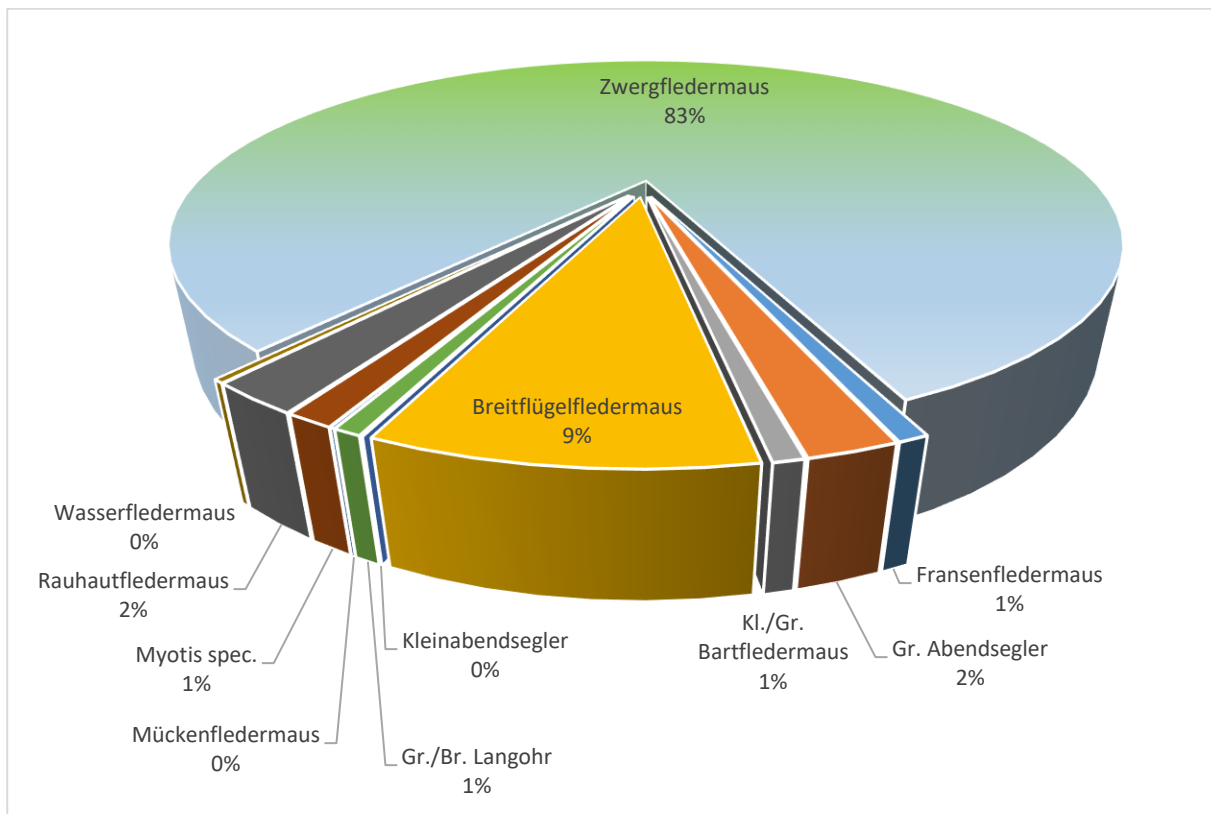


Abbildung 20: Prozentuale Verteilung der im Rahmen der Transektkartierung nachgewiesenen Fledermausarten

3.1.3 Stationäre Erfassung

3.1.3.1 Dauererfassung

Die akustische Dauererfassung (DE) erfolgte an den beiden Standorten (DE A und DE B) im Zeitraum vom 3. März bis 17. November 2022. Wie bereits in Kapitel 2.4.1 beschrieben, kam es in Zeitraum vom 21.06. bis 26.07.2022 zu einem Datenverlust am Standort der DE A1 aufgrund von Vandalismus, woraufhin das neu beschaffte Dauererfassungsgerät an den ca. 250 m nördlich vom ursprünglichen Standort verschobenen Standort DE A2 umgestellt wurde (vgl. auch Abbildung 10, sowie Kapitel 2.4.1). In der nachfolgenden Betrachtung werden die zwei nahe gelegenen Dauererfassungsstandorte DE A1 und DE A2 als ein Standort (DE A) betrachtet. Darüber hinaus sind die Geräte störungsfrei und ohne weitere Ausfälle gelaufen.

In einzelnen Nächten waren aufgrund von Niederschlägen (Wassertropfen auf dem Mikrofon) die Aufzeichnungsbedingungen nicht ausreichend gut, wobei hier bei Niederschlägen gleichzeitig mit einer unterdurchschnittlichen Fledermausaktivität zu rechnen ist. Gleichzeitig berücksichtigt die Bewertungsmethode dies durch die hohe Stichprobenzahl in den einzelnen Bewertungszeitfenstern. Die Mikrofonqualität wurde sowohl während der Kartierung anhand der Statusmeldungen als auch im Anschluss durch Auswertung der Messwerte kontrolliert. Die Mikrofone zeigten an allen Standorten weitgehend eine konstante Aufnahmeempfindlichkeit.

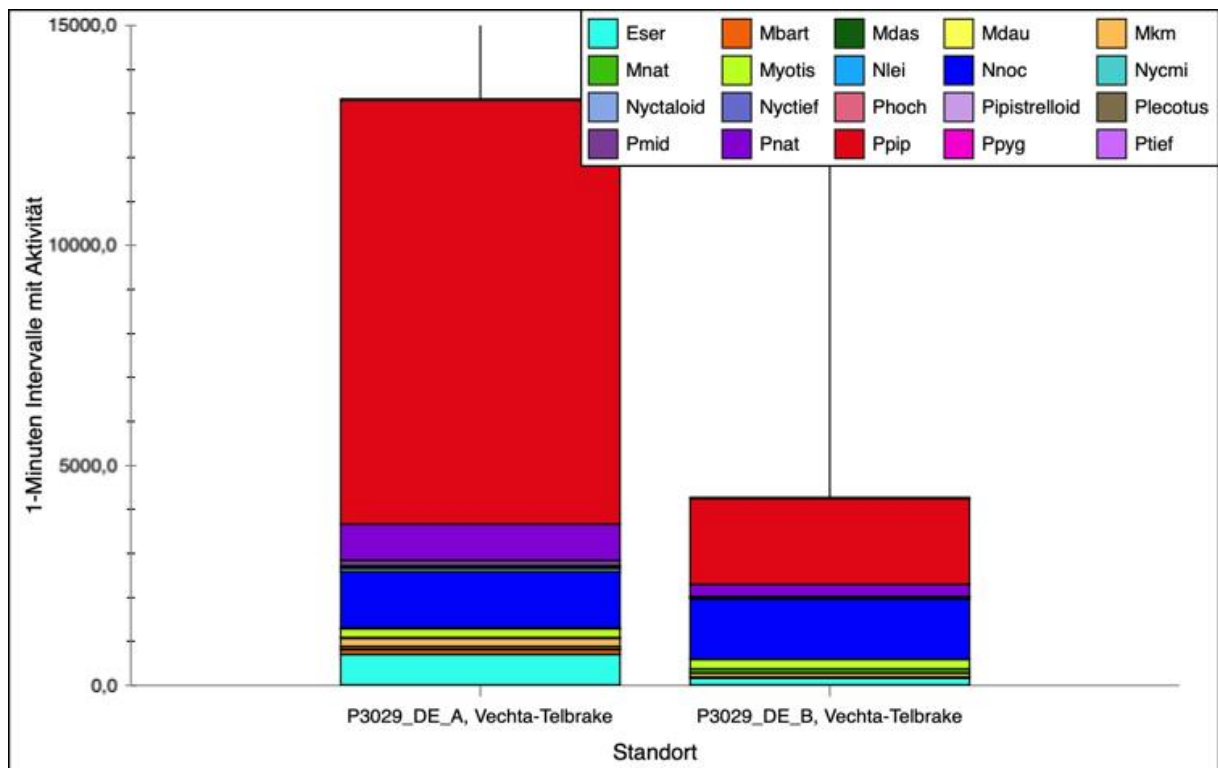


Abbildung 21: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität* auf Basis besetzter 1-Minuten Intervalle

* Das Dauererfassungsgerät A fiel vom 21.06. bis 26.07.2022 aus (vgl. Kapitel 2.4.1).

In Abbildung 21 ist die auf 1-Minuten Intervalle normierte Aktivität an den beiden Dauererfassungsstandorten aufsummiert. Dabei fällt auf, dass die Aktivität der Dauererfassung DE A, trotz zwischenzeitigem Ausfall, deutlich höher ist, als am Standort der Dauererfassung DE B. So wurden am Standort A insgesamt 13.328 1-Minuten Intervalle mit Aktivität erfasst, wohingegen am Standort B lediglich 4.277 Minuten Intervalle erfasst werden konnten. Der deutliche Unterschied zwischen den beiden Standorten begründet sich insbesondere in der deutlich höheren Aktivität der Zwergfledermaus am Standort der Dauererfassung DE A (vgl. auch Abbildung 21). Hier liegt die Anzahl der erfassten 1-Minuten Intervalle mit Aktivität der Zwergfledermaus bei 9.633 (entspricht rund 72 % der an der DE A erfassten Aktivität), wohingegen die Anzahl am DE B bei 1.960 1-Minuten Intervallen liegt (entspricht ca. 46 % der am DE B erfassten Gesamtaktivität). Der Große Abendsegler konnte an beiden Standorten mit recht ähnlichen Aktivitätszahlen nachgewiesen werden (DE A: 1.288 1-Minuten Intervalle; DE B: 1.378 1-Minuten Intervalle), wobei hier der Anteil an der jeweilig festgestellten Gesamtaktivität variiert (DE A: ca. 9,7 % der Gesamtaktivität; DE B: ca. 32,2 % der Gesamtaktivität). Am Standort der DE A konnten 827 besetzte 1-Minuten Intervalle mit Aktivität der Raufhautfledermaus festgestellt werden. Das entspricht ca. 6,2 % der hier festgestellten Gesamtaktivität. Am Standort der DE B wurden 267 1-Minuten Intervalle dieser Art erfasst (entspricht etwa 6,3 % der gesamten Aktivität an DE B). Die Breitflügelfledermaus wurde am Erfassungsstandort DE A mit 698 besetzten 1-Minuten Intervallen festgestellt (entspricht 5,2 % der hier festgestellten Aktivität). Am Standort DE B wurden hingegen nur 175 1-Minuten Intervalle der Breitflügelfledermaus registriert. Dies entspricht einem Anteil von ca. 4,1 % der gesamten Aktivität am Dauererfassungsgerät DE B.

Die Abbildung 22 und die Abbildung 23 stellen die Phänologie der Arten, sowie Artgruppen, als Summe besetzter 1-Minuten Intervalle an den beiden Dauererfassungsstandorten dar. Der durchschnittliche Aktivitätsverlauf der Arten wurde bereits in Abbildung 19 dargestellt, so dass im Folgenden vor allem auf standörtliche Besonderheiten hingewiesen wird.

Die erste Aktivität an Dauererfassungsgerät DE A konnte bereits am 03.03.2022 erfasst werden (Bartfledermaus). Im Folgenden gab es dann immer wieder einzelne Aktivitäten in einzelnen Nächten. In der dritten März-Dekade steigen dann die Aktivitäten der Zwergfledermaus deutlich an. Nach einer kurzen Zeit mit weniger Aktivität wurden ab der zweiten April-Dekade, insbesondere aber in der Nacht vom 12.04. erhebliche Aktivitäten, ebenfalls von der Zwergfledermaus, aufgezeichnet. Es folgt eine Phase mit etwas weniger Aktivität. Ab Anfang Mai gehen die Zahlen der registrierten Aktivitäten jedoch wieder in die Höhe. Hier wechseln sich einzelne Nächte mit teils erheblicher Aktivität mit Nächten mit weniger Aktivität ab. Die Hauptaktivität geht hier ebenfalls von der Zwergfledermaus aus. Zwischen Mitte April und Anfang/Mitte Mai sind jedoch auch noch deutliche Aktivitäten der Raufhautfledermaus zu erkennen. Ab Mitte/Ende Mai sinken die registrierten Aktivitäten an DE A wieder ab. An Dauererfassungsgerät DE B sind in der Zeit von Anfang März bis Juni deutlich weniger Aktivitäten erfasst worden.

Die erste Aktivität an DE B wurde am 09.03.2022 erfasst (Bartfledermaus und Mkm). Zwar ist auch an der DE B ein leichter Anstieg der Aktivität in der dritten März-Dekade zu erkennen, doch fällt hier die Aktivität deutlich geringer aus, als an der DE A. Analog zur DE A steigen die Aktivitäten jedoch ab der zweiten April-Dekade erkennbar an – jedoch mit deutlich geringen Aktivitätsintervallen. Dies liegt u. a. an der deutlich geringeren Aktivität der Zwergfledermaus an diesem Standort. Bis Mitte Mai kann für die DE B keine Aussage getroffen werden, von welcher Art die Hauptaktivität ausgeht. Ab Mitte Mai nehmen jedoch die Aktivitäten des Großen Abendseglers deutlich zu, sodass im weiteren Verlauf, bis Mitte Juli, die Hauptaktivität an der DE B von dieser Art ausgeht. Ab Mitte Juli intensiviert sich die Aktivität der Zwergfledermaus am Standort der DE B jedoch deutlich, sodass ab sofort, mit einigen wenigen Ausnahmen, die Hauptaktivität von der Zwergfledermaus ausgeht. Entsprechend intensiviert sich auch die gesamte registrierte Fledermausaktivität an der DE B ab Mitte Juli, wobei diese nach wie vor auf einem deutlich niedrigerem Gesamtniveau bleibt, als die am anderen Standort festgestellte Fledermausaktivität. Die Aktivität des Großen Abendseglers bleibt am Standort der DE B jedoch weiterhin hoch.

Aufgrund des Datenverlusts am Standort der DE A (21.06. bis 26.07.2022; vgl. Kapitel 2.4.1) kann der betreffende Zeitraum nicht verglichen werden. Die letzten vorhandenen Daten vor dem Datenverlust, sowie die ersten Daten nach Neuaufrstellung des neuen Gerätes zeigen jedoch keine grundlegenden Abweichungen oder Anomalien für diesen Standort. Auch die leichte Verschiebung des Geräts nach dem Vandalismus, d. h. ab dem 26.07., zeigt keine größeren Abweichungen in der Artverteilung oder der weiteren Phänologie. Einzig der Anteil der Breitflügelfledermaus ist im Zeitraum vom 27.07. bis etwa Mitte August höher als vorher. Die erhöhte Aktivität der Breitflügelfledermaus in diesem Zeitraum ist allerdings auch am Erfassungsgerät DE B erkennbar: Die Aktivität der Breitflügelfledermaus nimmt hier von Mitte Juli bis Mitte/Ende August leicht zu. Ab September nehmen die Aktivitäten dieser Art an beiden Standorten jedoch deutlich ab.

Mitte August ist die Aktivität des Großen Abendseglers am DE B für einige Nächte stark erhöht. Mglw. drückt sich hieraus ein Zugeschehen aus. Die Aktivität am DE A ist für den Großen Abendsegler in diesem Zeitraum zwar auch etwas höher, jedoch nicht so stark, wie am DE B. Ab Ende September nimmt die Aktivität der Raufhautfledermaus am Standort der DE A zu. Mglw. ist hieraus ein Zugeschehen abzuleiten. Am Erfassungsstandort DE B ist dieser Anstieg erst ab Anfang Oktober erkennbar. An beiden Standorten nimmt die Aktivität der Raufhautfledermaus in der dritten Oktober-Dekade wieder ab.

Die Aktivitäten der Zwergfledermaus macht auch ab Juli die Hauptaktivität an beiden Erfassungsstandorten aus. Es wechseln sich jedoch Nächte mit viel Zwergfledermausaktivität mit Nächten mit weniger Aktivität dieser Art ab. Zwischen dem 15. September und Ende September bricht die Gesamtaktivität (mit Ausnahme von drei zusammenhängenden Nächten; vgl. Abbildung 22) an der DE A stark ein. Dieser kurzzeitige Aktivitätseinbruch ist auch an DE B (zzgl. der ausgenommenen drei Nächte) zu erkennen.

Die Aktivität an DE B geht Ende Oktober deutlich zurück. Einzig am 11. November ist nochmal eine Aktivitätsspitze (überwiegend Zwergfledermausaktivität) zu erkennen. Die letzte Aktivität

am Standort B konnte in der Nacht vom 15. November aufgezeichnet werden, wobei die Geräte auch am 17. November abgebaut wurden. Analog zum DE B geht auch am Standort der DE A die Aktivität Ende Oktober deutlich zurück. Allerdings konnten noch weiterhin Zwergfledermausaktivitäten aufgezeichnet werden, sodass ab Anfang Oktober überwiegend nur noch die Aktivitäten dieser Art vorhanden waren. Die letzten Aktivitäten an der Dauererfassungseinheit DE A wurden in der Nacht vom 16. November verzeichnet, wobei auch hier das Gerät am 17. November abgebaut wurde.

