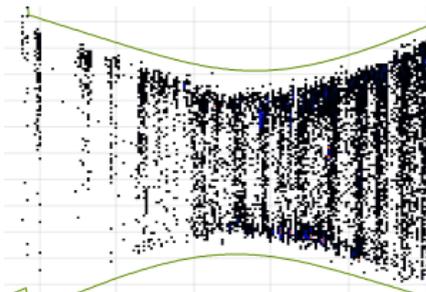


# Repowering WP Deinste

## Fledermauserfassung 2021



### Auftraggeber

Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co.KG

### Ort, Datum

Bremen, 08.03.2022

# Repowering WP Deinste

## Fledermauserfassung 2021

---

### Auftraggeber

Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co.KG

### Verfasser

Planungsgruppe Grün GmbH

### Projektleitung

Dipl.-Ing. Gotthard Storz

### Bearbeitung

M. Sc. Landschaftsökol. Dennis Bergmann

### Projektnummer

P2979

### Änderungen / Ergänzungen

---

planungsgruppe **grün**

Freiraumplanung | Umweltplanung

Rembertstraße 30 | D-28203 Bremen | Tel. 0421 - 699 025 - 0 | Fax 0421 - 699 025 - 99 | E-Mail: bremen@pgg.de | Internet: www.pgg.de

Alter Stadthafen 10 | D-26122 Oldenburg | Tel. 0441 - 998 438 - 0 | Fax 0441 - 998 438 - 99 | E-Mail: oldenburg@pgg.de

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Anlass und Vorbemerkung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Vorhaben .....	1
1.2	Aufgabenstellung .....	1
1.3	Betroffenheit von Fledermäusen .....	1
1.3.1	Kollisionsrisiko .....	1
1.3.2	Scheuch- und Barrierewirkung .....	4
1.3.3	Habitatverlust .....	4
<b>2</b>	<b>Untersuchungsdesign .....</b>	<b>6</b>
2.1	Untersuchungsgebiet .....	6
2.2	Untersuchungszeitraum .....	8
2.3	Transektkartierung .....	10
2.4	Stationäre Erfassung.....	12
2.4.1	Dauererfassung .....	12
2.4.2	Horchboxenerfassung .....	14
2.4.3	Auswertung.....	14
2.5	Bewertungsmethodik.....	16
2.5.1	Allgemeine Grundlagen.....	16
2.5.2	Bewertung der Ergebnisse der Transektkartierung .....	17
2.5.3	Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung.....	18
<b>3</b>	<b>Ergebnisse.....</b>	<b>20</b>
3.1	Erfassung.....	20
3.1.1	Überblick.....	20
3.1.2	Transekterfassung .....	25
3.1.3	Dauererfassung .....	26
3.2	Kurzcharakterisierung der kollisionsgefährdeten Arten.....	38
3.2.1	Gruppe Nyctaloid .....	38
3.2.2	Gruppe Pipistrelloid.....	40
3.3	Bewertung.....	42
3.3.1	Transekterfassung .....	42
3.3.2	Dauererfassung .....	43

<b>4</b>	<b>Konfliktanalyse.....</b>	<b>45</b>
4.1	Zu erwartende Beeinträchtigungen.....	45
4.2	Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz.....	47
4.2.1	Kollisionsrisiko.....	47
4.2.2	Hinweise zu den Abschaltzeiten.....	48
4.2.3	Hinweise zu einem Gondelmonitoring.....	51
4.2.4	Baubedingte Beeinträchtigungen.....	51
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>52</b>
<b>6</b>	<b>Quellen.....</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>58</b>

## Abbildungen

Abbildung 1:	räumliche Lage des Untersuchungsgebiets.....	6
Abbildung 2:	Getreideanbau im UG.....	7
Abbildung 3:	Maisfelder im UG.....	7
Abbildung 4:	abgedeckte Spargelfelder im UG.....	7
Abbildung 5:	landwirtschaftliche Zuwegung im UG.....	7
Abbildung 6:	landwirtschaftlicher Weg.....	7
Abbildung 7:	Baumgruppe hinter Maisfeld.....	7
Abbildung 8:	Dauererfassungsgerät E im Geländeeinsatz (links) und Innenansicht (rechts).....	12
Abbildung 9:	Verteilung der fünf Dauererfassungsgeräte (DE A bis DE E) im UG.....	13
Abbildung 10:	Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten.....	16
Abbildung 11:	Verteilung der Aufnahmen aller Dauererfassungsstandorte auf die Arten und Gruppen (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	22
Abbildung 12:	1-Min.-Intervalle mit Aktivität der einzelnen Arten und Gruppen aller Dauererfassungsstandorte (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	22
Abbildung 13:	Temperatur in Abhängigkeit zur kumulierten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten.....	23
Abbildung 14:	Verteilung der im Rahmen der Dauererfassung festgestellten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf (Dekaden).....	24

Abbildung 15: Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel.....	25
Abbildung 16: Prozentuale Verteilung der im Rahmen der Transektkartierung nachgewiesenen Fledermausarten .....	26
Abbildung 17: Aufnahmen aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten (Artkürzel siehe Abbildung 10) .....	27
Abbildung 18: 1-Minuten-Intervalle aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	27
Abbildung 19: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität je Dauererfassungsgerät auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle .....	28
Abbildung 20: Phänologie aller Arten am Standort A (Artkürzel siehe Abbildung 10) .....	30
Abbildung 21: Phänologie aller Arten am Standort B (Artkürzel siehe Abbildung 10) .....	31
Abbildung 22: Phänologie aller Arten am Standort C (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	32
Abbildung 23: Phänologie aller Arten am Standort D (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	33
Abbildung 24: Phänologie aller Arten am Standort E (Artkürzel siehe Abbildung 10).....	34
Abbildung 25: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort A.....	35
Abbildung 26: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort B.....	36
Abbildung 27: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort C .....	36
Abbildung 28: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort D .....	37
Abbildung 29: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort E.....	37

## Tabellen

Tabelle 1: Termine der erfolgten Transektmessungen und jeweils vorherrschende Wetterbedingungen .....	9
Tabelle 2: Abgrenzung und Klärung von Begrifflichkeiten für die Erfassung mit Batcordern .....	15
Tabelle 3: Bewertungsansatz und Schwellenwerte nach Dürr (2007) .....	18
Tabelle 4: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2021 .....	21

Tabelle 5:	Bewertung der Ergebnisse aus der stationären Erfassungen mit Dauererfassung auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität .....	44
Tabelle 6:	Matrix artbezogener Erfassungsergebnisse sowie resultierender Gefährdung .....	46
Tabelle 7:	Herleitung von Abschaltzeiten unter Berücksichtigung von Dauererfassung (gem. Dürr 2007) und festgestelltem Zuggeschehen.....	48
Tabelle 8:	Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko.....	49

## 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 Dauererfassungsstandort DE C
Anhang IV:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE D
Anhang V:	Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE E
Anhang VI:	Karte 1: Transekterfassung – Kartierstrecken und Aus-/Einflugkontrollen
Anhang VII:	Karte 2: Ergebnisse der Transekterfassung – <i>Nyctalus</i> - und <i>Eptesicus</i> -Arten
Anhang VIII:	Karte 3: Ergebnisse der Transekterfassung – <i>Pipistrellus</i> -Arten
Anhang IX:	Karte 4: Ergebnisse der Transekterfassung – Gruppe <i>Myotis</i> und weitere Arten
Anhang X:	Karte 5: Ergebnisse der Transekterfassung - Funktionsräume

# 1 Anlass und Vorbemerkung

## 1.1 Vorhaben

Die Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co.KG, die auch die Betreibergesellschaft des bestehenden Windparks Deinste ist, zieht in Erwägung, bestehende Windenergieanlagen (WEA) im Windpark (WP) zu repowern, da die Förderung der bestehenden Anlagen nach EEG im Jahr 2024 ausläuft.