Insgesamt sind erkennbare Unterschiede zwischen den beiden Standorten DE A und DE B vorhanden, insbesondere bei der deutlich höheren Gesamtaktivität der Zwergfledermaus am Standort der DE A, aber auch zeitweise bei den erhöhten Aktivitäten des Großen Abendseglers an der DE B.

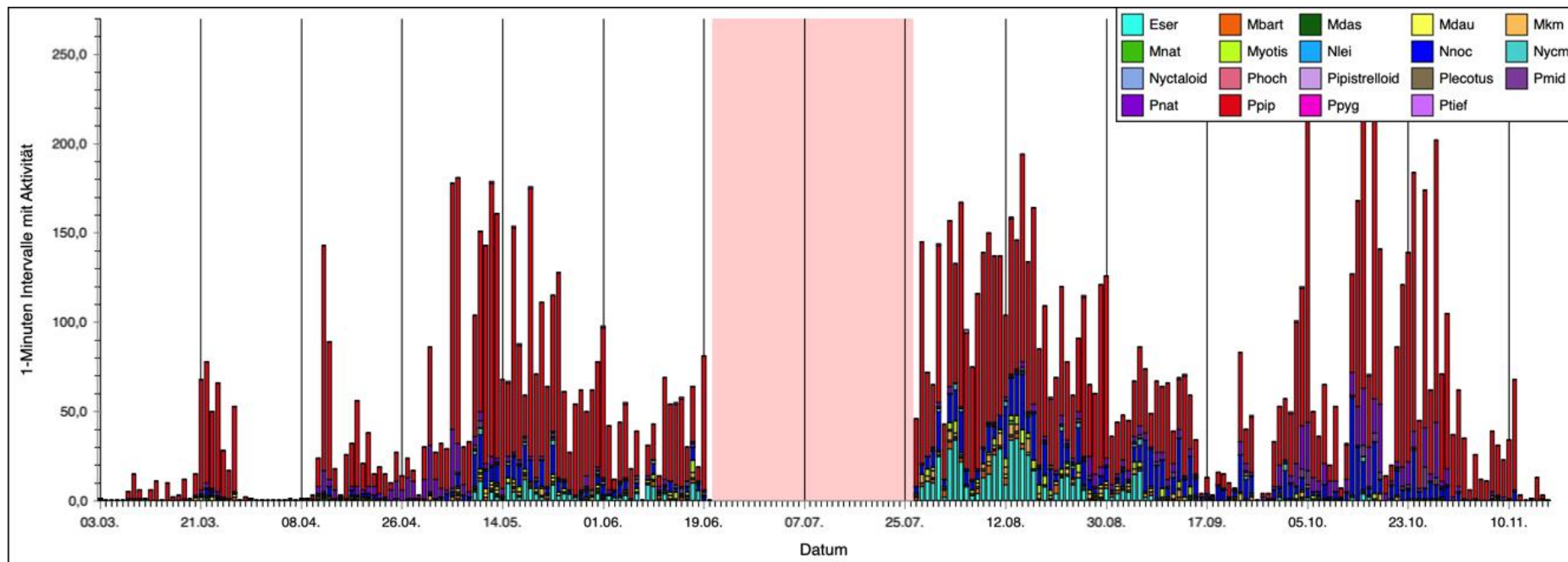


Abbildung 22: Phänologie alle erfassten Arten am Standort der Dauererfassung DE A
* Das Dauererfassungsgerät A fiel vom 21.06. bis 26.07.2022 aus (vgl. Kapitel 2.4.1).

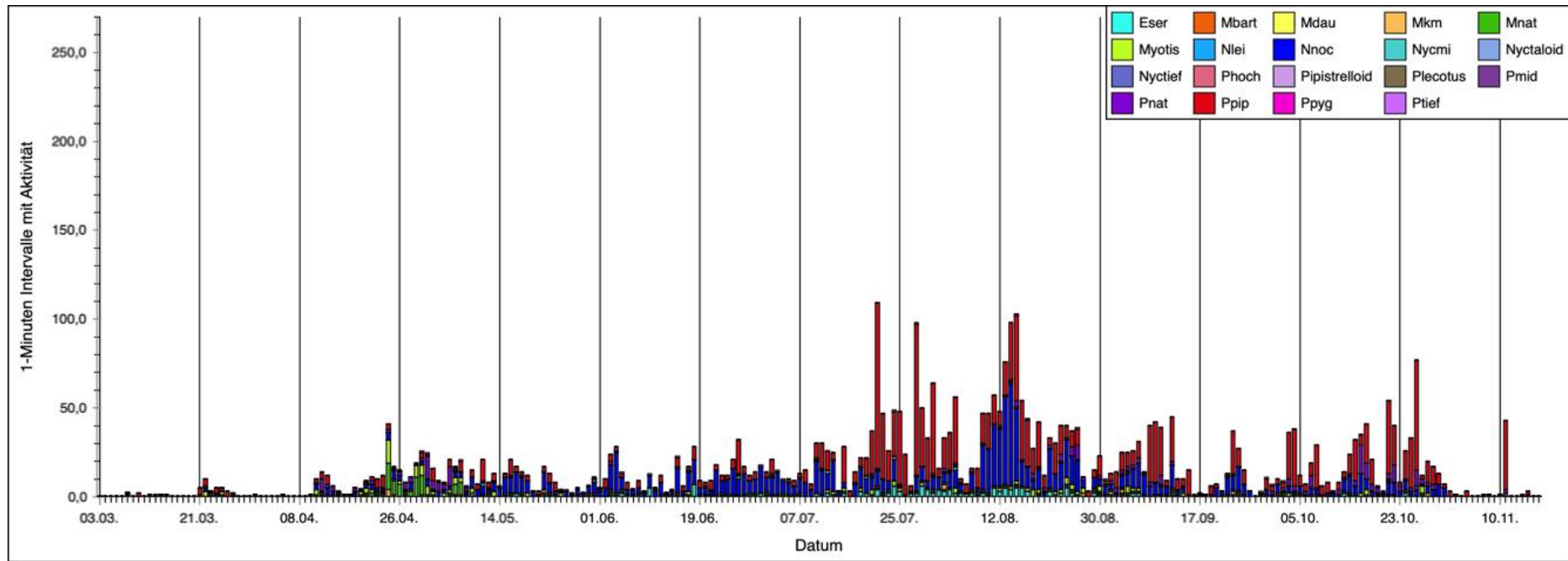


Abbildung 23: Phänologie alle erfassten Arten am Standort der Dauererfassung DE B

In der Zusammenfassung aller Standorte in Abbildung 19 wurde bereits deutlich, dass die nachtzeitlichen Unterschiede zwischen den Artengruppen erheblich sind. In Abbildung 24 und Abbildung 25 ist dies standortbezogen je Dauererfassungsstandort dargestellt: die nyctaloiden Arten wurden massiert in den frühen Nachtstunden, sowie kurz vor Sonnenaufgang festgestellt. Im Oktober konnte Aktivität der nyctaloiden Arten auch bereits vor Sonnenuntergang (DE A und DE B), sowie nach Sonnenaufgang (DE B) registriert werden.

Die Aktivitäten der Pipistrelloide verteilen sich an beiden Standorten überwiegend auf die ganze Nacht. Nur von März bis Mitte April liegt die überwiegende Aktivität eher in der ersten Nachthälfte, was möglicherweise an den noch kalten Frühjahrstemperaturen in der zweiten Nachthälfte liegen könnte.

Letztendlich zeigen die beiden Standorte bezüglich der Phänologie Unterschiede, wohingegen in Bezug auf die nachtzeitliche Verteilung nur geringfügige Unterschiede erkennbar sind, so dass die Aktivitätsverteilung im Bereich der geplanten WEA nur teilweise homogen erscheint.

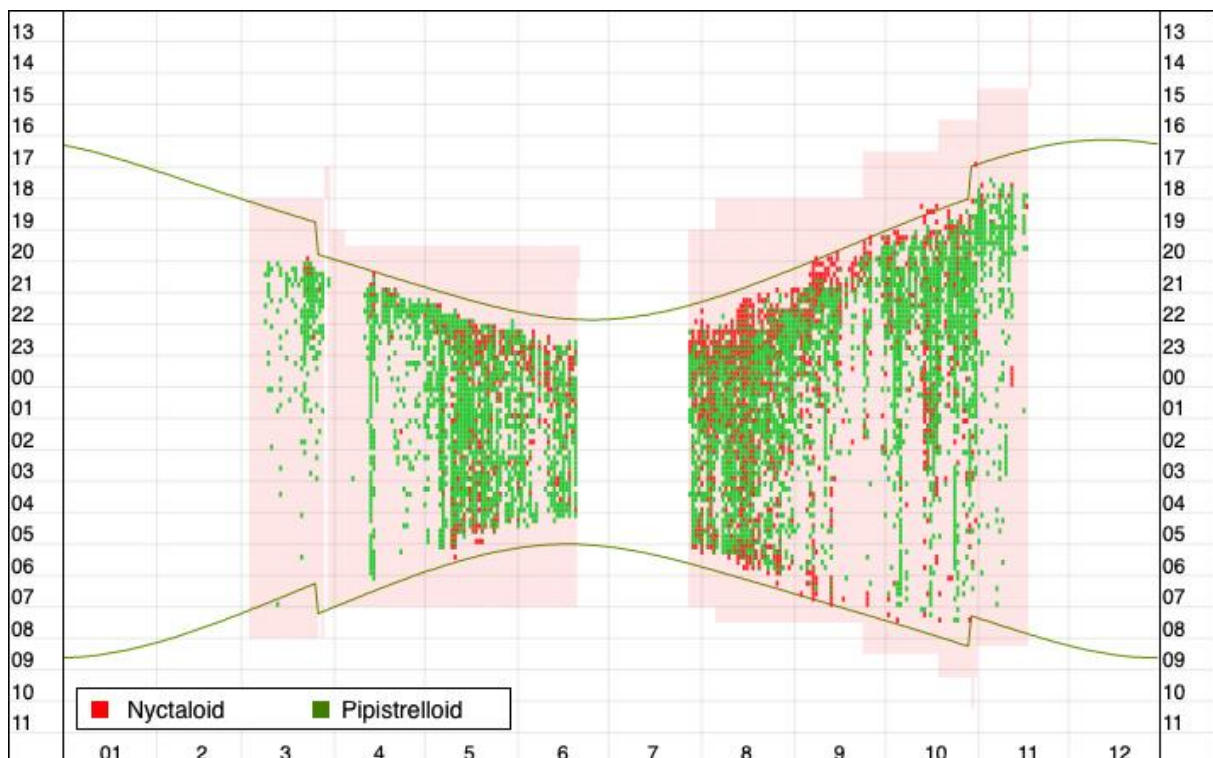


Abbildung 24: Jahres- und nachtzeitliche Verteilung pipistrelloider und nyctaloider Arten am Dauererfassungsstandort A

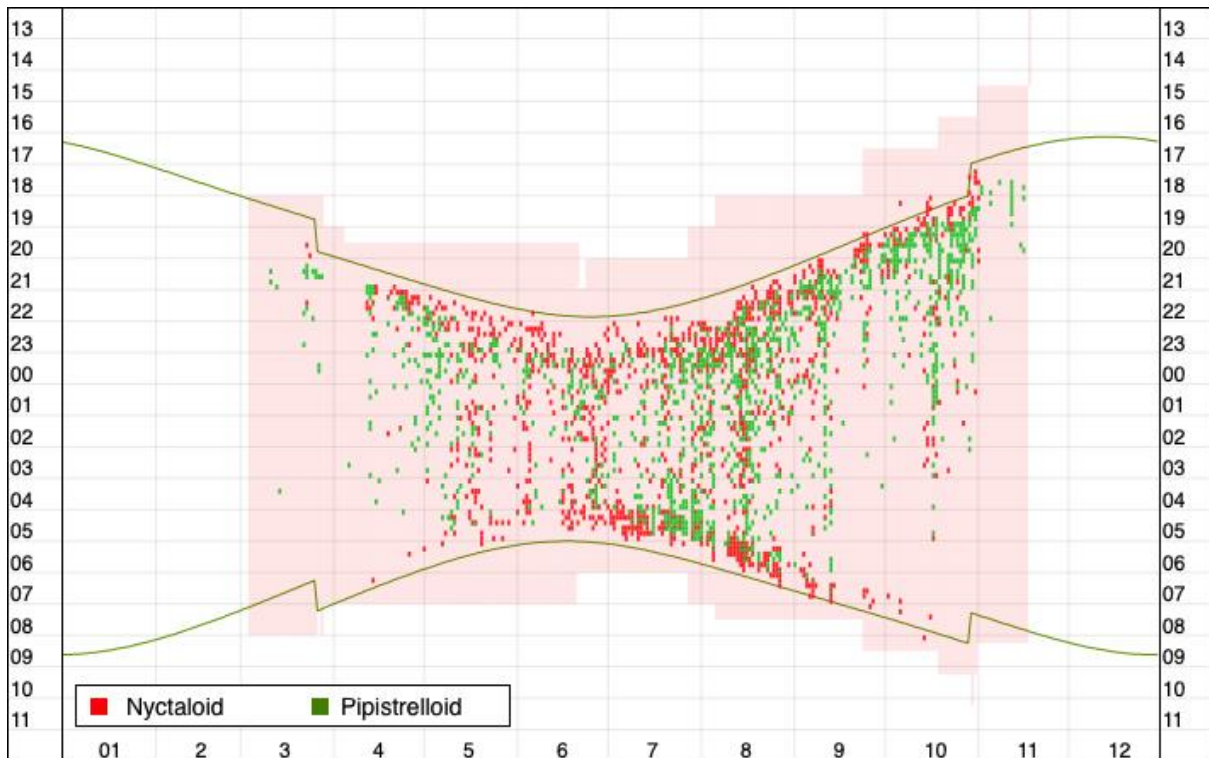


Abbildung 25: Jahres- und nachzeitliche Verteilung pipistrelloider und nyctaloider Arten am Dauererfassungsstandort B

3.1.3.2 Horchboxenerfassung

Die Horchkistenerfassung erfolgte in den 15 Erfassungsnächten der Detektorbegehungen im Zeitraum vom 27.04. bis 16.10.2022 an sechs Standorten. Am 19.07. konnten aufgrund technischer Probleme keine Rufe am Standort der HK01 aufgezeichnet werden.

Im Rahmen der Horchboxenerfassung konnten insgesamt 5.350 Aufnahmen aufgezeichnet werden (vgl. Abbildung 26). Das entspricht 2.713 1-Minuten Intervallen mit Aktivität (vgl. Abbildung 27). Das Artenspektrum umfasste dabei weitestgehend die nachgewiesenen Arten der Detektorbegehung, sowie das vollständige Artenspektrum der Dauererfassung. Darüber hinaus konnte die Teichfledermaus erfasst werden, die während der Detektorbegehungen nicht nachgewiesen werden konnte.

Der überwiegende Teil der Aufnahmen stammt dabei von der Zwergfledermaus (3.227 Aufnahmen bzw. 1.511 1-Minuten Intervalle). Ein weiterer großer Anteil entfällt mit 1.125 Aufnahmen auf den Großen Abendsegler (entspricht 537 Minutenintervallen). Von der Breitflügelfledermaus (333 Aufnahmen bzw. 231 1-Minuten Intervalle) und der Rauhaufledermaus (267 Aufnahmen bzw. 204 1-Minuten Intervalle) konnten deutlich weniger Nachweise erbracht werden.

Und damit ist die Verteilung der im Rahmen der Horchboxenerfassung registrierten Fledermausaktivität auf die einzelnen Arten weitgehend vergleichbar mit der erfassten Aktivität der Dauererfassung. Dies wird insbesondere beim Vergleich der prozentualen Anteile der

erfassten Aktivitäten von Horchkisten- und Dauererfassung in Tabelle 5 deutlich. Die Unterschiede liegen hierbei im einstelligen Prozentbereich.