Im Rahmen des Repowerings wäre geplant, die 14 Altanlagen gegen vier neue WEA mit einer Höhe von deutlich über 200 m auszutauschen. Für die Umsetzung des Repowerings sind jedoch noch diverse Verfahren (u. a. Bebauungsplanverfahren, Anpassung des Flächennutzungsplans) erforderlich.

Die für die Bauleitplanung erforderlichen Kartierung der Fledermausfauna wurde im Jahr 2021 durch die Planungsgruppe Grün GmbH durchgeführt.

## 1.2 Aufgabenstellung

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

Für die Erfassung der Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet wurde eine Transektkartierung, sowie eine stationäre Erfassung im Zeitraum von Anfang April 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 2020). Der niedersächsische Artenschutzleitfaden zum Windenergieerlass (MU 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 Frühsommer) nur vergleichsweise wenige Schlagopfer festgestellt wurden, nahm die Zahl der Schlagopfer zum Spätsommer/Herbst deutlich zu ((Niermann et al. 2011a; Brinkmann & Schauer-Weissshahn 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 RENEBAT 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 Rauhaufledermaus im Frühjahr Tiere zu Tode kommen. Insofern sollte das Frühjahr bei deutlich erkennbarem Zuggeschehen 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, Rauhaufledermaus) und die Übereinstimmung des Zeitraumes mit dem Herbstzug. Nach Bach et al. (2020) deuten aber Haaranalysen der Rauhaufledermaus darauf hin, dass der „Erfahrungsvorsprung“ lokaler Tiere keine Rolle spielt, da gebietsansässige und gebietsfremde Schlagopfer sich bei der Rauhaufledermaus 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 RENEBAF-Forschungsvorhaben, die Arten Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus 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 RENEBAF 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 RENEBAF 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, dass 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 (MU 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 Rauhaufledermaus, auf ein Netzwerk von Baumquartieren angewiesen, die kurzzeitig genutzt und regelmäßig gewechselt werden (Hurst et al. 2020). Zudem ist der Verlust von Fledermausquartieren nur schwer auszugleichen, da vor allem Kunsthöhlen, mit denen kurzfristig neues Quartierpotential angeboten werden kann, in der Regel nicht kurzfristig, in erheblichem Maße oder durch Arten mit komplexeren Anforderungen an das Quartier oder dessen Kulisse angenommen werden (Zahn & Hammer 2017). Das Höhlenangebot in einem Gebiet ist von zahlreichen Faktoren, wie Bauaktivität von Spechten, Baumart, 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.

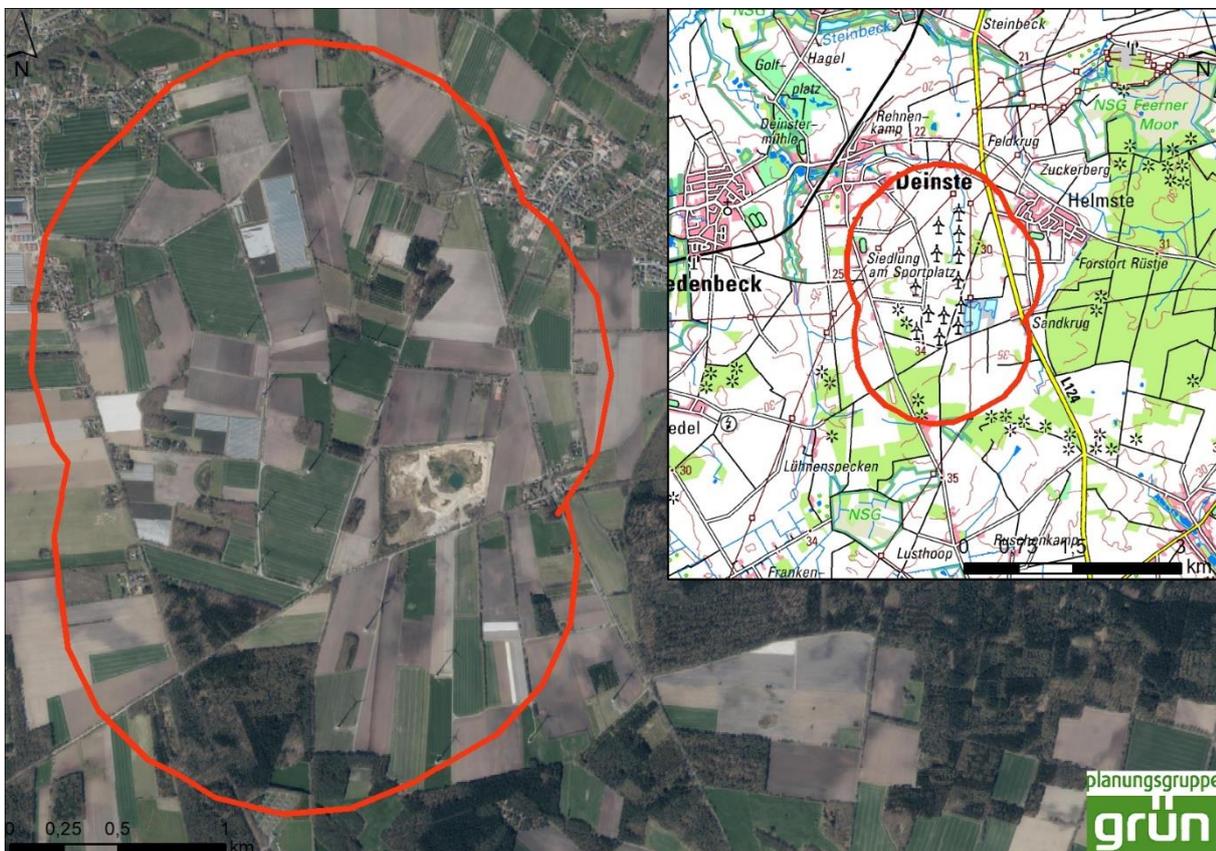
## 2 Untersuchungsdesign

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt in der Samtgemeinde Fredenbeck im Landkreis Stade (Niedersachsen). Es befindet sich südlich der beiden Ortschaften Deinste und Helmste.