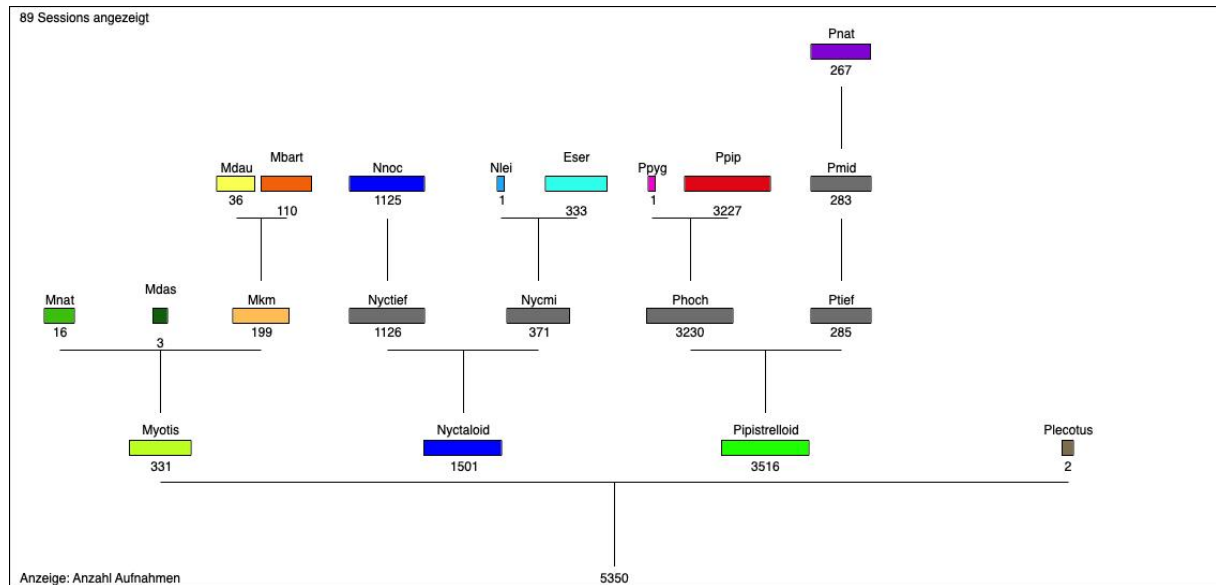


Abbildung 26: Aufnahmen aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten
(Artkürzel siehe Abbildung 13)

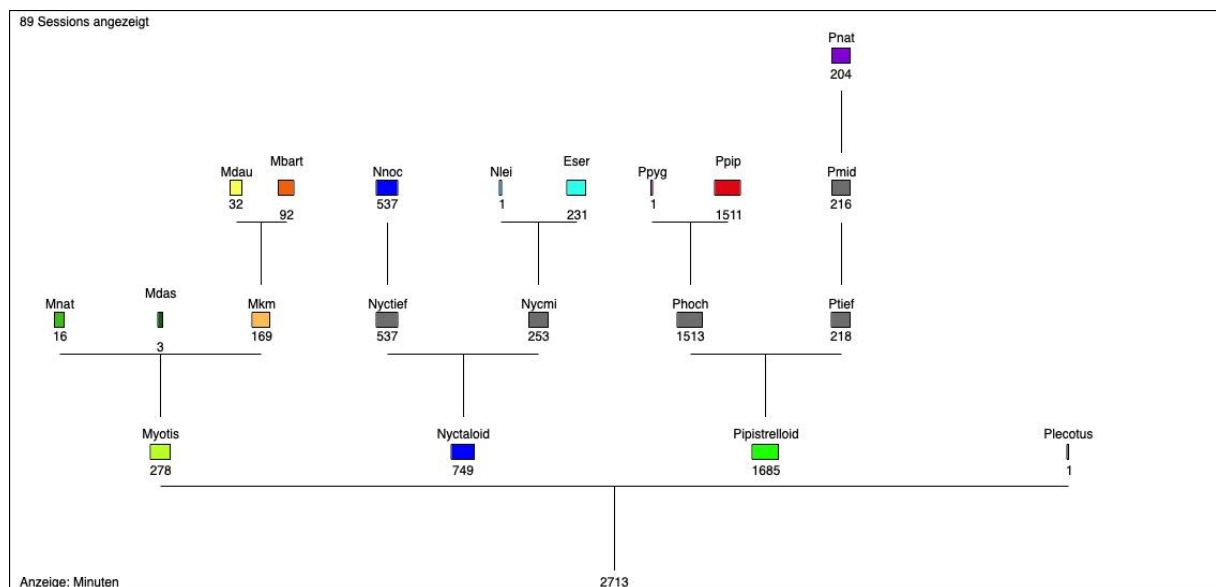


Abbildung 27: 1-Minuten-Intervalle aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten
(Artkürzel siehe Abbildung 13)

Abbildung 28 zeigt, dass sowohl zwischen den einzelnen Horchkistenstandorten als auch im Vergleich zu den Dauererfassungsstandorten keine grundsätzlichen Unterschiede bezüglich Gesamtaktivität als auch Verteilung auf die Arten bestehen.

Insgesamt ist somit eine Repräsentation der Horchkistenstandorte durch die Dauererfassungsstandorte gegeben.

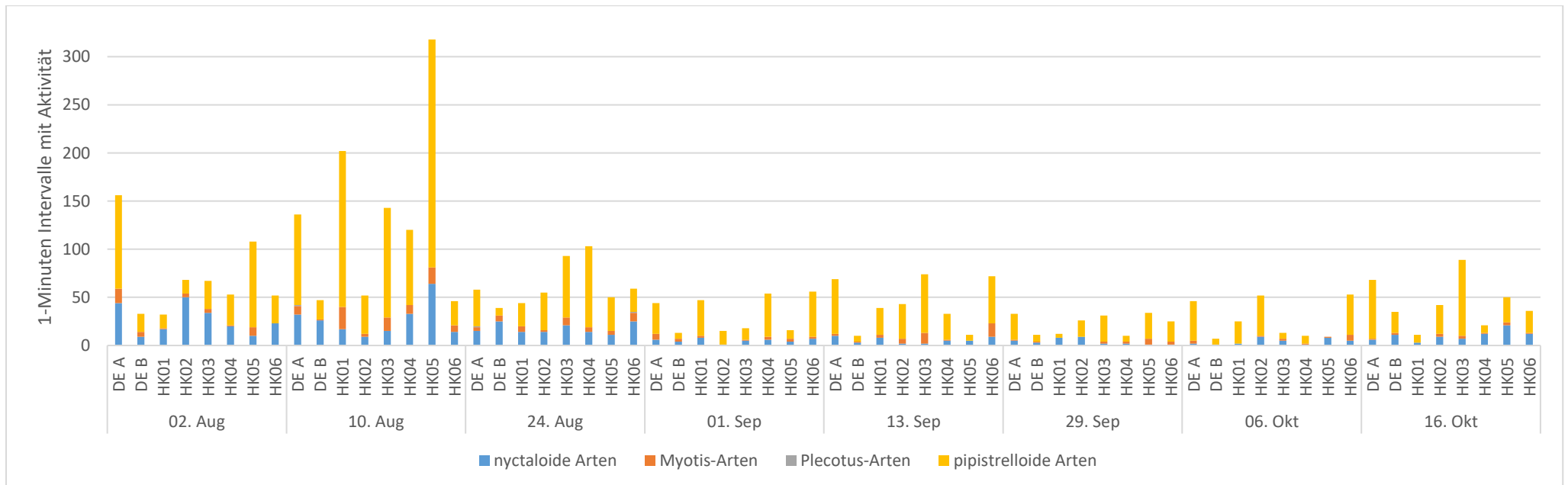
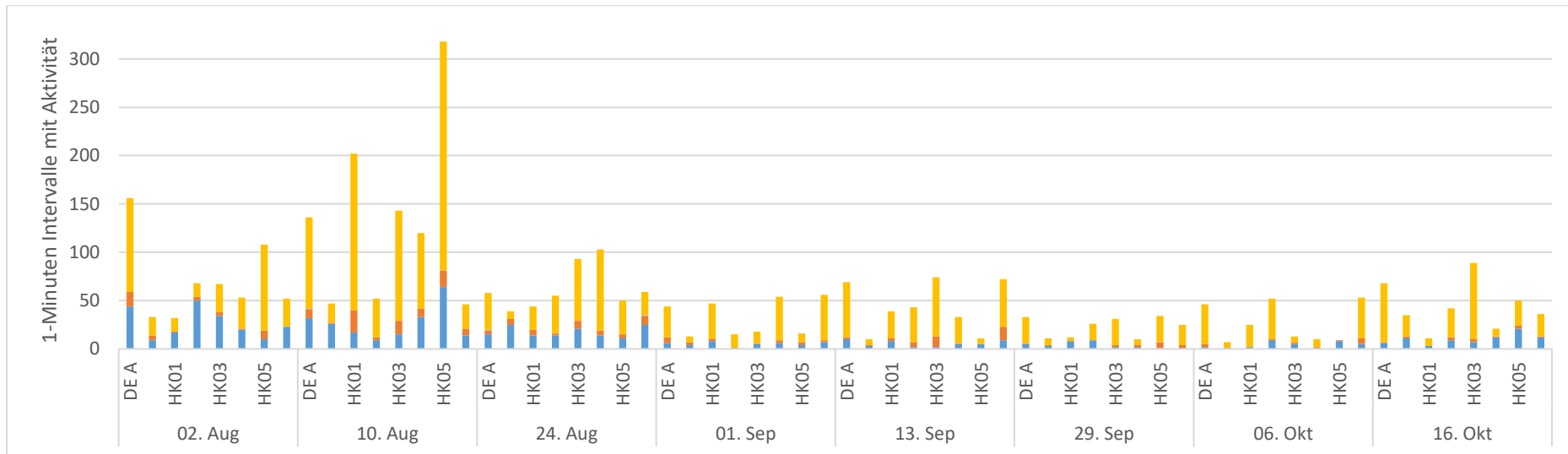


Abbildung 28: 1-Minuten Intervalle mit Aktivität an den Dauererfassungs- und Horchkistenstandorten in gemeinsamen Untersuchungs Nächten

Auch der direkte Vergleich der sechs Horchkistenstandorte untereinander (vgl. Abbildung 29) zeigt relativ ähnliche Muster in Bezug auf die Artenverteilung und die Gesamtaktivität je Standort. An allen Horchboxenstandorten macht die Zwergfledermaus den überwiegenden Teil der Aktivität aus, gefolgt von der geringeren Aktivität des Großen Abendseglers.

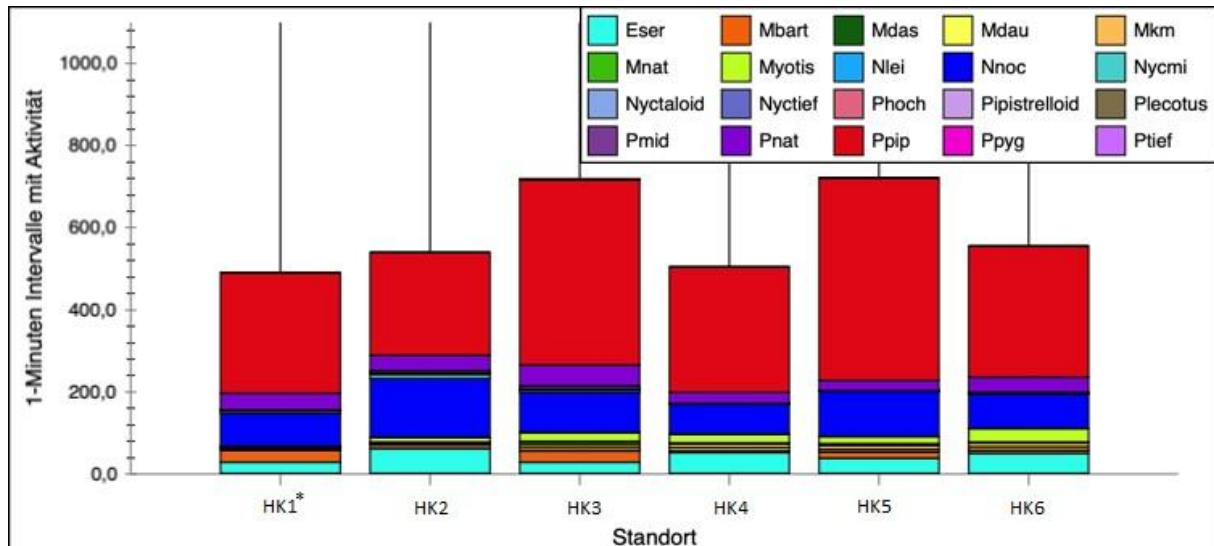


Abbildung 29: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität je Horchbox auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle

* aufgrund technischer Probleme wurden an der HK1 in der Nacht vom 19.07.22 keine Daten aufgezeichnet.

3.2 Kurzcharakterisierung der kollisionsgefährdeten Arten

Als Grundlage für die weitere Diskussion werden nachfolgend die kollisionsgefährdeten, und damit planungsrelevanten Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), sowie die je nach lokalem Vorkommen und Verbreitung ebenfalls als kollisionsgefährdete Mückenfledermaus (vgl. auch Kapitel 3.1.1) bezüglich ihrer Lebensweise und ihres Auftretens im Rahmen der Untersuchung kurz charakterisiert.

3.2.1 Gruppe Nyctaloid

3.2.1.1 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.

Nachweise im UG: Der Große Abendsegler konnte im Rahmen der Transektkartierung mit 38 Kontakten (entspricht 21 % der Gesamtkontakte) nachgewiesen werden. Es konnten dabei keine Aktivitätsschwerpunkte abgegrenzt werden. Die Kontakte verteilen sich locker über das gesamte UG.

Im Südwesten, nahe der 500 m-Grenze des Kern-UG (vgl. auch Karte 2 im Anhang) konnte ein Tier dieser Art beobachtet werden, wie es im Bereich eines Höhlenbaums plötzlich verschwunden ist. Entsprechend besteht hier ein Quartierverdacht.

Im Rahmen der Dauererfassung konnte der Große Abendsegler mit 1.288 1-Minuten Intervallen am Standort der DE 1 und mit 1.378 1-Minuten Intervallen am Standort DE B nachgewiesen werden. Die Verteilung der 1-Minuten Intervalle auf die sechs Horchboxen liegt dabei zwischen 142 1-Minuten Intervallen (HK02) und 74 1-Minuten Intervallen (HK03).

Aus der registrierten Aktivität der Dauererfassung lässt sich ein Zugeschehen für den Großen Abendsegler in der 2. Mai-Dekade, sowie von 1. August-Dekade bis einschließlich 1. September-Dekade erkennen.

3.2.1.2 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 Habitats 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).

Nachweise im UG: Der Kleinabendsegler konnte im Rahmen der Transektfassung mit lediglich einem Kontakte nachgewiesen werden. Im Rahmen der Dauererfassung gelangen 13 Nachweise dieser Art, was einem Anteil von <0,1 % der Gesamtaktivität aller DE-Standorte entspricht. Im Rahmen der Horchboxenerfassung konnte die Art mit einer Aufnahme an der HK02 festgestellt werden. Aktivitätsschwerpunkte oder ein Zugeschehen lässt sich für den Kleinabendsegler anhand der erfassten Aktivitätsdaten nicht erkennen.

3.2.1.3 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).

Nachweise im UG: Die Breitflügelfledermaus konnte mit 157 Kontakten im Rahmen der Transekterfassung festgestellt werden. Das entspricht etwa 9 % der insgesamt registrierten Kontakte der Transektbegehung. Die erfassten Kontakte verteilen sich dabei locker über das gesamte UG, wobei die Breitflügelfledermaus im südlichen Teilbereich etwas gehäuft auftrat. Aktivitätsschwerpunkte lassen sich hieraus jedoch nicht ableiten.

Im Rahmen der Horschboxenerfassung konnten insgesamt 257 1-Minuten Intervalle dieser Art registriert werden. Die Aktivität verteilt sich dabei von 61 Intervallen an der HK02 bis 29 Intervalle jeweils an den beiden HK01 und HK03.

Im Rahmen der Dauererfassung konnte die Breitflügelfledermaus mit 873 1-Minuten Intervallen (Standort DE A: 698 Intervalle und Standort DE B: 175 1-Minuten Intervalle) im UG nachgewiesen werden. Damit ist die im nördlichen Teilbereich des UG, am Standort der DE A, gemessene Aktivität höher.

Die Aktivität der Breitflügelfledermaus steigt ab Mai merklich an und nimmt erst Anfang September wieder ab.

3.2.2 Gruppe Pipistrelloid

3.2.2.1 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.

Nachweise im UG: Von der Rauhautfledermaus gelangen im Zuge der Transektkartierung 41 Nachweise, was einem Anteil von ca. 2,3 % der Gesamtkontakte ausmacht. Die Aktivität verteilt sich dabei auf das gesamte UG.

Es konnten sowohl im Nordosten des peripheren Untersuchungsgebiets, an der Wegerichstraße, als auch im Kernuntersuchungsgebiet am Nagelhofweg Balzquartiere der Rauhautfledermaus gefunden (vgl. auch Karte 3 im Anhang).

Mithilfe der Horchboxenerfassung wurden insgesamt 216 Minutenintervalle mit Aktivität dieser Art registriert. Mit 51 Intervallen konnte an der HK03 am meisten Aktivität aufgezeichnet werden. An der HK05 wurden hingegen ein Minimum von 25 1-Minuten Intervallen aufgezeichnet.

Mittels Dauererfassung ließen sich insgesamt 1.094 1-Minuten Intervalle mit Aktivität der Rauhaufledermaus zuordnen. Dabei konnte am Standort der DE A mit 827 1-Minuten Intervallen höhere Aktivität verzeichnet werden. Dies entspricht jedoch einem Anteil von 6,2 % der Gesamtaktivität am Standort der DE A und ist somit relativ gesehen ähnlich wie am Standort der DE B, wo die Aktivität dieser Art ebenfalls 6,2 % der Gesamtaktivität beträgt (bei jedoch 267 1-Minuten Intervallen).

Ein Zuggeschehen mit signifikant erhöhten Aktivitäten lässt sich im Frühjahr für den Zeitraum 2. April-Dekade bis 1. Mai-Dekade und im Spätsommer/Herbst für den Zeitraum 1. bis 3. Oktober-Dekade erkennen.

3.2.2.2 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, Gehölz begleitenden Wegen oder Waldrändern. Lineare Landschaftselemente sind auch wichtige Leitlinien für die Tiere auf den Flugrouten von den Quartieren zu den Jagdgebieten.

Nachweise im UG: Mittels Transektbegehungen konnte die Zwergfledermaus mit 1.443 Kontakten sicher im UG nachgewiesen werden. Mit einem Anteil von 82,6 % der Gesamtaktivität macht die Zwergfledermaus damit den größten Anteil der festgestellten Aktivität aus. Es konnten dabei keine Bereiche festgestellt werden, in denen die Aktivität dieser Art signifikant höher ist als in anderen Bereichen. Vielmehr scheinen die Zwergfledermaus alle windgeschützteren Bereiche des gesamten UG als Jagdhabitat zu nutzen.

Darüber hinaus konnten drei Quartiere dieser Art nachgewiesen werden (vgl. auch Kapitel 3.1.2, sowie Karte 3 im Anhang). An drei weiteren Stellen besteht ein Quartierverdacht, der nicht weiter bestätigt oder verworfen werden konnte (vgl. auch Kapitel 3.1.2).

Die Horchkistenerfassung erbrachte insgesamt 2.114 1-Minuten Intervalle mit Aktivität der Zwergfledermaus. Die Spanne reichte dabei von 493 Minutenintervallen (HK05) bis 250 Intervalle (HK02).

Im Rahmen der Dauererfassung konnten insgesamt 11.593 Minutenintervalle mit Aktivität der Zwergfledermaus registriert werden. Dabei wurde, trotz zeitweiligem Geräteausfall, am DE 1-Standort mit 9.633 1-Minutenintervallen (entspricht ca. 72,3 % der Gesamtaktivität an der DE A) deutlich mehr Aktivität verzeichnet, als an der Dauererfassung DE B mit 1.960 Minutenintervallen (entspricht ca. 45,8 % der gesamten Aktivitäten an diesem Standort).

Im zeitlichen Verlauf lassen sich keine Zeiträume abgrenzen, in denen die Aktivität dieser Art signifikant höher liegt.

3.2.2.3 Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Biotopansprüche: Die Mückenfledermaus wurde als eigenständige Art erst vor wenigen Jahren von der Zwergfledermaus abgetrennt. Von dieser ist sie aufgrund unterschiedlicher Frequenzbänder bei der Echoortung aber unterscheidbar.

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.

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). Das Flugverhalten ist schnell, wendig und dicht an die Vegetation gebunden, wobei meist in Höhen zwischen 5 und 10 m gejagt wird, vereinzelt aber auch über 20 m. Dabei werden häufig wiederholt dieselben Flugbahnen genutzt. 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.

Nachweise im UG: Die Mückenfledermaus wurde im Rahmen der Transektbegehungen zwei Mal im UG festgestellt.

Im Zuge der Horchboxenerfassung wurde die Mückenfledermaus lediglich mit einer Aufnahme im Bereich der HK01 registriert.

Im Zuge der Dauererfassung konnte diese Art mit sechs 1-Minuten Intervallen nachgewiesen werden. Dabei wurden jeweils drei Intervalle an jeder DE-Einheit aufgezeichnet.

Zeiträume oder Orte mit erhöhter Aktivität dieser Art ergeben sich hieraus nicht.

3.3 Bewertung

Die Bewertung erfolgt sowohl für die kollisionsgefährdeten, und damit planungsrelevanten Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Raauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) (vgl. auch Kapitel 3.1.1), als auch für darüber hinaus nachgewiesene Arten, die nicht als ausgesprochen kollisionsgefährdet gelten. Dies sind im vorliegenden Fall Nachweise der Gattungen *Myotis*, die häufig nicht bis zur Art

bestimmt werden können, und *Plecotus*. Gleichzeitig findet die Bewertung der Dauererfassungsergebnisse in Anlehnung an die Methode von Dürr (2007) statt.

3.3.1 Transekterfassung

Wie bereits im Kapitel 3.1.2 dargestellt, wurde das Untersuchungsgebiet unterschiedlich intensiv von den hier nachgewiesenen Fledermausarten genutzt (vgl. auch Karte 2 bis 4 im Anhang). Nach dem im Kapitel 2.5 aufgeführten Bewertungsansatz ergeben sich für das Untersuchungsgebiet folgende Anhaltspunkte, die auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko in Bezug auf etwaig geplante WEA hindeuten. Da die WEA-Standorte noch nicht konkret feststehen, sind die tatsächlichen Standorte zu späterem Zeitpunkt unter der Berücksichtigung des Bewertungsansatzes (siehe Kapitel 2.5) und der unten aufgeführten Befunde zu beurteilen bzw. zu wählen.

Aktivitätsschwerpunkte einer kollisionsgefährdeten Art im UG

- teils erhebliche Aktivitätswerte im Spätsommer und Herbst an beiden Dauererfassungsstandorten (stationäre Erfassungen)
- Balzareale der Zwergfledermaus in Minimum ca. 250 m Entfernung

Fledermausquartiere im Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA

- Im direkten Umfeld der geplanten WEA-Standorte wurden keine Quartiere nachgewiesen.
- ein Balzquartier der Rauhauffledermaus in ca. 390 m Entfernung
- mehrere Quartiernachweise und –verdachte in ca. 880 m Entfernung
- ein Balzquartier der Rauhauffledermaus in ca. 1.000 m Entfernung

Verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Frühjahr oder Herbst (auf Grundlage der Ergebnisse der Dauererfassung)

- Ein Frühjahrszuggeschehen konnte für die Rauhauffledermaus für den Zeitraum 2. April-Dekade bis 1. Mai-Dekade mit erheblichen Aufnahmezahlen auf den Dauererfassungsgeräten nachgewiesen werden. Außerdem konnte ein Frühjahrszuggeschehen für den Großen Abendsegler in der 2. Mai-Dekade aufgrund erhöhter Aufnahmezahlen im Rahmen der Dauererfassung festgestellt werden.
- Ein herbstliches Zuggeschehen konnte ebenfalls für die Arten Rauhauffledermaus und Großer Abendsegler aufgrund deutlich erhöhter Aktivitäten im Rahmen der Dauererfassung festgestellt werden. So konnte die Zugzeit der Rauhauffledermaus von 1. bis 3. Oktober-Dekade abgegrenzt werden. Die herbstliche Zugzeit des Großen Abendseglers konnte auf den Zeitraum 1. August-Dekade bis 1. September-Dekade eingegrenzt werden.

3.3.2 Stationäre Erfassungen

Die Bewertung der stationären Dauererfassung an allen Standorten ist in Tabelle 6 dargestellt. Danach wurden an den Standorten teils erhebliche Aktivitätswerte aufgezeichnet, die nach Dürr (2007) Vermeidungsmaßnahmen notwendig machen.

Die erreichten Wertigkeiten unterscheiden sich jedoch in den Sinne voneinander, dass im nördlichen Teilbereich des UG (DE A, HK01, HK02, HK03, HK04) durch die deutlich höhere aufgezeichnete Aktivität auch höhere Wertigkeiten erreicht wurden, wohingegen die Aktivität im südlichen Teilbereich des UG (DE B, HK05, HK06) niedriger ausgefallen ist, was sich entsprechend in einer geringeren Wertigkeit ausdrückt.

DE-Standort gemeinsam betrachtet mit...	...HK-Standort
DE A	HK01, HK02, HK03, HK04
DE B	HK05, HK06

Das Frühjahrszugeschehen schlägt sich insbesondere im nördlichen Teilbereich, d. h. an der DE A nieder, wo im Frühjahr (3. März-Dekade bis 3. Mai-Dekade) häufig eine „hohe“ bis „sehr hohe“ Aktivität erreicht wird. Dies ist am Standort der DE B so nicht erkennbar, wo im gleichen Zeitraum maximal „mittlere“ Bewertungen (mit Ausnahme einer einzelnen Nacht „hoher“ Bewertung in der 3. April-Dekade) zustande kamen.

Der nördliche Teilbereich kann aufgrund des Vandalismus am DE A und dem damit einhergehenden Datenverlust nicht abschließend beurteilt werden. So können für die Zeiträume 3. Juni-Dekade bis 2. Juli-Dekade keine Bewertungen aufgrund der DE A-Daten vorgenommen werden. Für die 3. Juli-Dekade liegen immerhin noch fünf Nächte vor, in denen die aufgezeichnete Aktivität am DE A mit „hoch“ bis „sehr hoch“ bewertet wurde. Zahlreiche Nächte in den zwei Dekade vor der Datenlücke wurde mit maximal „hoher“ Aktivität bewertet.

Um überhaupt Aussagen über den Zeitraum mit den Datenlücken im Bereich der DE A treffen zu können, wird auf die Daten desselben Zeitraums an der DE B zurückgegriffen, auch wenn diese im sonstigen Verlauf des Jahres im Vergleich weniger hohe Bewertungen der Aktivität erreichen. Dies ist ggf. verbal-argumentativ beim Vorschlag der Abschaltzeiten zu berücksichtigen.

Im Anschluss an die Datenlücke, in der 1. August-Dekade bis 1. September-Dekade, wurden an der DE A, wieder häufig „hohe“ bis „sehr hohe“ Aktivitäten erreicht. Dies resultiert insbesondere aus den erhöhten Aktivitäten des Großen Abendseglers, die auf ein Zugeschehen hindeuten (vgl. auch Kapitel 3.1.3.1 und Kapitel 3.2). Diese erhöhte Aktivität ist ebenfalls zwischen 1. und 3. August-Dekade am Standort der DE B zu erkennen, wenn auch mit wesentlich niedrigeren Aktivitätszahlen bzw. niedrigeren Aktivitätsbewertungen. Die 2. und 3. September-Dekade sind an beiden Erfassungsstandorten durch geringere Aktivitätsbewertungen geprägt. Hier wird überwiegend eine „hohe“ Aktivität an der DE A bzw. eine „mittlere“ bis „hohe“ Aktivität am Standort der DE B erreicht. In der 1. bis 3. Oktober-Dekade steigen die Aktivitäten an der DE A wieder an, sodass hier zahlreiche Nächte mit „hohen“ und „sehr hohen“ Bewertungen erreicht werden. Dies begründet sich u. a. mit dem

festgestellten Zuggeschehen der Rauhautfledermaus (vgl. auch Kapitel 3.1.3.1 und Kapitel 3.2). In diesem Zeitraum werden am Standort der Dauererfassung DE B hingegen nur überwiegend „mittlere“ bis „hohe“ Aktivitäten erreicht.

Die Bewertung der einzelnen Horchkistennächte entspricht in etwa den Bewertungen der zugeordneten Dauererfassungsgeräten. Hier gibt es keine starken Ausreißer, die völlig von der Bewertung der Dauererfassungsgeräte abweichen, womit ein guter Vergleich der Horchboxenstandorte mit den Dauererfassungsstandorten gegeben ist.

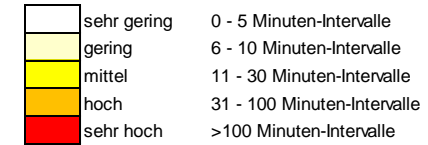
Abschalterfordernisse für die geplanten WEA gemäß der Einstufung der Flugaktivität nach Dürr (2007) (vgl. auch Kapitel 2.5.3) werden in Kapitel 4.2.2 thematisiert.

Tabelle 6: Bewertung der Ergebnisse aus der stationären Erfassungen mit Dauererfassung auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität
Für die Dauererfassung ist die Anzahl der Nächte mit entsprechender Bewertung dargestellt, für die Horchkisten die Bewertung der Erfassungsnacht in der jeweiligen Dekade.

Grau = keine Horchkistenerfassung in der jeweiligen Dekade

* = Ausfall der Dauererfassung aufgrund von Vandalismus ** = Ausfall der HK1 in der Nacht vom 19.07.

	Dekade	DE A					HK01	HK02	HK03	HK04	DE B					HK05	HK06
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch					sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch		
Frühjahr	2. März-Dekade	5	2	3	0	0					10	0	0	0	0		
	3. März-Dekade	4	0	2	5	0					10	1	0	0	0		
	1. April-Dekade	10	0	0	0	0					10	0	0	0	0		
	2. April-Dekade	1	0	4	4	1					5	3	2	0	0		
	3. April-Dekade	1	1	8	0	0					0	3	6	1	0		
	1. Mai-Dekade	0	0	3	4	3					0	4	6	0	0		
	2. Mai-Dekade	0	0	0	5	5					0	2	7	0	0		
	3. Mai-Dekade	0	0	1	7	3					6	2	3	0	0		
Sommer	1. Juni-Dekade	1	0	2	7	0					3	3	4	0	0		
	2. Juni-Dekade	1	0	3	6	0					3	3	4	0	0		
	3. Juni-Dekade	*	*	*	*	*					0	1	8	1	0		
	1. Juli-Dekade	*	*	*	*	*					0	4	6	0	0		
	2. Juli-Dekade	*	*	*	*	*	**				2	0	7	1	0		
	3. Juli-Dekade	*	*	*	3	2					0	1	2	7	1		
	1. Aug.-Dekade	0	0	0	3	7					0	2	3	5	0		
	2. Aug.-Dekade	0	0	0	2	8					0	0	2	7	1		
Herbst	3. Aug.-Dekade	0	0	0	7	4					0	1	4	5	0		
	1. Sept.-Dekade	0	0	0	10	0					0	0	7	3	0		
	2. Sept.-Dekade	2	0	3	5	0					3	5	1	1	0		
	3. Sept.-Dekade	3	2	0	5	0					4	1	4	1	0		
	1. Okt.-Dekade	0	0	1	7	2					0	5	3	2	0		
	2. Okt.-Dekade	0	1	2	2	5					2	2	3	3	0		
	3. Okt.-Dekade	0	0	0	5	6					0	2	5	4	0		
	1. Nov.-Dekade	0	1	4	5	0					10	0	0	0	0		
	2. Nov.-Dekade	5	0	1	1	0					6	0	1	0	0		



4 Konfliktanalyse

Die Konfliktanalyse betrachtet im vorliegenden Gutachten insbesondere die Auswirkungen des WEA-Betriebs auf die festgestellten Fledermausarten. Baubedingte Auswirkungen etwa durch die Entnahme von Gehölzen oder anderen Landschaftseingriffen werden hier nicht berücksichtigt und werden in einer eigenen Unterlage behandelt.

Die potentiellen Auswirkungen des WEA-Betriebes auf Fledermäuse im Allgemeinen sowie der derzeitige Kenntnisstand und mögliche Vermeidungsmaßnahmen wurden bereits in Kapitel 1.3 dargestellt. Im Folgenden werden die konkret zu erwartenden Beeinträchtigungen auf die festgestellten Fledermausarten dargestellt sowie die notwendigen Vermeidungsmaßnahmen erläutert.

4.1 Zu erwartende Beeinträchtigungen

Im Hinblick auf das Kollisionsrisiko von den im Projektgebiet vorkommenden Arten sind aus gutachterlicher Sicht insgesamt die vier Arten (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rohrfledermaus) potenziell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten. Drei weitere Arten (Kleinabendsegler, Mückenfledermaus und Teichfledermaus) traten nur vereinzelt auf, gelten aber als kollisionsgefährdet und sind ebenfalls zu betrachten.

Für die Beurteilung der zu erwartenden Beeinträchtigungen sind insbesondere die in Kapitel 3.3 dargestellten Ergebnisse relevant:

- Quartiere im Abstand von <200 m zu etwaig geplanten Standorten,
- Aktivitätsschwerpunkte im Umfeld etwaig geplanter WEA-Standorte,
- Zuggeschehen (nur für die über weite Strecken ziehenden Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Rohrfledermaus) im gesamten Untersuchungsgebiet

Die im Rahmen der Transekterfassungen ermittelten Aktivitätsschwerpunkte und Quartiere wurden im Kapitel 3.3.1 dargestellt und können potentiell durch Errichtung oder Betrieb des Vorhabens beeinträchtigt werden. Ob nach der vorliegenden Planung für die einzelnen Arten Beeinträchtigungen in erheblichem Maße zu erwarten sind, die zu einer bau- oder betriebsbedingten Gefährdung führen können, ist in der nachfolgenden Tabelle 7 dargestellt.

Ergibt sich aus den Daten der Dauererfassung, dass kollisionsgefährdete Arten mit erheblicher Aktivität aufgezeichnet wurden, ist ebenfalls eine potentielle Gefährdung anzunehmen.

Aus den festgestellten Gefährdungen werden Maßnahmen abgeleitet, die erhebliche Beeinträchtigungen der betroffenen Arten vermeiden können (vgl. Kapitel 4.2).