Das UG umfasst einen Radius von 500 m um das geplante Vorhabengebiet (Kerngebiet), sowie einen peripheren Bereich von 1.000 m um das geplante Vorhabengebiet (peripheres Untersuchungsgebiet).

Das gesamte Untersuchungsgebiet (d. h. das Kerngebiet zzgl. des peripheres UG) ist insgesamt ca. 757 ha groß. Die Abgrenzung des UG kann Abbildung 1 entnommen werden.



**Abbildung 1: räumliche Lage des Untersuchungsgebiets**

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Einheit „Stader Geest“ im norddeutschen Tiefland (Meynen & Schmithüsen (Hrsg.) 1962). Die eher dünn besiedelte Region ist durch sandige Geestböden, naturbelassene Flussniederungen und Moore durchzogen. Die Stader Geest ist von Landwirtschaft, insbesondere Kartoffel- und Spargelanbau, geprägt. Dies spiegelt sich auch im UG wieder. So befinden sich auf den Flächen im und um den Bestandswindpark Kartoffel-, Spargel-, Getreide- und Maisäcker (vgl. Abbildung 2 bis Abbildung 7). Das UG ist durch einige Wirtschafts- bzw. landwirtschaftliche

Wege durchzogen (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6). Diese sind überwiegend mit wegebegleitenden Gehölzstrukturen bewachsen. Rund um das UG befinden sich zudem Siedlungsbereiche bzw. einzelne Hofstellen.



**Abbildung 2: Getreideanbau im UG**



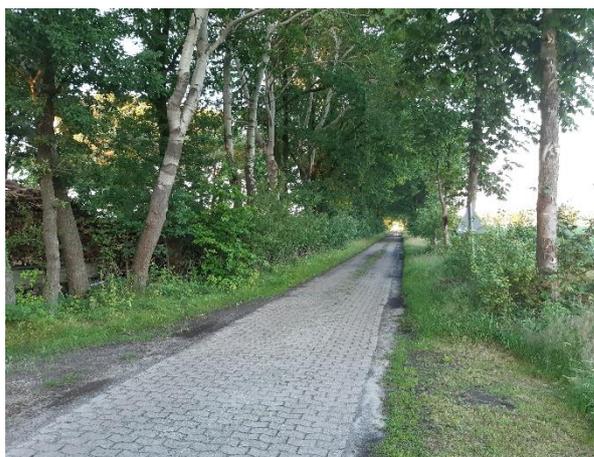
**Abbildung 3: Maisfelder im UG**



**Abbildung 4: abgedeckte Spargelfelder im UG**



**Abbildung 5: landwirtschaftliche Zuwegung im UG**



**Abbildung 6: landwirtschaftlicher Weg**



**Abbildung 7: Baumgruppe hinter Maisfeld**

## 2.2 Untersuchungszeitraum

Die Detektor-Transekterfassung erfolgte nach den Anforderungen des Artenschutzleitfadens zum Niedersächsischen Windenergieerlass (MU 2016) im 500 m Radius um das geplante Vorhabengebiet im Windpark (Kerngebiet), sowie stellenweise bis zu 1.000 m darüber hinaus (peripheres UG). Dafür wurden standortbezogene Untersuchungen der örtlichen Fledermauspopulationen an 15 Terminen/Nächten (drei Termine im Frühjahr zwischen 15.04. und 31.05.2021, fünf Termine im Sommer zwischen 01.06. und 15.08.2021, fünf Termine im Spätsommer/Herbst zwischen 15.08. und 30.09.2021, sowie zwei Termine im Herbst zwischen 01.10. und 15.10.2021) 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 dazu erfolgte an fünf Standorten, und damit eine über die Anforderungen im Artenschutzleitfaden (MU 2016) hinausgehende, akustische Dauererfassung in Bodennähe im Zeitraum von Mitte März bis Mitte November 2021. Auf eine Untersuchung mit Horchboxen in den einzelnen Untersuchungsnächten der Transektbegehung wurde aufgrund der ausgeweiteten akustischen Dauererfassung in Absprache mit der UNB LK Stade verzichtet (siehe dazu auch Kapitel 2.4.2).

**Tabelle 1: Termine der erfolgten Transekterfassungen und jeweils vorherrschende Wetterbedingungen**

Erfassungs-termin	Datum	Temperatur in °C <sup>1</sup>	Wind in bft <sup>1</sup>	Bewölkung in % <sup>1</sup>	Niederschlag	Sonstiges
Frühjahr						
1	28.04.2021	11 / 7	2 / 2	70 / 50	kein	
2	18.05.2021	9 / 7,5	2 / 1	0 / 0	kein	
3	31.05.2021	16 / 9	0-1 / 0-1	0 / 0	kein	
Sommer						
4	08.06.2021	18 / 12	2 (3) / 2	0 / 0	kein	
5	22.06.2021	13 / 12	1 / 2	80 / 100	kein	
6	05.07.2021	16 / 15	1 / 2	10 / 0	ca. 15 min Nieselregen zu Beginn der Einflugkontrolle	
7	19.07.2021	16 / 14	1 / 1	20 / 0		
8	29.07.2021	17 / 13	3 / 3	0 / 0		
Spätsommer / Herbst						
9	12.08.2021	19 / 18	2 / 2	80 / 100		
10	24.08.2021	14 / 11,5	2 / 1	10 / 0		stellenweise Bodennebel in der 2. Nachthälfte
11	01.09.2021	15 / 13	0 / 1	0 / 0		
12	13.09.2021	16 / 11	0 / 0	0 / 0		
13	22.09.2021	15 / 14	2-3 / 2-3	0 / 20		
14	06.10.2021	11,5 / 10	2 (3) / 2	100 / 20		
15	12.10.2021	10 / 4	1 / 1	0 / 0		

<sup>1</sup> 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 zweimal je Nacht kartiert (1. Runde, 2. Runde), wobei zwischen der ersten und der zweiten Runde eine Pause gemacht wird. Im Anschluss an die erste Nachthälfte sind alle potenziellen Quartier-/Balzbereiche noch einmal aufzusuchen. Gleiches gilt für die morgendliche Schwärm- und Einflugphase. Im September und Oktober wird je nach Lokalität (z. B. im Umfeld von größeren Gewässern) schon nachmittags begonnen.

Zur Ausflugzeit, 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 (siehe 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 zweimal 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 Langohr-Arten (Graues 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 (MU 2016). Kollisionsgefährdet sind hiernach die Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie die 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 10 (auf Seite 16) 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 10.03. bis 17.11.2021 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. Aus diesem Grund wurde auch in Absprache mit der UNB LK Stade auf den Einsatz der Horchboxen verzichtet und stattdessen die Anzahl der gem. Artenschutzleitfaden (MU 2016) geforderten Dauererfassungsgeräte im UG erhöht (siehe dazu auch Kapitel 2.4.2). Zur Dauererfassung kamen GSM-Batcorder (Fa. Ecoobs, Nürnberg) an fünf ausgewählten Standorten zum Einsatz. Die Batcorder wurden zum Schutz vor Witterung und Vandalismus in einem abschließbaren Installationsgehäuse in ca. 3 Meter Höhe über dem Boden auf einem Stahlmast installiert (siehe Abbildung 8). Das Mikrofon weist eine ausgesprochene Kugelcharakteristik auf und wird entsprechend lediglich rückwärtig in geringem Maße abgeschirmt.