Tabelle 7: Matrix artbezogener Erfassungsergebnisse sowie resultierender Gefährdung

Art	Quartierverdacht/-nachweis			Aktivitätsschwerpunkte und Funktionsbereiche					Relevanz nach Dauererfassung						Gefährdung				
	<200 m	200 – 500 m	>500 m	Jagd- u./o. hohe Flugaktivität	Balzareal	Transferkorridor	Schwärmareal	potent. Quartier	Frühjahr			Sommer			Herbst			bau-bedingt	betriebs-bedingt
									Vorkommen	Zugeschehen	Maßnahme	Vorkommen	Funktionsbereich im Umfeld	Maßnahme	Vorkommen	Zugeschehen/Balz	Maßnahme		
Großer Abendsegler			✓	✓			✓		✓✓	✓	✓	✓✓			✓✓✓	✓	✓		✓
Kleinabendsegler									✓			✓			✓				(✓)
Breitflügel-fledermaus				✓✓					✓			✓✓			✓✓				(✓)
Zwerg-fledermaus			✓✓✓	✓✓✓	✓✓			✓	✓✓✓		✓	✓✓✓		✓	✓✓✓	✓	✓		✓
Rauhaut-fledermaus		✓✓	✓	✓	✓✓			✓	✓✓✓	✓	✓	✓✓			✓✓✓	✓	✓		✓
Mücken-fledermaus												✓			✓				
Wasser-fledermaus									✓			✓			✓				
Kl./Gr. Bart-fledermaus									✓			✓			✓				
Fransen-fledermaus									✓			✓			✓				
Teich-fledermaus									✓			✓			✓				
Br./Gr. Langohr									✓			✓			✓				

Quartier/ Aktivitäts-/ Funktionsbereich:

- ✓ = vereinzelt
- ✓✓ = mehrere
- ✓✓✓ = zahlreich

Vorkommen:

- ✓ = vereinzelt, gelegentlich
- ✓✓ = regelmäßig in geringer Zahl
- ✓✓✓ = regelmäßig in erheblicher Anzahl

Gefährdung:

- ✓ = Betroffenheit
- (✓) = Betroffenheit möglich

4.2 Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz

4.2.1 Kollisionsrisiko

Die durch das Vorhaben zu erwartenden Beeinträchtigungen ergeben sich vor allem durch ein standortspezifisch signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für die Arten Großer Abendsegler, Zwergfledermaus und Flughörnchen (vgl. Kapitel 4.1). Bei Betrachtung der Gesamtaktivität wurden an allen Dauererfassungsstandorten – in unterschiedlichem Ausmaß – in zahlreichen Dekaden die Schwellenwerte nach Dürr (2007) überschritten, bei denen vorsorgliche Abschaltungen (oder Standortverschiebungen nach Identifizierung konfliktärmerer Bereiche) nötig werden. Ein erhebliches Zuggeschehen konnte an beiden Dauererfassungsstandorten, jedoch in unterschiedlicher Intensität, sowohl im Frühjahr als auch im Herbst festgestellt werden (vgl. auch Kapitel 3.1.1). Daher sind auch in Dekaden mit geringerer Gesamtaktivität im Zugzeitraum pauschale Abschaltungen notwendig, da sich das Zuggeschehen zwischen den Jahren deutlich verschieben kann und wenig strukturgebunden auf breiter Front stattfindet.

Die nachfolgende Tabelle 8 stellt auf Grundlage der Bewertung der stationären Erfassungsergebnisse (vgl. Kapitel 3.3.2 und Tabelle 6) und des Zuggeschehens die Zeiträume mit einem standörtlich erhöhten Kollisionsrisiko dar.

Hieraus ergeben sich gem. Dürr (2007) Standortverschiebungen der geplanten WEA (bzw. der mit Horchboxen untersuchten Standorte) oder aber gezielte Abschalterfordernisse zur Verhinderung erheblicher Beeinträchtigungen für die Fledermausfauna.

Für die mit Horchkisten untersuchten Standorte ergeben sich nach dem in Kapitel 2.5.3 dargestellten Verfahren unter Berücksichtigung der Indexwerte meist nur geringfügig abweichende Abschalterfordernisse. An Standort HK05 ist aufgrund höherer Aktivitäten im Sommer eine weitere Dekade abzuschalten, an HK06 ergibt sich ein um eine Dekade verkürzter Abschaltzeitraum gegenüber der Referenzdauererfassung.

Aufgrund des Vandalismus und dem damit verbundenen Datenverlust an der Dauererfassung DE A wurde für den Verlustzeitraum (2. Juni-Dekade bis 3. Juli-Dekade) auf die Daten der DE B zurückgegriffen (vgl. auch Kapitel 3.3.2). Aus diesen Ersatzdaten des Dauererfassungssystems DE B ergeben sich aufgrund der im Verlustzeitraum veruecihneten, geringen Aktivität keine Abschaltnotwendigkeiten für die 1. Juli-Dekade für die Horchboxenstandorte HK01, HK02, HK03 und HK04. Zudem ist zu bemerken, dass die erfasste Aktivität an der DE B geringer war als an der DE A. Aus diesem Grund wird die 1. Juli-Dekade vorsorglich in die Abschaltzeiten für die HK01, HK02, HK03 und HK04 mit eingeschlossen.

Im November konnte noch erhebliche Aktivität am Standort der Dauererfassung DE A erfasst werden. Da in der 1. November-Dekade auch vereinzelte Aktivitäten des Großen Abendseglers erfasst wurden, ist die 1. November-Dekade ebenfalls vorsorglich mit

Abschaltzeiten zu belegen. Ein späteres Monitoring (vgl. auch Kapitel 4.2.3) könnte zeigen, ob tatsächlich noch erhebliche Aktivitäten in der 1. November-Dekade in Gondelhöhe stattfinden.

Tabelle 8: Herleitung von Abschaltzeiten unter Berücksichtigung von Dauererfassung (gem. Dürr 2007) und festgestelltem Zugeschehen

Dekade	nach Index-Wert HK/DE: Mindestbewertung Referenz- Dauererfassung in 1 - 3			Dauer- erfassung A					HK01	HK02	HK03	HK04	Dauer- erfassung B					HK05	HK06						
	<0,5	0,5 - 2	>2	s. gering	gering	mittel	hoch	s. hoch	Index	Abschalt- kriterium	Index	Abschalt- kriterium	Index	Abschalt- kriterium	Index	Abschalt- kriterium	s. gering	gering	mittel	hoch	s. hoch	Index	Abschalt- kriterium	Index	Abschalt- kriterium
1. Apr.-Dekade				10	0	0	0	0									10	0	0	0	0				
2. Apr.-Dekade				1	0	4	4	1		D		D		D		D	5	3	2	0	0		D		D
3. Apr.-Dekade				1	1	8	0	0		D/H		D		D/H		D	0	3	6	1	0		D/H		D
1. Mai-Dekade				0	0	3	4	3	0,2	D	0,3	D	0,5	D	0,2	D	0	4	6	0	0		D		D
2. Mai-Dekade				0	0	0	5	5		D/H		D		D/H		D/H	0	2	7	0	0		D/H		D/H
3. Mai-Dekade				0	0	1	7	3		D		D		D		D	6	2	3	0	0				
1. Jun.-Dekade				1	0	2	7	0		D		D		D		D	3	3	4	0	0				
2. Jun.-Dekade				1	0	3	6	0		D		D		D		D	3	3	4	0	0				
3. Jun.-Dekade				0*	1*	8*	1*	0*		D		D/H		D		D	0	1	8	1	0				
1. Jul.-Dekade				0*	4*	6*	0*	0*	0,9		0,7		0,8		0,6		0	4	6	0	0				
2. Jul.-Dekade				2*	0*	7*	1*	0*		D*		D/H		D/H		D/H	2	0	7	1	0		D		D/H
3. Jul.-Dekade				0*	1*	2*	7*	1*		D		D		D		D	0	1	2	7	1		D		D
1. Aug.-Dekade				0	0	0	3	7		D/H		D/H		D/H		D/H	0	2	3	5	0		D/H		D/H
2. Aug.-Dekade				0	0	0	2	8		D/H		D/H		D/H		D/H	0	0	2	7	1		D/H		D/H
3. Aug.-Dekade				0	0	0	7	4		D/H		D/H		D/H		D/H	0	1	4	5	0		D/H		D/H
1. Sept.-Dekade				0	0	0	10	0		D/H		D/H		D/H		D/H	0	0	7	3	0		D/H		D/H
2. Sept.-Dekade				2	0	3	5	0	0,6	D/H	0,7	D/H	1,0	D/H	0,7	D/H	3	5	1	1	0	1,5	D/H	2,6	D/H
3. Sept.-Dekade				3	2	0	5	0		D/H		D/H		D/H		D	4	1	4	1	0		D/H		D/H
1. Okt.-Dekade				0	0	1	7	2		D/H		D/H		D/H		D	0	5	3	2	0		D		D/H
2. Okt.-Dekade				0	1	2	2	5		D/H		D/H		D/H		D/H	2	2	3	3	0		D/H		D/H
3. Okt.-Dekade				0	0	0	5	6		D		D		D		D	0	2	5	4	0		D		D
1. Nov.-Dekade				0	1	4	5	0									10	0	0	0	0				
2. Nov.-Dekade				5	0	1	1	0									6	0	1	0	0				

Bewertung Dauererfassung/Horchkisten nach Dürr (2007)

sehr gering	0 - 5 Minuten-Intervalle
gering	6 - 10 Minuten-Intervalle
mittel	11 - 30 Minuten-Intervalle
hoch	31 - 100 Minuten-Intervalle
sehr hoch	>100 Minuten-Intervalle
keine Horchkistenerfassung in Dekade	
* fehlende Daten; für die DE A wurden die Daten des gleichen Zeitraums der DE B hernagezogen.	

Indexwert Aktivitätsunterschied Horchkiste-Dauererfassung

Indexwert <0,5:	Verhältnis der Anzahl besetzter 1-Min-Intervalle Horchkiste/Dauererfassung in gemeinsamen Erfassungsnächten
Indexwert 0,5 - 2:	
Indexwert >2:	

Abschaltkriterien WEA-Standorte mit Horchkisten

H	Abschaltung aufgrund Aktivität Horchkiste
D	Abschaltung aufgrund Aktivität Dauererfassung
H/D	Abschaltung aufgrund Aktivität Horchkisten. & Dauererfassung
Z	Abschaltung aufgrund Zugeschehen

Abschaltkriterien WEA-Standorte mit Dauererfassung

orange	Kriterienwert nach Dürr (2007) erfüllt (Dauererfassung)
lila	Kriterienwert nach Dürr (2007) "Nicht-Jagdaktivität" (Dauererfassung)
grün	Abschaltung aufgrund Zugeschehen (Dauererfassung, Horchkiste)
rot	Resultierender Gesamtzeitraum für Abschaltung
gestrichelt	vorsorgliche Abschaltung

4.2.2 Hinweise zu den Abschaltzeiten

In der nachfolgenden Tabelle 9 sind die aus fachgutachterlicher Sicht erforderlichen Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände infolge eines erhöhten Kollisionsrisikos für das gesamt Untersuchungsgebiet dargestellt.

Tabelle 9: Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko

beige = Abschalterfordernis nach unten genannten Kriterien in entsprechender Dekade

Dekade	WEA 1 HK01	WEA 2 HK02	WEA 3 HK03	WEA 4 HK04	WEA 5 HK05	WEA 6 HK06
1. Apr.-Dek.						
2. Apr.-Dek.						
3. Apr.-Dek.						
1. Mai.-Dek.						
2. Mai.-Dek.						
3. Mai.-Dek.						
1. Jun.-Dek.						
2. Jun.-Dek.						
3. Jun.-Dek.						
1. Jul.-Dek.						
2. Jul.-Dek.						
3. Jul.-Dek.						
1. Aug.-Dek.						
2. Aug.-Dek.						
3. Aug.-Dek.						
1. Sep.-Dek.						
2. Sep.-Dek.						
3. Sep.-Dek.						
1. Okt.-Dek.						
2. Okt. Dek.						
3. Okt. Dek.						
1. Nov. Dek.						
2. Nov.-Dek.						

3. Mai-Dekade bis 1. Juli-Dekade: Abschaltung bei mittleren Aktivitäten zwischen 3. Mai- und 1. Juli-Dekade nicht erforderlich.

Im Frühjahr, von Mitte April bis Mitte Mai (d. h. 2. April-Dekade bis einschließlich 2. Mai-Dekade) ist das festgestellte Zugeschehen der windtoleranten Rauhauffledermaus und des Großen Abendseglers erheblich, so dass in diesem Zeitraum ganznächtige Abschaltungen bei Windgeschwindigkeiten von unter 7,0 m/s notwendig sind.

Der Sommer wurde im UG in der Zeit von Ende Mai bis Ende Juli von den Arten Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus dominiert. In dieser Phase (d. h. 3. Mai-Dekade bis einschließlich 3. Juli-Dekade) sind aufgrund der geringeren Windtoleranz der beiden Arten Abschaltungen bei Windgeschwindigkeiten unter 6,0 m/s als ausreichend zu erachten.

Für den Spätsommer/Herbst ist für die windtoleranten Arten Rauhaufledermaus und Großer Abendsegler ebenfalls ein Zuggeschehen festgestellt worden, so dass von Anfang August bis Ende Oktober (d. h. von 1. August-Dekade bis einschließlich 3. Oktober-Dekade) Abschaltungen bei Windgeschwindigkeiten unter 7,0 m/s notwendig sind.

In der 1. November-Dekade geht die Aktivität des Großen Abendseglers zurück und die Aktivitäten der Zwergfledermaus dominieren die Hauptaktivität. Entsprechend sind in dieser Dekade Abschaltungen bei Windgeschwindigkeiten von unter 6,0 m/s als ausreichend zu erachten.

Wie in 1.3.1 erläutert, ist bei Temperaturen unter 10 °C im Allgemeinen nur noch eine geringe Aktivität feststellbar (in Gondelhöhe gemessen), so dass hier die Abschaltzeiten ausgesetzt werden können.

Die Abschaltungen sind im Allgemeinen in der Zeit von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang vorzusehen. Im September und Oktober sind diese aufgrund festgestellter Schwärmaktivität des Großen Abendseglers bereits ab 1,5 Stunden vor Sonnenuntergang notwendig.

Damit ergeben sich folgende Zeiträume mit entsprechenden Parametern, bei denen Abschaltungen als Vermeidungsmaßnahme vorzusehen sind (alle müssen zutreffen):

- 11. April bis 20. Mai:
 - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
 - Temperatur ≥ 10 °C
 - Windgeschwindigkeit ≤ 7 m/s
- 21. Mai bis 31. Juli:
 - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
 - Temperatur ≥ 10 °C
 - Windgeschwindigkeit ≤ 6 m/s
- 01. August bis 31. August:
 - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
 - Temperatur ≥ 10 °C
 - Windgeschwindigkeit ≤ 7 m/s
- 01. September bis 31. Oktober
 - von 1,5 Stunden vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
 - Temperatur ≥ 10 °C
 - Windgeschwindigkeit ≤ 7 m/s
- 1. November bis 10. November
 - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
 - Temperatur ≥ 10 °C
 - Windgeschwindigkeit ≤ 6 m/s

Dabei sind jeweils nur die WEA abzuschalten, für die in Tabelle 9 die entsprechende Dekade markiert ist.

Darüber hinaus können die WEA bei Regen in Betrieb genommen werden. Sofern die WEA über eine entsprechende Messeinrichtung verfügen, ist mit der Genehmigungsbehörde ein entsprechender Algorithmus zur Abschaltung bei Niederschlägen zu vereinbaren.

Werden die genannten Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltzeiten) durchgeführt, verbleiben für die Fledermausfauna nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen Beeinträchtigungen.

4.2.3 Hinweise zu einem Gondelmonitoring

Nach Errichtung der WEA kann ein Gondelmonitoring mit einer akustischen Dauererfassung (z. B. mit Batcordern) weitere Erkenntnisse zu den WEA-Standorten liefern und spezifische Cut-in-Werte können berechnet werden. Auf Grundlage der im Rotorbereich erfassten Fledermausaktivität kann das Kollisionsrisiko differenzierter beurteilt werden.

Entsprechend den Anforderungen des „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (NMUEK 2016) ist ein zweijähriges Monitoring im Zeitraum April bis Ende Oktober nach den Bedingungen des Forschungsvorhabens von Brinkmann et al. (2011b) durchzuführen.

Soweit die Untersuchungsergebnisse belegen, dass die WEA auch bei geringerer Windgeschwindigkeit ohne signifikant steigendes Tötungsrisiko betrieben werden können, sind die Abschaltzeiten nach dem ersten Untersuchungsjahr entsprechend zu reduzieren. Dazu sind die Ergebnisse des Monitorings vorzulegen und mit den Wetterdaten bezogen auf die betreffenden Anlagenstandorte abzugleichen.

Das Monitoring muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die eingesetzte Technik muss die Anforderungen des Leitfadens Artenschutz zum niedersächsischen Windenergieerlass (NMUEK 2016) entsprechen.
- Die Mikrofone sind auf Gondelhöhe nach unten auszurichten.
- Für eine Abschätzung der Schlagopferanzahl aus den Ergebnissen sind die Detektoren entsprechend den Anforderungen von Brinkmann et al. (2011b) zu kalibrieren.
- Die Einhaltung der Abschaltzeiten ist durch Betriebsprotokolle nachzuweisen.

4.2.4 Baubedingte Beeinträchtigungen

Mögliche baubedingte Beeinträchtigungen wurden unter Kapitel 4.1 dargestellt. Sofern eine Gehölzentnahme erforderlich wird, sollten die zu entfernenden Gehölze auf Fledermausbesatz oder ein mögliches Quartierpotential hin untersucht werden. Grundsätzlich ist der Eingriff in Gehölzstrukturen möglichst gering zu halten.

5 Zusammenfassung

Die Planungsgruppe Grün GmbH führte im Jahr 2022 ein eine Fledermauserfassung in einem Vorhabengebiet in Telbrake, einem Stadtteil von Vechta (im Landkreis Vechta) durch, um aktuelle Erkenntnisse zur Fledermausfauna im Bereich der Planung zu gewinnen und eine Konflikteinschätzung zu ermöglichen. Die Untersuchung erfolgte nach dem Artenschutzleitfaden zum Niedersächsischen Windenergieerlass (NMU 2016) an 15 Terminen/Nächten mindestens im 500 m-Radius um den geplanten Windpark. Darüber hinaus wurde das Untersuchungsgebiet in die angrenzenden Siedlungs- und Waldbereiche erweitert. Parallel zu den Detektorbegehungen erfolgten ganznächtlig Horchkistenerfassungen an fünf Standorten sowie eine akustische Dauererfassung an zwei Standorten in Bodennähe im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November. Die Dauererfassung ermöglicht eine kontinuierliche Aufzeichnung aller Fledermausrufe zur Beurteilung der lokalen Fledermausaktivität und eines möglichen Zuggeschehens.

Nachgewiesen wurden mindestens elf Arten, darunter teils in erheblicher Anzahl die kollisionsgefährdeten – und damit planungsrelevanten – Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Zudem konnten weitere Arten wie die Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) die Bartfledermaus (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*), sowie das Braune/Graue Langohr (*Plecotus auritus/Plecotus austriacus*) mit kleinerer Aktivität bzw. vereinzelt nachgewiesen werden. Im Rahmen der Transektkartierung konnten Funktionsräume und Aktivitätsschwerpunkte kollisionsgefährdeter Arten nachgewiesen werden. Bei der Dauererfassung wurde ein erhebliches Zuggeschehen der Flughautfledermaus im Frühjahr und Herbst, sowie des Großen Abendseglers im Frühjahr und im Spätsommer/Herbst nachgewiesen. In diesen Phasen besteht ein erhebliches Kollisionsrisiko für die betroffenen Arten. Im Sommer dominieren die Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus im Vergleich zu den weiteren relevanten Arten Flughautfledermaus, Großer Abendsegler und Kleinabendsegler. Darüber hinaus wurde ein erheblicher Anteil von *Myotis*-Arten nachgewiesen. Auch im Sommer besteht teilweise ein erhebliches Kollisionsrisiko.

Auf Grundlage der erfassten Daten werden im vorliegenden Gutachten Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltzeiten) vorgeschlagen, um ein erhöhtes Kollisionsrisiko der relevanten Arten durch den Betrieb der geplanten WEA zu vermeiden. Dazu werden für die einzelnen WEA spezifische Zeiträume und Witterungsbedingungen für Abschaltzeiten vorgeschlagen, bei deren Berücksichtigung ein erhebliches Kollisionsrisiko vermieden werden kann.

Werden die WEA in den entsprechenden Zeiträumen und unter den dargestellten Witterungsbedingungen abgeschaltet, ist ein erheblich erhöhtes Kollisionsrisiko von Fledermäusen an den geplanten WEA aus gutachterlicher Sicht nicht zu erwarten. Bei

Eingriffen in Gehölzstrukturen sind darüber hinaus baubedingte Beeinträchtigungen möglich, diese können vorliegend jedoch nicht abschließen beurteilt werden.

Zur Konkretisierung und Eingrenzung der Abschaltparameter wird die Durchführung eines Gondelmonitorings nach den Anforderungen des Niedersächsischen Windkrafteerlasses empfohlen.

6 Quellen

- 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.
- Arnett, E. B. (2005): Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Virginia: An Assessment of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality, and Behavioral Interactions with Wind Turbines. Bat Conservation International, Austin, Texas.
- Bach, L. & P. Bach (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. *Nyctalus* 14 (1–2): 3–13.
- Bach, L. & U. Rahmel (2004): Überblick zu den Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 245–252.
- Bach, L. & U. Rahmel (2006): Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? *Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen* 26 (1): 47–52.
- Bach, P., L. Bach & R. Kesel (2020): Akustische Aktivität und Schlagopfer der Rauhauffledermaus (*Pipipstrellus nathusii*) an Windenergieanlagen im nordwestdeutschen Küstenraum. In: Voigt, C. (Hrsg.): *Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben*. Springer Spektrum, Berlin: 77–100.
- Barataud, M. (2000): Fledermäuse: 27 europäische Arten. Das Standardwerk zum Bestimmen. Musikverl. Ed. Ample, Germering.
- Behr, O., R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt, M. Nagy, I. Niermann, M. Reich & R. Simon (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). 7. Band. Institut für Umweltplanung, Hannover. 369 S.
- Behr, O. (2017): Akustisches Gondelmonitoring – Anmerkungen zur Reichweite. Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen.
- Behr, O., R. Brinkmann, K. Hochradel, J. Mages, F. Korner-Nievergelt, H. Reinhard, R. Simon, F. Stiller, N. Weber & M. Nagy (2018): Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis (RENEBAT III). Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Freiburg, Ettiswil.
- Behr, O., R. Brinkmann, I. Niermann & F. Korner-Nievergelt (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (Hrsg.): *Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT I)*. Cuvillier Verlag, Göttingen: 177–286.
- Belkin, B. & H. Steinborn (2014): Wie die Technik die Bewertung in Fledermausgutachten beeinflusst – Ergebnisse einer Auswertung verschiedener bodengestützter

Fledermauserfassungsgeräte. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH, Oldenburg.

- BNatSchG (2010): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist.
- Brinkmann, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse? Stuttgart.
- Brinkmann, R., O. Behr, F. Korner-Nievergelt, J. Mages, I. Niermann & M. Reich (2011a): Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offenen Fragen. In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT I). Cuvillier Verlag, Göttingen: 425–470.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (2011b): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT I). Cuvillier Verlag, Göttingen. 470 S.
- Brinkmann, R. & H. Schauer-Weisshahn (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Auftraggeber: Regierungspräsidium Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege, Auftragnehmer: Planungsbüro Dr. Brinkmann, Gundelfingen.
- Dietz, C., O. V. Helversen & I. Wolz (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas – Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart.
- Dietz, M. (2003): Fledermausschlag an Windkraftanlagen – ein konstruierter Konflikt oder eine tatsächliche Gefährdung? Dresden.
- Drachenfels, O. v. (2010): Überarbeitung der Naturräumlichen Regionen Niedersachsens. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 30 (4): 4.
- Dürr, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus* 12 (2–3): 238–252.
- Dürr, T. (2022): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg (Stand: Juni 2022). Landesamt für Umwelt Brandenburg, Nennhausen/ OT Buckow.
- Dürr, T. & L. Bach (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die Bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 253–264.
- Förster, F. (2003): Windkraftanlagen und Fledermäuse in der Oberlausitz. Dresden.
- 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".
- 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 & P. Boye (2002): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Meynen, E. & J. Schmithüsen (Hrsg.) (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands / unter Mitwirkung des Zentralausschusses für Deutsche Landeskunde. Bad Godesberg.
- NABU (2007): Fledermäuse und Nutzung der Windenergie. Nyctalus.
- Niermann, I., R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt & O. Behr (2011a): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (Hrsg.): Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT I). Cuvillier Verlag, Göttingen: 40–115.
- Niermann, I., R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt, O. Behr, S. Von Felten & J. Mages (2011b): Einfluss von Anlagen- und Landschaftsparametern auf die Aktivität von Fledermäusen an Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4 (Entwicklung und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.): 177–288.
- NMUEK (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Hannover.
- Petersen, 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. Band 2: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- Petrick, G. & T. Dürr (2006): Windenergieanlagen (WEA) und Fledermäuse – eine Orientierungshilfe für die Verwendung von Abschaltzeiten sowie zur Optimierung von WEA-Standorten als Maßnahmen zur Verringerung von Schlagopfern bei Fledermäusen in Brandenburg.

- Runkel, V. (2011): Akustische Erfassung an WEA-Gondeln. Grenzen der akustischen Erfassung von Fledermäusen an WEA-Gondeln. ecoObs, Nürnberg.
- 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. (2003): Europäische Fledermäuse: Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 1. Aufl. Westarp-Wissenschaften, Hohenwarsleben. 212 S.
- Traxler, A., S. Wegleitner & H. Jaklitsch (2004): Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an bestehenden Windenergieanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. BIOME Büro für Biologie, Ökologie und Naturschutzforschung, Wien.
- 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.

7 Anhang

Anhang I: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE A

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
03.03.2022	1	0	0	0
04.03.2022	0	0	0	0
05.03.2022	0	0	0	0
06.03.2022	0	0	0	0
07.03.2022	0	0	0	0
08.03.2022	1	0	0	4
09.03.2022	1	0	0	14
10.03.2022	1	0	0	5
11.03.2022	1	0	0	0
12.03.2022	0	0	0	6
13.03.2022	0	0	0	11
14.03.2022	0	0	0	0
15.03.2022	0	0	0	10
16.03.2022	0	0	0	2
17.03.2022	0	0	0	3
18.03.2022	0	0	0	12
19.03.2022	0	0	0	1
20.03.2022	2	0	0	13
21.03.2022	2	1	0	63
22.03.2022	2	4	0	69
23.03.2022	3	2	0	45
24.03.2022	1	1	0	63
25.03.2022	1	0	0	27
26.03.2022	0	1	0	16
27.03.2022	4	0	0	48
28.03.2022	0	0	0	0
29.03.2022	0	0	0	2
30.03.2022	1	0	0	0
31.03.2022	0	0	0	0
01.04.2022	0	0	0	0
02.04.2022	0	0	0	0
03.04.2022	0	0	0	0
04.04.2022	0	0	0	0
05.04.2022	0	0	0	0
06.04.2022	0	0	0	1
07.04.2022	0	0	0	0

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
08.04.2022	1	0	0	0
09.04.2022	1	0	0	0
10.04.2022	0	0	0	3
11.04.2022	4	0	0	20
12.04.2022	1	3	0	134
13.04.2022	3	5	0	79
14.04.2022	1	0	0	17
15.04.2022	1	0	0	2
16.04.2022	1	0	0	25
17.04.2022	3	3	0	25
18.04.2022	2	1	0	49
19.04.2022	2	2	0	17
20.04.2022	2	2	0	33
21.04.2022	1	2	0	12
22.04.2022	0	1	0	18
23.04.2022	0	0	0	15
24.04.2022	0	0	0	10
25.04.2022	0	1	0	25
26.04.2022	0	0	0	14
27.04.2022	1	0	0	22
28.04.2022	1	0	0	16
29.04.2022	1	0	0	2
30.04.2022	0	1	0	29
01.05.2022	3	1	0	76
02.05.2022	0	1	0	24
03.05.2022	1	1	0	30
04.05.2022	0	4	0	23
05.05.2022	3	2	0	157
06.05.2022	6	8	0	158
07.05.2022	0	3	0	26
08.05.2022	0	2	0	30
09.05.2022	2	22	1	74
10.05.2022	7	32	0	108
11.05.2022	7	10	0	125
12.05.2022	5	13	0	159
13.05.2022	8	13	0	137

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
14.05.2022	2	0	0	66
15.05.2022	3	19	0	45
16.05.2022	7	18	0	128
17.05.2022	6	14	1	66
18.05.2022	6	25	0	26
19.05.2022	4	18	0	152
20.05.2022	3	8	0	60
21.05.2022	6	17	0	88
22.05.2022	3	4	0	57
23.05.2022	6	25	0	77
24.05.2022	2	9	1	116
25.05.2022	3	8	0	50
26.05.2022	0	6	0	21
27.05.2022	1	2	0	51
28.05.2022	1	3	1	56
29.05.2022	2	4	1	42
30.05.2022	2	1	3	56
31.05.2022	5	9	2	60
01.06.2022	2	7	2	87
02.06.2022	0	3	0	39
03.06.2022	0	5	0	7
04.06.2022	1	9	0	34
05.06.2022	3	8	0	42
06.06.2022	0	0	0	17
07.06.2022	3	7	2	27
08.06.2022	0	0	0	0
09.06.2022	3	9	0	19
10.06.2022	7	16	0	20
11.06.2022	3	2	0	9
12.06.2022	2	6	1	60
13.06.2022	4	7	0	43
14.06.2022	4	2	0	48
15.06.2022	3	1	0	54
16.06.2022	5	3	0	22
17.06.2022	13	17	0	34

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
18.06.2022	0	9	0	9
19.06.2022	0	3	0	77
20.06.2022	0	0	0	0
27.07.2022	4	4	0	38
28.07.2022	7	13	0	124
29.07.2022	7	18	0	47
30.07.2022	8	19	1	36
31.07.2022	3	44	0	91
01.08.2022	6	6	0	31
02.08.2022	15	44	0	97
03.08.2022	11	49	0	67
04.08.2022	4	44	0	115
05.08.2022	1	16	0	79
06.08.2022	3	8	0	64
07.08.2022	8	8	0	98
08.08.2022	8	21	0	110
09.08.2022	12	27	0	107
10.08.2022	9	32	1	94
11.08.2022	11	37	0	89
12.08.2022	15	39	0	48
13.08.2022	13	53	0	90
14.08.2022	13	54	0	74
15.08.2022	11	61	0	119
16.08.2022	12	34	1	85
17.08.2022	6	40	0	115
18.08.2022	8	10	0	67
19.08.2022	6	26	0	74
20.08.2022	5	13	2	38
21.08.2022	7	8	0	54
22.08.2022	5	34	1	76
23.08.2022	6	21	0	46
24.08.2022	4	15	1	38
25.08.2022	8	34	0	47
26.08.2022	3	20	0	91
27.08.2022	5	7	0	53
28.08.2022	3	4	0	53
29.08.2022	8	6	0	106
30.08.2022	4	15	0	105
31.08.2022	2	4	0	30

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
01.09.2022	6	6	0	32
02.09.2022	2	15	1	30
03.09.2022	5	7	0	32
04.09.2022	7	24	0	34
05.09.2022	4	30	0	51
06.09.2022	2	31	0	40
07.09.2022	4	24	0	20
08.09.2022	1	19	0	45
09.09.2022	6	16	0	41
10.09.2022	2	5	0	58
11.09.2022	4	9	0	25
12.09.2022	10	24	0	33
13.09.2022	2	10	0	57
14.09.2022	6	18	0	34
15.09.2022	1	12	0	21
16.09.2022	0	2	0	2
17.09.2022	0	4	0	9
18.09.2022	0	1	0	2
19.09.2022	0	9	0	7
20.09.2022	0	6	0	8
21.09.2022	1	1	0	8
22.09.2022	2	4	0	1
23.09.2022	5	21	0	57
24.09.2022	1	13	0	26
25.09.2022	4	10	0	34
26.09.2022	0	0	0	0
27.09.2022	0	0	0	4
28.09.2022	0	1	0	3
29.09.2022	1	5	0	27
30.09.2022	2	5	0	46
01.10.2022	1	19	0	36
02.10.2022	0	9	0	39
03.10.2022	4	4	0	89
04.10.2022	5	8	0	99
05.10.2022	0	7	0	215
06.10.2022	3	2	0	41
07.10.2022	2	3	0	30
08.10.2022	1	8	0	53
09.10.2022	0	2	0	17

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE A				
10.10.2022	1	4	0	45
11.10.2022	0	1	0	6
12.10.2022	0	5	0	27
13.10.2022	1	57	0	63
14.10.2022	0	30	0	125
15.10.2022	1	24	0	214
16.10.2022	1	6	0	61
17.10.2022	4	29	0	192
18.10.2022	4	8	0	106
19.10.2022	0	0	0	14
20.10.2022	0	9	0	11
21.10.2022	3	14	1	66
22.10.2022	0	6	0	110
23.10.2022	0	6	0	128
24.10.2022	1	28	0	154
25.10.2022	1	4	0	40
26.10.2022	1	6	0	148
27.10.2022	0	11	0	50
28.10.2022	0	9	0	173
29.10.2022	1	6	0	63
30.10.2022	0	8	0	95
31.10.2022	0	0	0	37
01.11.2022	0	4	0	55
02.11.2022	0	0	0	35
03.11.2022	0	0	0	6
04.11.2022	0	1	0	25
05.11.2022	0	0	0	12
06.11.2022	0	0	0	11
07.11.2022	0	1	0	36
08.11.2022	2	0	0	29
09.11.2022	0	0	0	23
10.11.2022	0	1	0	33
11.11.2022	0	5	0	63
12.11.2022	0	0	0	3
13.11.2022	0	0	0	0
14.11.2022	1	0	0	0
15.11.2022	0	0	0	13
16.11.2022	0	1	0	2
17.11.2022	0	0	0	0