**Abbildung 8: Dauererfassungsgerät E 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.



Abbildung 9: Verteilung der fünf Dauererfassungsgeräte (DE A bis DE E) im UG

## 2.4.2 Horchboxenerfassung

Die Fledermauserfassung gem. Artenschutzleitfaden (MU 2016) sieht neben den Detektoruntersuchungen in 14 bis 15 Nächten und einer Dauererfassung von Anfang April bis Mitte November an zwei Standorten im UG auch eine Erfassung mittels Horchkisten in 14 bis 15 Nächten vor.

Im Gegensatz zur Dauererfassung stellt die Horchkistenerfassung nur eine Momentaufnahme in den jeweiligen Nächten dar, in denen parallel eine Detektorbegehung stattfindet. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass auch bei insgesamt günstiger Witterung die Aktivitätsunterschiede zwischen den Erfassungsnächten und „Nicht-Erfassungsnächten“ erheblich sein können. Im Vergleich zur Dauererfassung wird mit der Horchkistenerfassung eine Stichprobe von 14 aus 229 Tagen (6 %) gezogen. Daher eignen sich die Ergebnisse der Horchkistenerfassung vor allem für die Identifikation standörtlicher Abweichungen von den Ergebnissen der Dauererfassungen. Da zu Beginn der Kartiersaison 2021 noch keine konkretisierte Planung bzgl. etwaiger Anlagenstandorte bestand, hätte mittels Horchboxenerfassung daher nur ein geringer Erkenntnisgewinn erzielt werden können.

Daher wurde folgender Erfassungsumfang in Anlehnung an den Artenschutzleitfaden und in Abstimmung mit der UNB LK Stade umgesetzt:

- Verzicht auf eine Horchboxenerfassung
- Dauererfassung an fünf statt zwei repräsentativen Standorten 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

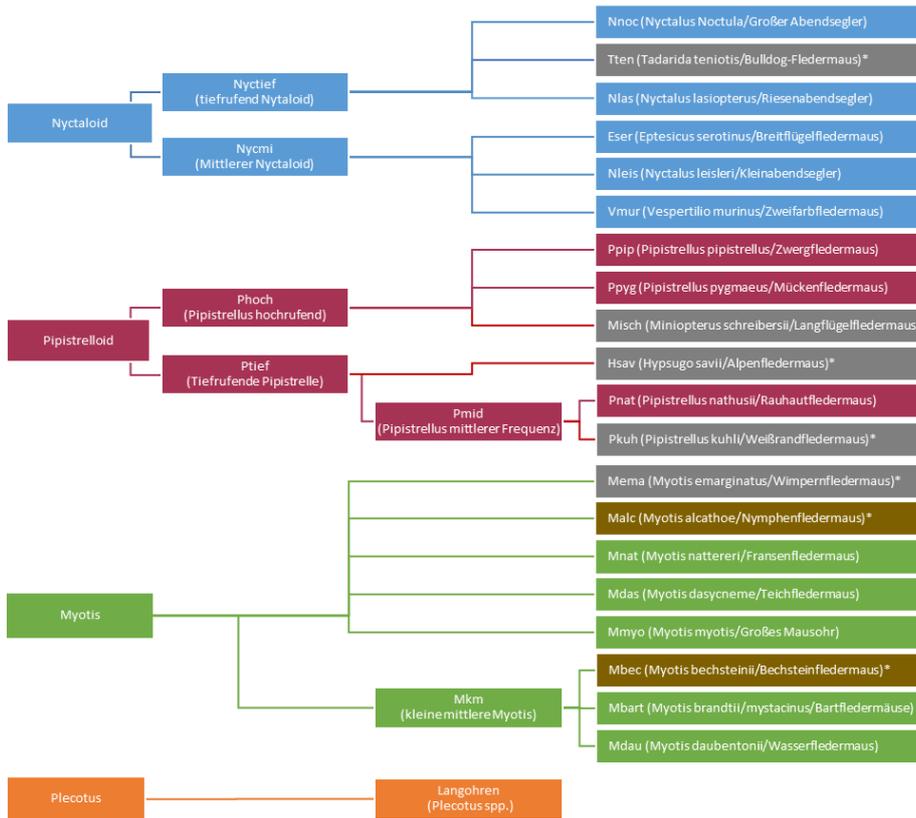
anzunehmen, *Plecotus*-Arten sind nur über wenige Meter Entfernung zu erfassen. Insbesondere die nach MU (2016) kollisionsgefährdeten Arten sind danach ausreichend gut zu erfassen. Die unterschiedlichen Reichweiten wirken sich bei der Auswertung der Daten jedoch direkt auf die Verteilung der Gesamtaktivität 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	Einzeltier, bei der Dauererfassung 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 10 dargestellten Arten umfassen kann.



**Abbildung 10: Zuordnung der automatisierten Auswertung der aufgenommenen Daten**

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

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

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

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

Alpenfledermaus: Mittelmeerregion / Einzelfunde in Deutschland

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

Bulldog-Fledermaus: Mittelmeerregion / keine

Langflügelfledermaus: Mittelmeerregion / keine

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

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 (MU 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 (MU 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

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 werden in Anlehnung an das Verfahren von Dürr (2007) bewertet und erlauben somit eine Aussage über die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung.

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 wurde 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 <u>besetzte 1-Min.-Intervalle pro Nacht</u>
sehr hoch	> 100
hoch	31 bis 100
mittel	11 bis 30
gering	0 bis 10

Dadurch wirken sich kurzzeitige Jagdepisoden, die zu zahlreiche Aufnahmen 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 Zugeschehens

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 Zugeschehens. Hierfür ist neben Aktivitätshöhe auch die Prominenz von Zugereignissen entscheidend. Ein mögliches Zugeschehen 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.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Erfassung

#### 3.1.1 Überblick

In der Tabelle 4 sind die nachgewiesenen Arten, deren Gefährdung, sowie die Anzahl der registrierten Nachweise Rahmen der Transektkartierung und dargestellt. Insgesamt wurden mindestens elf 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. Darüber hinaus wurden wenige Sequenzen bei der stationären Erfassung der Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*) zugeordnet. Ebenfalls mit wenigen Sequenzen wurde die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) im Rahmen der Dauererfassung nachgewiesen, die je nach lokalem Vorkommen und Verbreitung ebenfalls als kollisionsgefährdet einzustufen ist. Die Kleine bzw. Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *M. mystacinus*) und die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) wurden ebenfalls im Rahmen der Dauererfassung aufgezeichnet und konnten auch mit Einzelnachweisen im Rahmen der Transektkartierung festgestellt werden. Die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) konnte ebenfalls vereinzelt mit den Dauererfassungsgeräten festgestellt werden.

Das Braune bzw. Graue Langohr (*Plecotus auritus* / *austriacus*) konnte regelmäßig über die Dauererfassung und mit Einzelkontakten im Rahmen der Transekterfassung 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 4: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Angabe des Gefährdungsstatus (Rote Listen) und der Gesamthäufigkeiten der jeweiligen Erfassungen im Jahr 2021**

Artname		Rote Liste		Nachweise Erfassung	
Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Nds	BRD	Transekterfassung Anzahl Kontakte <sup>1</sup>	Dauererfassung Anzahl Aufnahmen <sup>2</sup>
Arten					
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2	V	7 (0,9 %)	1.725 (8,2 %)
Klein-abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1	D	2 (0,3 %)	78 (0,4 %)
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	123 (16,2 %)	3.754 (17,8 %)
Zwerg-fledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	602 (79,2 %)	12.540 (59,5 %)
Rauhaut-fledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2	*	19 (2,5 %)	1.887 (9 %)
Mücken-fledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	N	*		42 (0,2 %)
Wasser-fledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	2	*	1 (0,1 %)	77 (0,4 %)
Teich-fledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>		G		7 (<0,1 %)
Fransen-fledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	*	2 (0,3 %)	25 (0,1 %)
Kl./Gr. Bart-fledermaus	<i>Myotis mystacinus / M. brandtii</i>	2/2	*/*	1 (0,1 %)	85 (0,4 %)
Br./Gr. Langohr	<i>Plecotus auritus / P. austriacus</i>	2/2	3/1	2 (0,3 %)	531 (2,5 %)
Artgruppen					
Pipistrelloide	<i>Pipistrellus spec.</i>				34 (0,2 %)
Phoch					16 (<0,1 %)
Pmid					43 (0,2 %)
Ptief					2 (<0,1 %)
<i>Myotis</i>	<i>Myotis spec.</i>			1 (0,1 %)	122 (0,6 %)
Mkm					52 (0,3 %)
Nyctaloide	<i>Nyctalus spec.</i>				19 (<0,1 %)
Nycmi					35 (0,2 %)
<b>Gesamtsumme</b>				<b>760</b>	<b>21.074</b>

<sup>1</sup> Gesamtnachweise der Detektorerfassung (1. Runde, 2. Runde) an 15 Terminen

<sup>2</sup> Gesamtaufnahmen der Dauererfassung (alle fünf Standorte) von April bis Mitte November

<sup>3</sup> RL Nds. = Rote Liste Niedersachsen und Bremen (Heckenroth 1993)

<sup>4</sup> RL BRD = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020)

1 = vom Aussterben bedroht

V = Vorwarnliste

2 = stark gefährdet

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

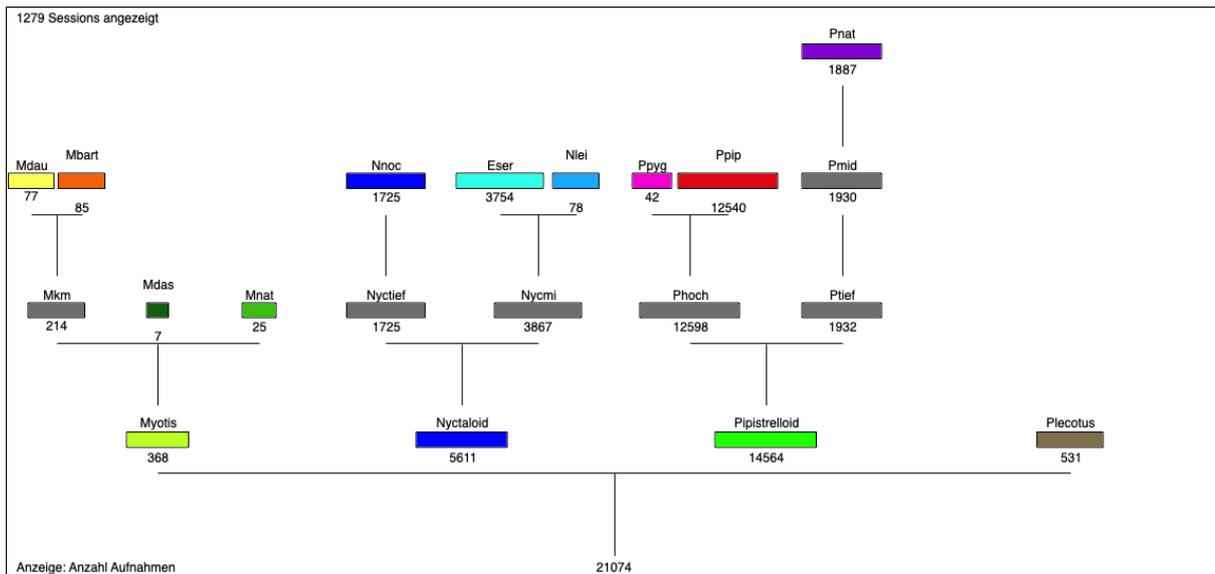
3 = gefährdet

D = Datenlage defizitär

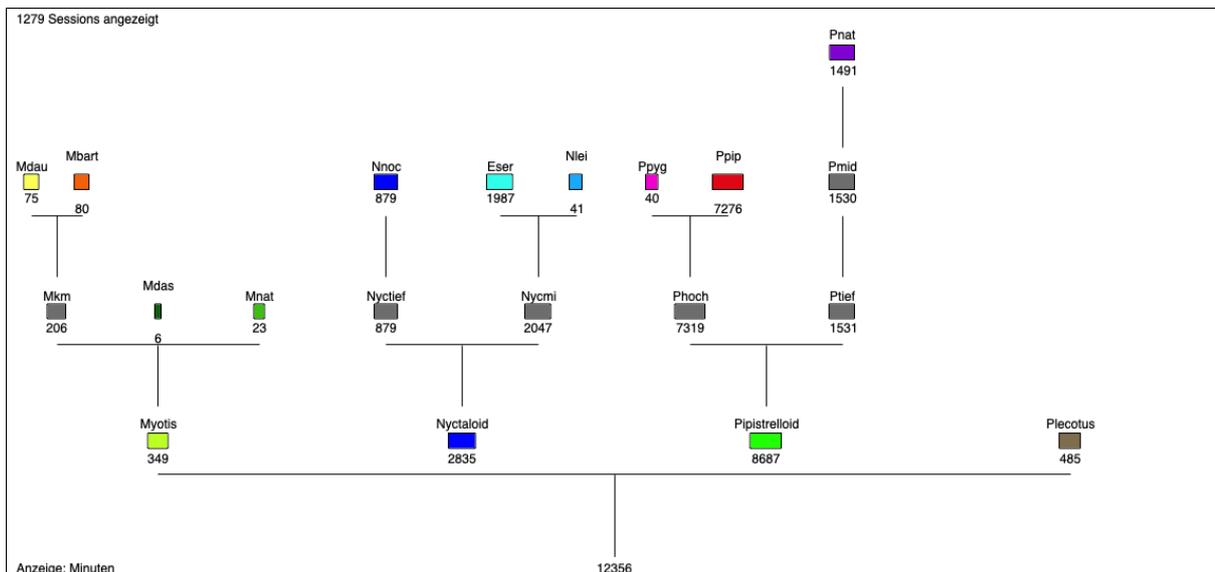
\* = ungefährdet

N = erst nach Veröffentlichung der Roten Liste nachgewiesen

Abbildung 11 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 12 einen auf 1-Min.-Intervalle normierten Artenbaum, der dies besser berücksichtigt. Gleichzeitig stellt dies die Datengrundlage für die Beschreibung und Bewertung der Ergebnisse aus der Dauererfassung dar.