Anhang II: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE B

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
03.03.2022	0	0	0	0
04.03.2022	0	0	0	0
05.03.2022	0	0	0	0
06.03.2022	0	0	0	0
07.03.2022	0	0	0	0
08.03.2022	1	0	0	0
09.03.2022	0	0	0	0
10.03.2022	0	0	0	2
11.03.2022	0	0	0	0
12.03.2022	0	0	0	1
13.03.2022	0	0	0	1
14.03.2022	1	0	0	0
15.03.2022	1	0	0	0
16.03.2022	0	0	0	0
17.03.2022	0	0	0	0
18.03.2022	0	0	0	0
19.03.2022	0	0	0	0
20.03.2022	0	0	0	0
21.03.2022	1	0	0	4
22.03.2022	3	2	1	4
23.03.2022	2	1	0	0
24.03.2022	2	0	0	3
25.03.2022	3	0	0	2
26.03.2022	0	0	0	3
27.03.2022	0	0	0	2
28.03.2022	0	0	0	0
29.03.2022	0	0	0	0
30.03.2022	0	0	0	0
31.03.2022	1	0	0	0
01.04.2022	0	0	0	0
02.04.2022	0	0	0	0
03.04.2022	0	0	0	0
04.04.2022	0	0	0	0
05.04.2022	0	0	0	1
06.04.2022	0	0	0	0
07.04.2022	0	0	0	0
08.04.2022	0	0	0	0

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
09.04.2022	0	0	0	0
10.04.2022	1	0	0	0
11.04.2022	4	3	0	3
12.04.2022	2	1	0	11
13.04.2022	1	4	0	7
14.04.2022	1	2	0	3
15.04.2022	2	0	0	1
16.04.2022	1	0	0	0
17.04.2022	1	0	0	0
18.04.2022	0	2	1	2
19.04.2022	3	1	0	0
20.04.2022	4	2	0	2
21.04.2022	4	3	0	3
22.04.2022	2	3	0	5
23.04.2022	2	1	1	8
24.04.2022	26	4	0	5
25.04.2022	9	5	0	2
26.04.2022	8	3	0	3
27.04.2022	3	1	0	4
28.04.2022	4	4	0	3
29.04.2022	18	0	0	1
30.04.2022	16	2	0	6
01.05.2022	5	4	0	15
02.05.2022	2	1	0	12
03.05.2022	0	3	0	6
04.05.2022	2	2	0	4
05.05.2022	4	2	0	15
06.05.2022	10	3	0	3
07.05.2022	11	3	0	7
08.05.2022	1	2	0	3
09.05.2022	4	6	0	4
10.05.2022	0	4	0	3
11.05.2022	1	7	0	13
12.05.2022	2	2	0	4
13.05.2022	3	5	0	4
14.05.2022	0	5	0	1
15.05.2022	1	10	0	2

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
16.05.2022	2	9	0	10
17.05.2022	0	14	0	3
18.05.2022	1	10	1	2
19.05.2022	2	7	0	3
20.05.2022	0	3	0	0
21.05.2022	1	0	0	2
22.05.2022	3	11	0	3
23.05.2022	1	7	0	5
24.05.2022	1	2	0	5
25.05.2022	2	1	0	1
26.05.2022	0	3	0	1
27.05.2022	0	1	0	1
28.05.2022	1	3	0	1
29.05.2022	0	2	0	0
30.05.2022	2	4	0	0
31.05.2022	1	7	2	1
01.06.2022	0	3	0	2
02.06.2022	0	5	0	5
03.06.2022	3	15	0	6
04.06.2022	1	23	0	3
05.06.2022	2	9	0	3
06.06.2022	1	3	0	4
07.06.2022	1	3	0	0
08.06.2022	1	4	0	4
09.06.2022	0	2	0	1
10.06.2022	0	12	0	1
11.06.2022	0	3	0	2
12.06.2022	0	8	0	4
13.06.2022	1	1	0	0
14.06.2022	1	2	0	1
15.06.2022	1	15	0	7
16.06.2022	1	2	0	3
17.06.2022	2	12	0	3
18.06.2022	0	19	0	7
19.06.2022	1	4	0	4
20.06.2022	0	4	0	3
21.06.2022	0	3	0	6

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
22.06.2022	1	14	0	3
23.06.2022	1	8	0	3
24.06.2022	1	9	0	2
25.06.2022	0	16	0	5
26.06.2022	0	11	1	19
27.06.2022	0	12	0	4
28.06.2022	1	8	0	3
29.06.2022	1	9	0	4
30.06.2022	0	16	0	1
01.07.2022	1	8	0	3
02.07.2022	0	10	0	10
03.07.2022	1	13	0	1
04.07.2022	1	7	0	1
05.07.2022	1	7	0	2
06.07.2022	1	5	0	3
07.07.2022	1	9	0	2
08.07.2022	0	8	0	7
09.07.2022	0	4	0	3
10.07.2022	0	20	1	9
11.07.2022	0	15	0	14
12.07.2022	2	13	0	11
13.07.2022	2	17	0	4
14.07.2022	1	2	0	0
15.07.2022	3	5	0	20
16.07.2022	0	0	0	3
17.07.2022	0	7	0	7
18.07.2022	2	15	0	5
19.07.2022	0	11	0	10
20.07.2022	4	7	0	26
21.07.2022	2	13	0	93
22.07.2022	1	9	0	37
23.07.2022	2	7	0	17
24.07.2022	3	18	0	26
25.07.2022	2	4	0	41
26.07.2022	0	0	0	24
27.07.2022	0	3	0	3
28.07.2022	1	11	0	85
29.07.2022	3	14	0	33

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
30.07.2022	1	8	0	24
31.07.2022	2	10	0	52
01.08.2022	0	10	0	5
02.08.2022	5	9	0	19
03.08.2022	1	13	0	22
04.08.2022	3	14	0	38
05.08.2022	1	6	0	3
06.08.2022	0	2	0	5
07.08.2022	2	11	0	2
08.08.2022	2	3	0	11
09.08.2022	2	27	0	18
10.08.2022	1	26	0	20
11.08.2022	1	40	0	16
12.08.2022	3	35	1	9
13.08.2022	2	55	0	19
14.08.2022	2	61	0	33
15.08.2022	4	46	0	53
16.08.2022	1	19	0	34
17.08.2022	2	14	0	27
18.08.2022	4	5	0	18
19.08.2022	3	13	0	25
20.08.2022	0	2	1	9
21.08.2022	2	25	0	6
22.08.2022	3	10	0	17
23.08.2022	2	18	0	20
24.08.2022	6	25	0	8
25.08.2022	5	18	0	14
26.08.2022	2	19	0	17
27.08.2022	5	4	0	2
28.08.2022	0	0	0	3
29.08.2022	3	8	0	4
30.08.2022	5	5	0	13
31.08.2022	0	5	0	4
01.09.2022	3	4	0	6
02.09.2022	0	2	0	12
03.09.2022	4	8	0	13
04.09.2022	5	8	0	12
05.09.2022	3	13	0	10

Datum	Myotini	Nyctaloid	Myotis/Plecotus	Pipistrelloid
DE B				
06.09.2022	2	16	0	12
07.09.2022	0	12	0	1
08.09.2022	0	6	0	34
09.09.2022	0	8	0	34
10.09.2022	0	6	0	33
11.09.2022	1	5	0	3
12.09.2022	5	13	0	27
13.09.2022	1	3	0	6
14.09.2022	2	3	0	5
15.09.2022	1	0	0	14
16.09.2022	0	0	0	1
17.09.2022	1	0	0	1
18.09.2022	1	0	0	0
19.09.2022	1	0	0	5
20.09.2022	0	5	0	2
21.09.2022	1	2	0	0
22.09.2022	1	10	1	1
23.09.2022	2	9	0	25
24.09.2022	3	14	0	10
25.09.2022	1	6	0	8
26.09.2022	0	3	0	0
27.09.2022	0	0	0	0
28.09.2022	1	1	0	1
29.09.2022	1	3	0	7
30.09.2022	0	1	0	6
01.10.2022	2	5	0	3
02.10.2022	2	1	0	6
03.10.2022	2	4	0	29
04.10.2022	1	2	0	35
05.10.2022	1	5	0	6
06.10.2022	0	1	0	6
07.10.2022	1	4	0	12
08.10.2022	1	3	0	25
09.10.2022	1	0	0	5
10.10.2022	0	2	0	6
11.10.2022	0	2	0	1
12.10.2022	0	1	0	7
13.10.2022	1	9	0	4

Datum	Myotini	Nyctaloid	<i>Myotis/Plecotus</i>	Pipistrelloid
DE B				
14.10.2022	1	11	0	12
15.10.2022	1	5	0	26
16.10.2022	2	11	0	22
17.10.2022	4	6	0	30
18.10.2022	0	3	0	18
19.10.2022	1	1	0	4
20.10.2022	0	1	0	2
21.10.2022	1	7	1	42
22.10.2022	1	7	0	28
23.10.2022	0	3	0	5
24.10.2022	2	6	0	17
25.10.2022	1	2	0	30

Datum	Myotini	Nyctaloid	<i>Myotis/Plecotus</i>	Pipistrelloid
DE B				
26.10.2022	0	4	0	68
27.10.2022	6	1	0	5
28.10.2022	2	4	0	14
29.10.2022	0	4	0	13
30.10.2022	0	7	0	6
31.10.2022	0	5	0	2
01.11.2022	0	0	0	3
02.11.2022	1	0	0	0
03.11.2022	0	0	0	0
04.11.2022	0	0	0	3
05.11.2022	0	0	0	0
06.11.2022	0	0	0	0

Datum	Myotini	Nyctaloid	<i>Myotis/Plecotus</i>	Pipistrelloid
DE B				
07.11.2022	0	0	0	1
08.11.2022	1	0	0	0
09.11.2022	0	0	0	0
10.11.2022	1	0	0	0
11.11.2022	0	0	0	43
12.11.2022	0	0	0	0
13.11.2022	0	0	0	0
14.11.2022	0	0	0	1
15.11.2022	0	0	0	3
16.11.2022	0	0	0	0
17.11.2022	0	0	0	0

Anhang III: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an den Horchboxenstandorten in den jeweiligen Untersuchungs Nächten

	Erfassungsnacht	Myotini	Nyctaloid	Pipistrelloid	<i>Myotis/Plecotus</i>
HK01	27.04.2022	0	2	10	0
	18.05.2022	0	8	3	0
	30.05.2022	0	2	1	0
	07.06.2022	1	0	0	0
	21.06.2022	1	9	8	0
	08.07.2022	1	16	7	0
	19.07.2022				
	02.08.2022	1	17	14	0
	10.08.2022	23	17	162	0
	24.08.2022	6	14	24	0
	01.09.2022	2	8	37	0
	13.09.2022	3	8	28	0
	29.09.2022	0	8	4	0
	06.10.2022	0	2	23	0
16.10.2022	0	3	8	0	
HK02	27.04.2022	0	2	10	0
	18.05.2022	2	24	6	0
	30.05.2022	0	0	0	0

	07.06.2022	0	5	0	0
	21.06.2022	1	12	27	0
	08.07.2022	1	16	7	0
	19.07.2022	6	41	11	0
	02.08.2022	4	50	14	0
	10.08.2022	3	9	40	0
	24.08.2022	2	14	39	0
	01.09.2022	0	1	14	0
	13.09.2022	5	2	36	0
	29.09.2022	0	9	17	0
	06.10.2022	1	9	42	0
	16.10.2022	3	9	30	0
HK03	27.04.2022	2	0	33	0
	18.05.2022	6	16	13	0
	30.05.2022	1	0	1	0
	07.06.2022	0	6	6	0
	21.06.2022	0	2	9	0
	08.07.2022	2	5	14	0
	19.07.2022	15	7	36	0
	02.08.2022	4	34	29	0
	10.08.2022	14	15	114	0
	24.08.2022	8	21	64	0
	01.09.2022	1	5	12	0
	13.09.2022	11	2	61	0
	29.09.2022	2	2	27	0
	06.10.2022	2	5	6	0
16.10.2022	3	7	79	0	
HK04	27.04.2022	0	1	9	0
	18.05.2022	3	9	3	0
	30.05.2022	0	2	0	0
	07.06.2022	3	2	0	0
	21.06.2022	1	5	8	0
	08.07.2022	2	4	5	0
	19.07.2022	12	10	19	0
	02.08.2022	1	20	32	0
	10.08.2022	9	33	78	0
	24.08.2022	5	14	84	0
	01.09.2022	3	6	45	0
	13.09.2022	1	5	27	0
	29.09.2022	2	2	6	0
	06.10.2022	1	1	8	0
16.10.2022	1	12	8	0	
HK05	27.04.2022	1	0	13	0


	18.05.2022	2	5	7	0
	30.05.2022	0	1	1	0
	07.06.2022	0	3	3	0
	21.06.2022	0	1	11	0
	08.07.2022	2	4	33	0
	19.07.2022	3	10	19	0
	02.08.2022	9	10	89	0
	10.08.2022	17	64	237	0
	24.08.2022	4	11	35	0
	01.09.2022	3	4	9	0
	13.09.2022	0	5	6	0
	29.09.2022	6	1	27	0
	06.10.2022	1	8	0	0
	16.10.2022	3	21	26	0
HK06	27.04.2022	1	0	9	0
	18.05.2022	4	6	5	0
	30.05.2022	2	1	2	0
	07.06.2022	0	0	0	0
	21.06.2022	2	3	7	0
	08.07.2022	0	6	4	0
	19.07.2022	10	21	70	0
	02.08.2022	0	23	29	0
	10.08.2022	7	14	25	0
	24.08.2022	9	25	24	1
	01.09.2022	2	7	47	0
	13.09.2022	14	9	49	0
	29.09.2022	3	1	21	0
	06.10.2022	6	5	42	0
16.10.2022	1	12	23	0	

Fledermauskartierung 2022

P3029 | WP Vechta-Telbrake

stationäre Erfassungen

 Dauererfassungsgerät

 Horchbox

Ausflug- und Einflugbereiche

 Ausflug

 Einflug

Kartierstrecken

 immer / immer wenn möglich

 regelmäßig

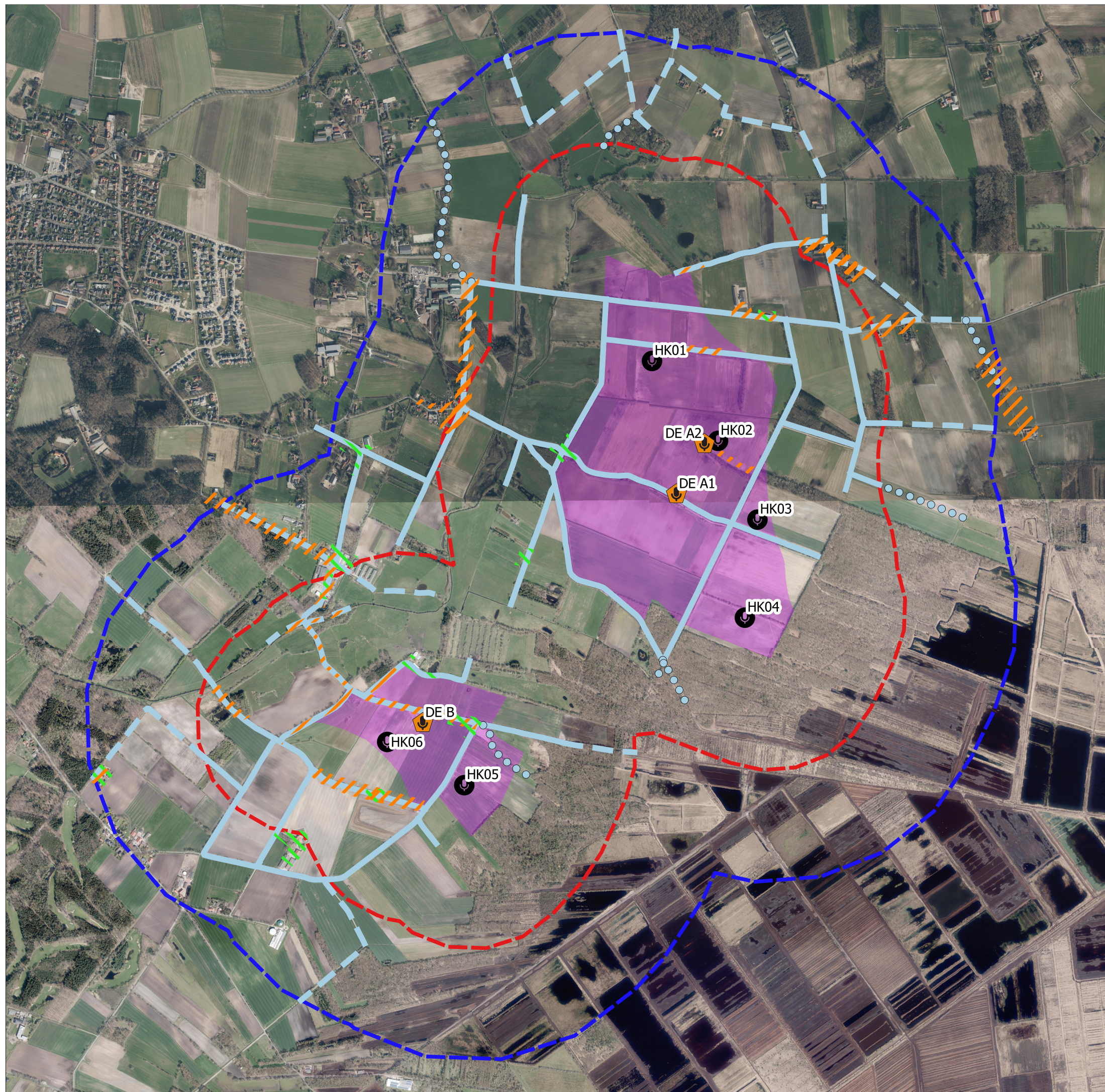
 stichprobenhaft

Untersuchungsgebiet

 Kern-UG

 peripheres UG

 Potentialfläche



Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023



c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe


Projekt | Bauvorhaben

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022


Auftraggeber | Bauherr

RWE Renewables GmbH
Drehbahn 47-48
20354 Hamburg

Planverfasser  Alter Stadthafen 10 26135 Oldenburg Tel 0441-998438-0 Fax 0441-998438-99 Mail oldenburg@pogg.de Internet www.pogg.de	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	Datum	Kürzel
	gezeichnet	Datum	Kürzel
	geprüft	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
	P3029

Planbezeichnung Planinhalt	Plan-Nr.
Kartierstrecken & Ein-/Ausflugkontrollen	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	
gez. Name	

Fledermauskartierung 2022

P3029 | WP Vechta-Telbrake

Kontakte Transektbegehung Nyctaloide Arten

- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler
- Nyctalus spec.