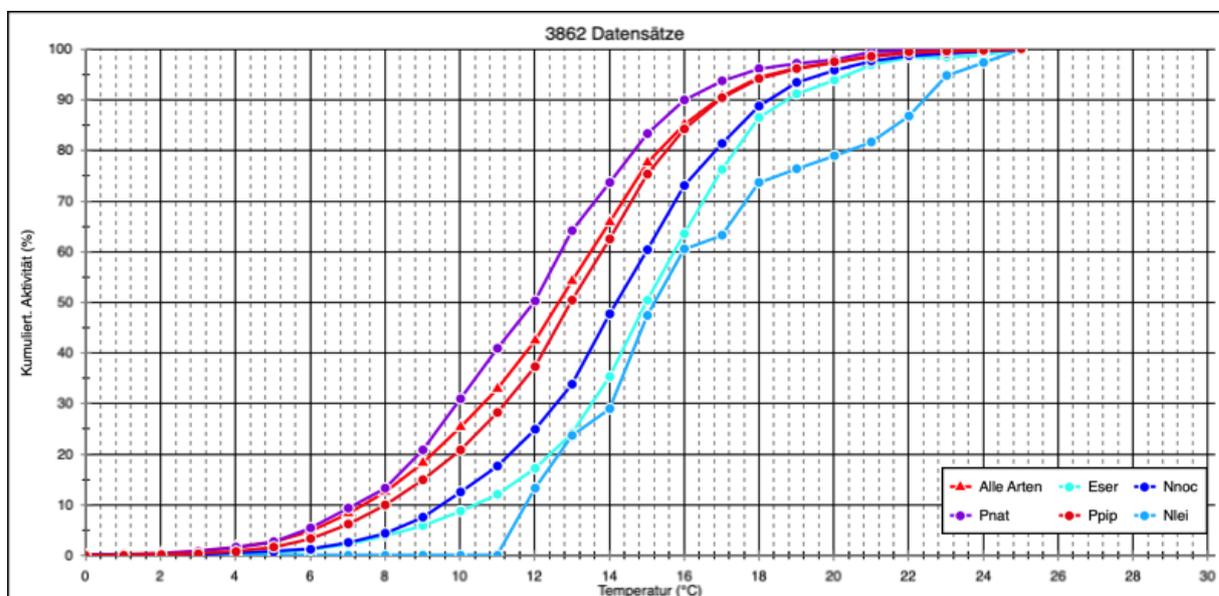
**Abbildung 11: Verteilung der Aufnahmen aller Dauererfassungsstandorte auf die Arten und Gruppen (Artkürzel siehe Abbildung 10)**



**Abbildung 12: 1-Min.-Intervalle mit Aktivität der einzelnen Arten und Gruppen aller Dauererfassungsstandorte (Artkürzel siehe Abbildung 10)**

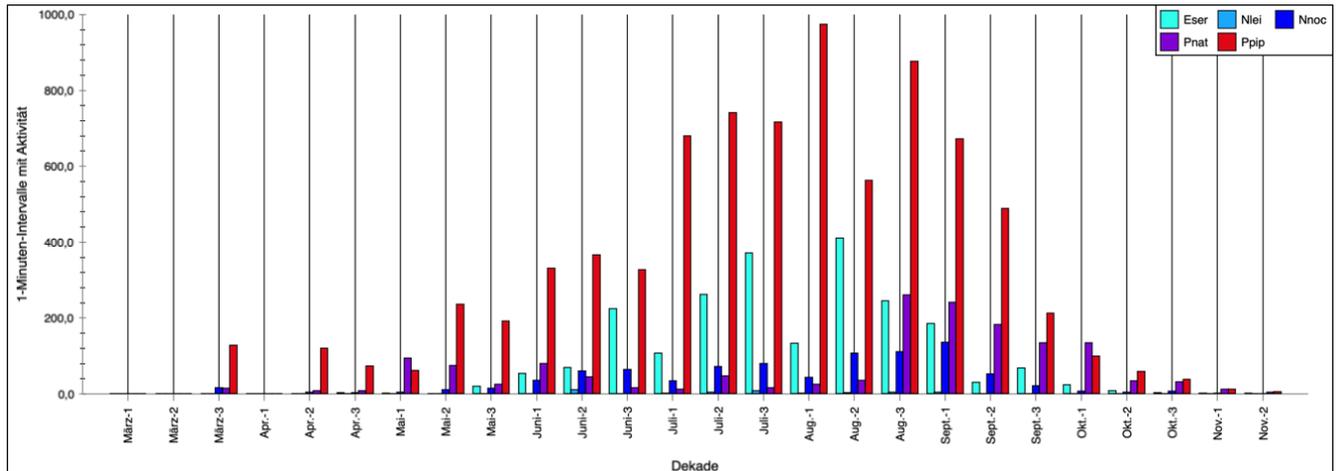
Im Rahmen der stationären Dauererfassung wurde im Wesentlichen das gleiche Artenspektrum wie bei der Transektkartierung nachgewiesen. Als zusätzliche Arten wurden bei der Dauererfassung Nachweise der Mückenfledermaus und der Teichfledermaus aufgezeichnet.

Die Häufigkeit einzelner Arten weicht deutlich von der Transektkartierung ab: der Große Abendsegler wurde im Rahmen der Transektkartierung deutlich seltener erfasst (0,9 % der Gesamtkontakte), macht aber bei der Dauererfassung einen größeren Anteil der Sequenzen aus (8,2 % der Gesamtaufnahmen). Vor allem die Dominanz der Zwergfledermaus ist bei der Transektkartierung sehr viel ausgeprägter (79,2 % der Gesamtkontakte) als bei der Dauererfassung (59,5 % der Gesamtaufnahmen). Die Rauhauffledermaus wurde im Rahmen der Transektkartierung vergleichsweise seltener festgestellt (2,5 % der Gesamtkontakte) als bei der Dauererfassung (9 % der Gesamtaufnahmen).