Quartiere

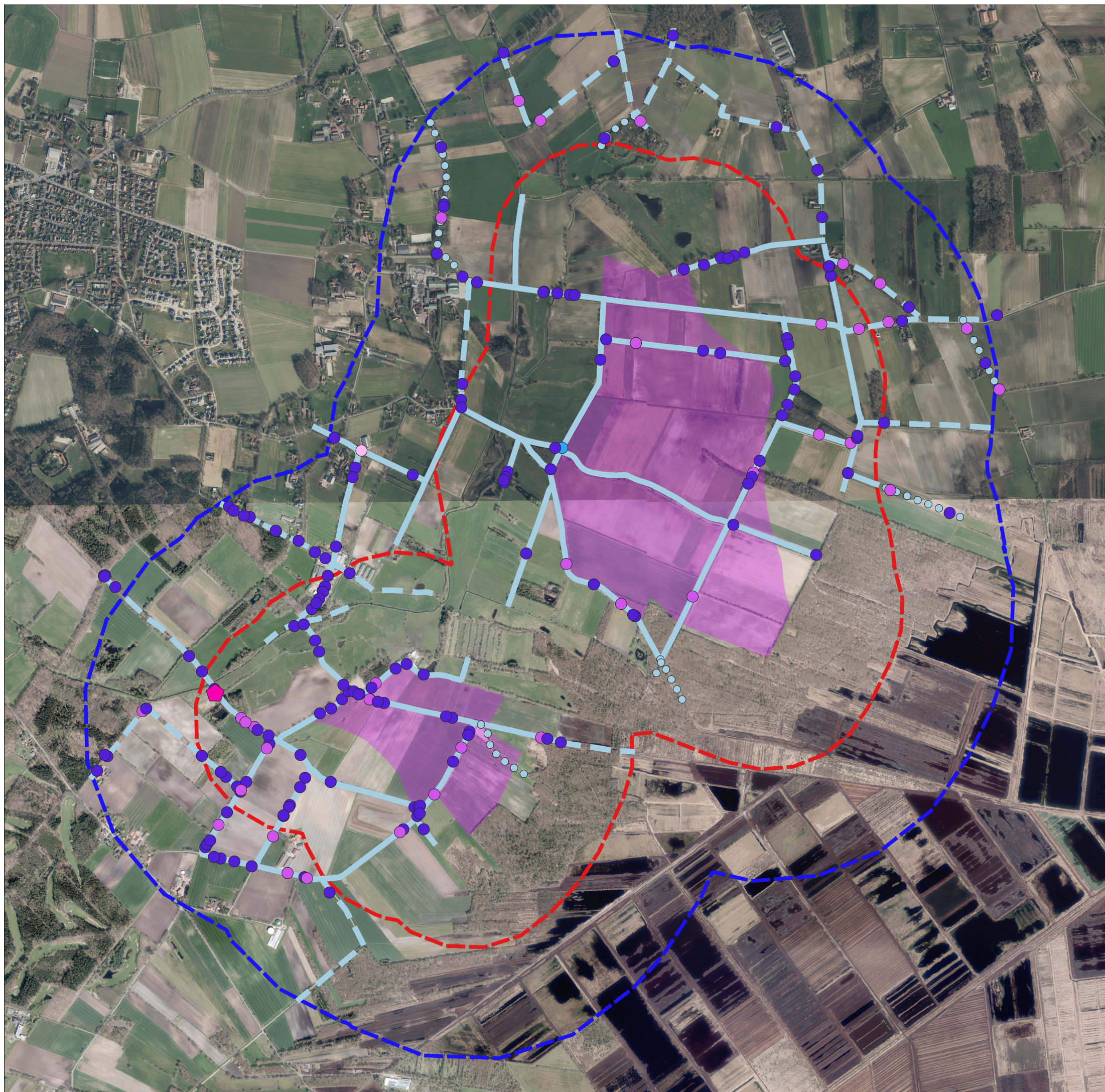
- ◆ Großer Abendsegler, Quartierverdacht

Kartierstrecken

- immer / immer wenn möglich
- regelmäßig
- stichprobenhaft

Untersuchungsgebiet

- Kern-UG
- peripheres UG
- Potentialfläche



Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023



c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022

Auftraggeber | Bauherr

RWE Renewables GmbH
Drehbahn 47-48
20354 Hamburg

Planverfasser



Alter Stadthafen 10 | 26135 Oldenburg
Tel 0441-998438-0 | Fax 0441-998438-99
Mail oldenburg@pogg.de | Internet www.pogg.de

	Datum	Zeichen
bearbeitet	Datum	Kürzel
gezeichnet	Datum	Kürzel
geprüft	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
	P3029

Planbezeichnung Planinhalt	Plan-Nr.
Nyctaloide Arten	0000
	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	N ⊕
gez. Name	

Fledermauskartierung 2022

P3029 | WP Vechta-Telbrake

Kontakte Transektbegehung Pipistrelloide Arten

- Zwergfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mückenfledermaus

Quartiere

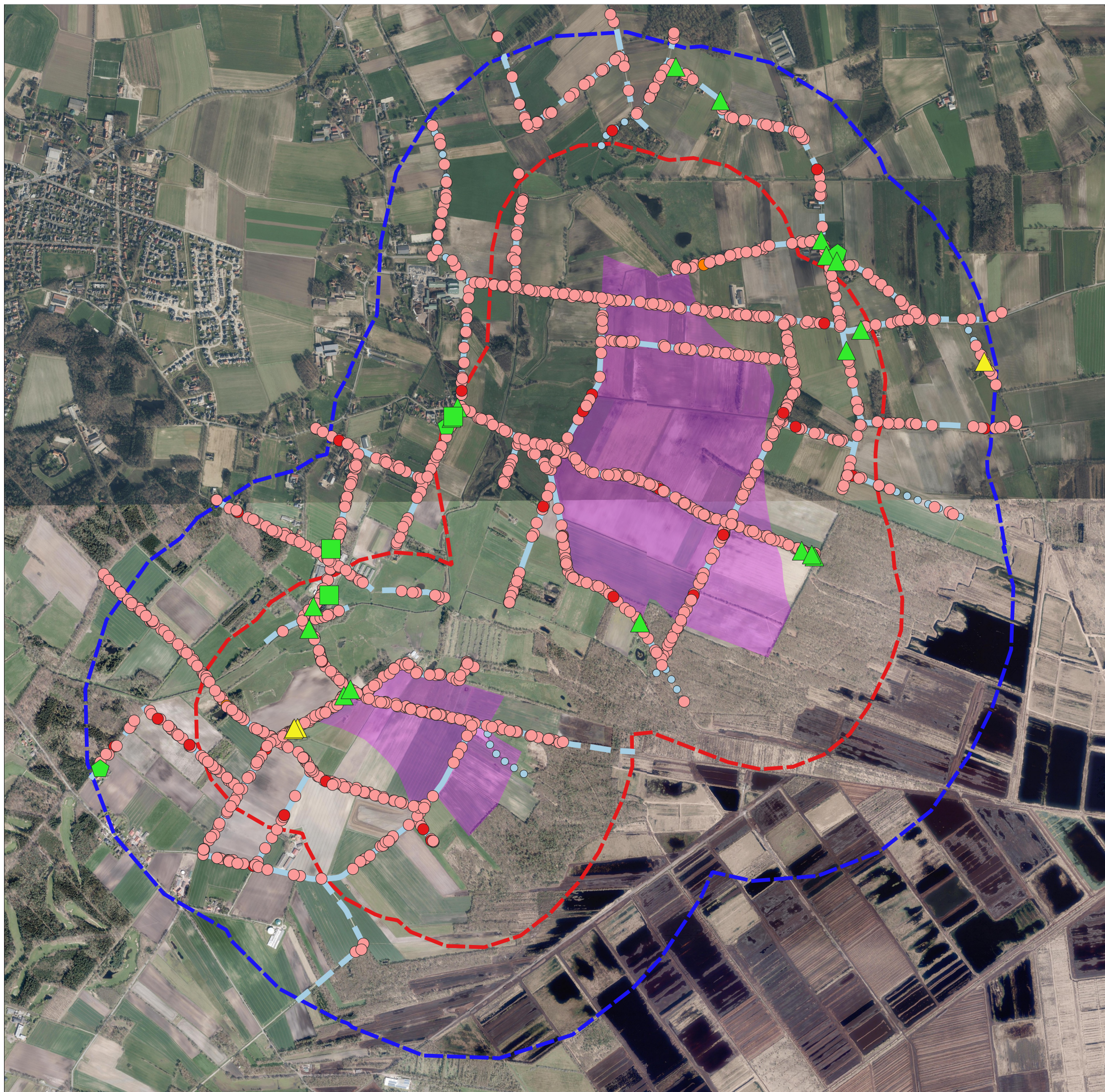
- Zwergfledermaus, Quartiernachweis
- ◆ Zwergfledermaus, Quartierverdacht
- ▲ Zwergfledermaus, Balzareal
- ▲ Rauhautfledermaus, Balzquartier

Kartierstrecken

- immer / immer wenn möglich
- - regelmäßig
- stichprobenhaft

Untersuchungsgebiet

- Kern-UG
- peripheres UG
- Potentialfläche



Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023




c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022

Auftraggeber | Bauherr
RWE Renewables GmbH
 Drehbahn 47-48
 20354 Hamburg

Planverfasser  Alter Stadthafen 10 26135 Oldenburg Tel 0441-998438-0 Fax 0441-998438-99 Mail oldenburg@pogg.de Internet www.pogg.de	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	Datum	Kürzel
	gezeichnet	Datum	Kürzel
geprüft	Ort, Datum	gez. Name	

Teilvorhaben	Projektnr.
	P3029

Planbezeichnung Planinhalt	Plan-Nr.
Pipistrelloide Arten	0000
	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	
gez. Name	

Fledermauskartierung 2022

P3029 | WP Vechta-Telbrake

Kontakte Transektbegehung

Myotis Arten

- Kleine/Große Bartfledermaus
- Fransenfledermaus
- Wasserfledermaus
- Myotis spec.

sonstige Arten

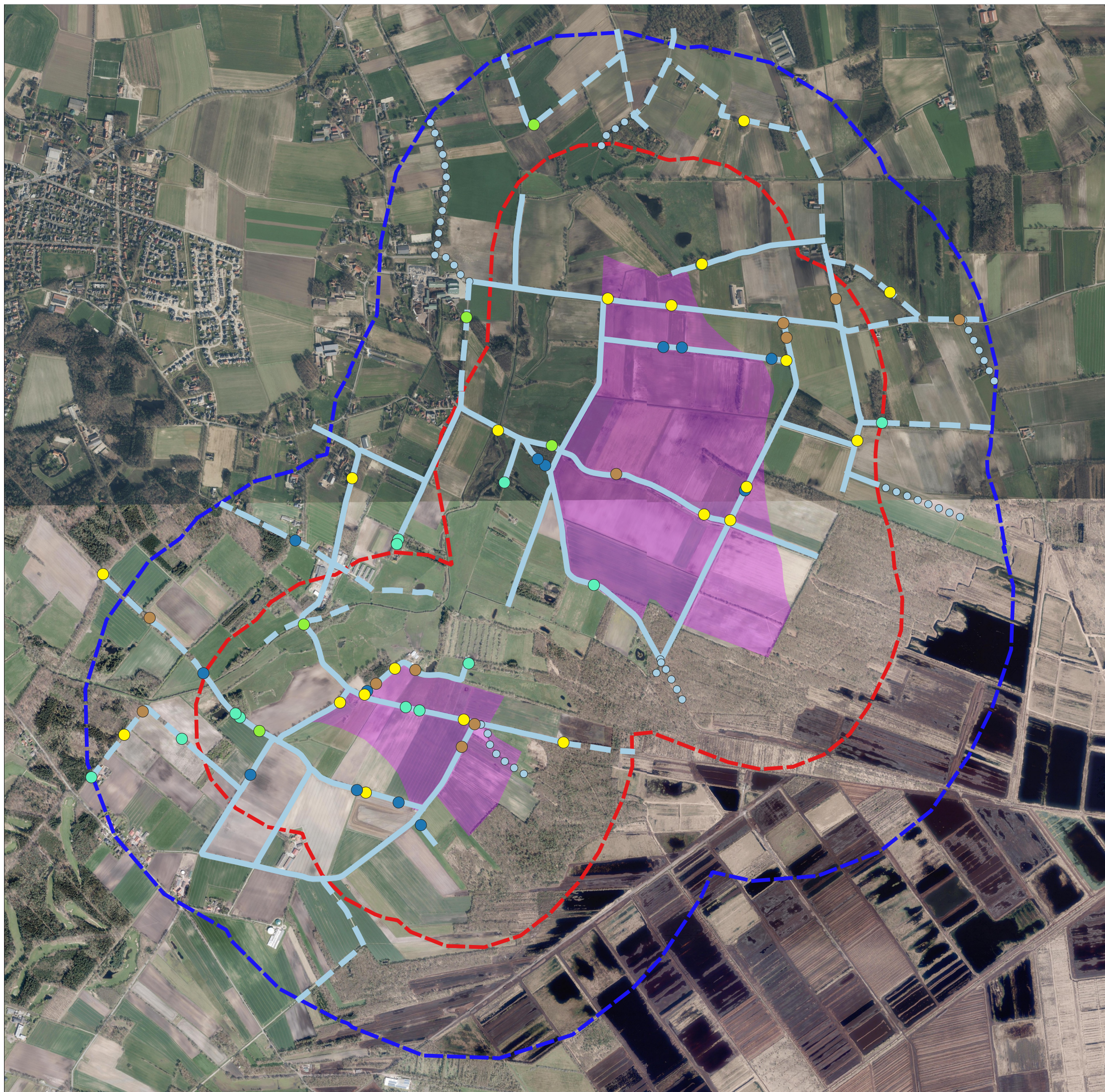
- Graues/Braunes Langohr

Kartierstrecken

- immer / immer wenn möglich
- - - regelmäßig
- ○ ○ stichprobenhaft

Untersuchungsgebiet

- - - Kern-UG
- - - peripheres UG
- Potentialfläche



Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2023



c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

Windpark Vechta-Telbrake

Fledermauserfassung 2022

Auftraggeber | Bauherr
RWE Renewables GmbH
 Drehbahn 47-48
 20354 Hamburg

Planverfasser planungsgruppe grün Alter Stadthafen 10 26135 Oldenburg Tel 0441-998438-0 Fax 0441-998438-99 Mail oldenburg@pogg.de Internet www.pgg.de	Datum	Zeichen	
	bearbeitet	Datum	Kürzel
	gezeichnet	Datum	Kürzel
geprüft	Ort, Datum	gez. Name	

Teilvorhaben	Projektr.
	P3029

Planbezeichnung Planinhalt	Plan-Nr.
Myotis Arten und Sonstige	0000
	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	
gez. Name	