**Abbildung 13: Temperatur in Abhängigkeit zur kumulierten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten**

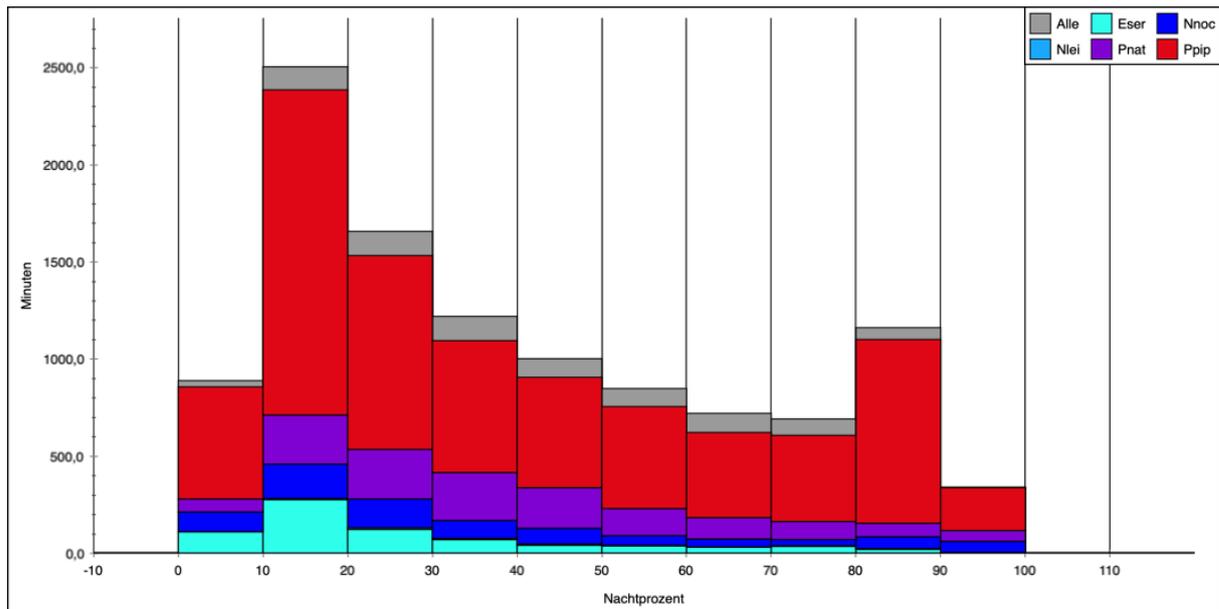
In Abbildung 13 sind Akkumulationskurven zur Abhängigkeit der im Rahmen der Dauererfassung häufigeren Arten gegenüber der Temperatur dargestellt. Die Rauhauffledermaus konnte dabei schon bei vergleichsweise geringen Temperaturen festgestellt werden. Die Zwergfledermaus, der Große Abendsegler und insbesondere die Breitflügelfledermaus, sowie der Kleinabendsegler wurden erst bei höheren Temperaturen festgestellt. Dies spiegelt 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 14: Verteilung der im Rahmen der Dauererfassung festgestellten Aktivität der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf (Dekaden)**

Die Aktivitätssummen der häufigen kollisionsgefährdeten Arten im Jahresverlauf sind in Abbildung 14 dargestellt. Die Rauhaufledermaus zeigt insbesondere im Spätsommer/Herbst ausgeprägte Aktivitätsspitzen, die auf ein Zugeschehen mindestens von Ende August bis Mitte Oktober hindeuten. Die im Rahmen der Dauererfassung registrierte Aktivität im Frühjahr fällt niedrig aus. Für den Großen Abendsegler ergeben sich keine eindeutig ableitbaren Aktivitätsspitzen. Die Zahl der registrierten Aufnahmen ist ab Juni konstant hoch und nimmt lediglich ab September leicht zu. Die Zwergfledermaus ist – mit erheblichen Aktivitäten – über die gesamte Saison hinweg im UG vertreten. Die Art hat durchgängig den größten Anteil an der Gesamtaktivität. Zwischen Mitte Juli und Anfang September ist die Aktivität deutlich erhöht. Die Breitflügelfledermaus wurde, abgesehen von einigen Einzelkontakten im Frühjahr, überwiegend in einem Zeitfenster von Mitte Mai bis etwa Ende Oktober festgestellt. Ab Mitte Oktober sind jedoch immer wieder vereinzelte Aufnahmen registriert worden. Der Kleinabendsegler wurde regelmäßig, jedoch mit geringer Aktivität vor allem von Ende Mai bis Anfang September nachgewiesen.

Die Aktivität der Artengruppen verteilt sich unterschiedlich im Nachtverlauf (vgl. Abbildung 15). Die Gesamtaktivität folgt hier den am häufigsten festgestellten Zwergfledermäusen. Die *Pipistrellus*-Arten (maßgeblich Zwergfledermaus) traten bereits kurz nach Sonnenuntergang mit erheblichen Zahlen auf, wobei die Aktivität jedoch nach dem ersten Nachtviertel abnimmt und kurz vor Sonnenaufgang noch einmal einen deutlichen Gipfel zeigt. Die Breitflügelfledermaus tritt vorwiegend in der ersten Nachthälfte auf und nimmt im Nachtverlauf kontinuierlich ab – analog zur Aktivität des Großen Abendseglers. Unter Berücksichtigung des nächtlichen Temperaturverlaufs deckt sich dies mit Abbildung 13.



**Abbildung 15: Aktivitätsverteilung der Artengruppen im Nachtverlauf als besetzte 1-Minuten-Intervalle pro Nachtzehntel**

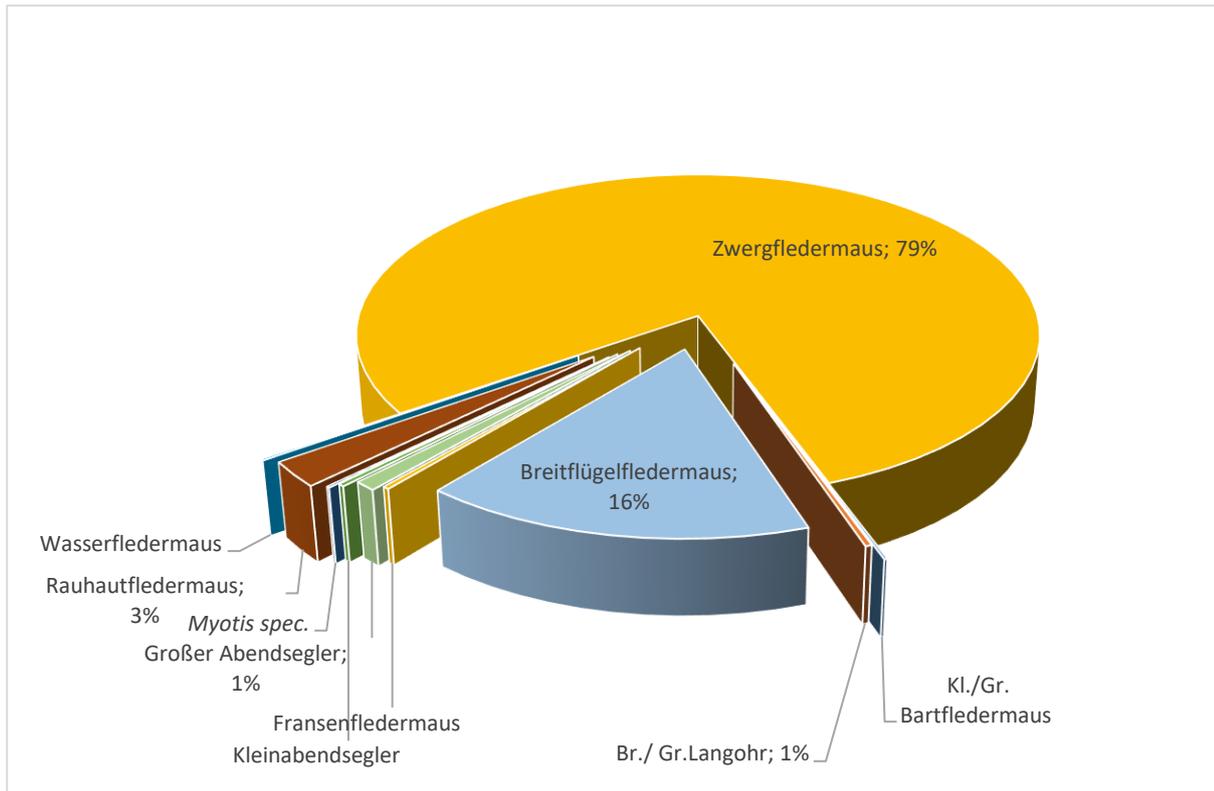
### 3.1.2 Transekterfassung

Im Rahmen der Transekterfassung konnten im Jahr 2021 im Untersuchungsgebiet insgesamt 760 Fledermausnachweise erbracht werden (vgl. Karte 2 bis 4 im Anhang). Diese konnten mindestens neun Arten zugeordnet werden (vgl. Tabelle 4). 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. 79 % der Gesamtaktivität (entspricht 602 Kontakten) mit großem Abstand die weitaus häufigste Art (vgl. Abbildung 16). Dies schlägt sich in der Verteilung über das Untersuchungsgebiet nieder, indem die Zwergfledermaus nahezu überall vorkommt. Eine etwas geringere – insgesamt dennoch hohe – Aktivitätsdichte konnte lediglich in den wenig windgeschützten Wegabschnitten des UG festgestellt werden. Entsprechend der Häufigkeit wurden regelmäßig auch Soziallaute der Art über das UG verstreut nachgewiesen. Zudem konnte am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets, im Siedlungsbereich der Ortschaft Deinste, ein Quartiernachweis für die Zwergfledermaus erbracht werden (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang). Die Existenz eines weiteren Quartiers der Zwergfledermaus in diesem Bereich konnte nicht sicher erbracht werden (Quartierverdacht). Weitere Quartiere wurden entlang der Siedlung am Sportplatz im Westen des UG festgestellt. So konnten hier, in Gebäuden entlang der Straße Kirchweg und einem abknickenden Weg, drei Quartiere der Zwergfledermaus nachgewiesen werden. An drei weiteren Gebäuden bestand der Verdacht auf Quartiere der Zwergfledermaus, der jedoch nicht sicher bestätigt werden konnte (Quartierverdacht). Im nördlichen Bereich des Kirchwegs konnte außerdem ein Balzreal der Zwergfledermaus festgestellt werden (siehe Karte 3 im Anhang). Im Siedlungsbereich der Ortschaft Sandkrug im Südosten des UG wurde ebenfalls der Verdacht auf ein Quartier der Zwergfledermaus gestellt (Quartierverdacht).

Die Rauhauffledermaus war sowohl relativ, als auch absolut betrachtet, selten (19 Nachweise, ca. 3 % der Gesamtaktivität) und verteilt sich locker über das UG. Dennoch wurden sowohl im Siedlungsbereich von Sandkrug im Südosten des UG, als auch in der Siedlung am Sportplatz im Nordwesten des UG jeweils ein Balzquartier der Art nachgewiesen (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang).

Im Osten und Südosten des UG wurden mehrfach gerichtete Transferflüge des Großen Abendseglers beobachtet (vgl. Karte 2 im Anhang), was hier auf Transferrouten dieser Art hindeutet.

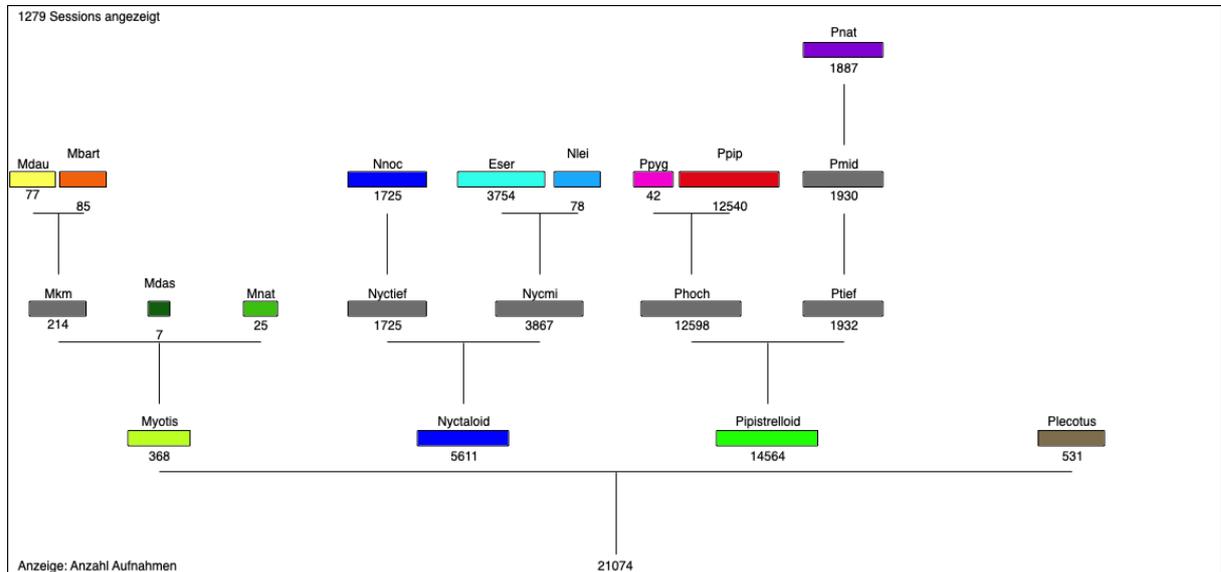


**Abbildung 16: Prozentuale Verteilung der im Rahmen der Transektkartierung nachgewiesenen Fledermausarten**

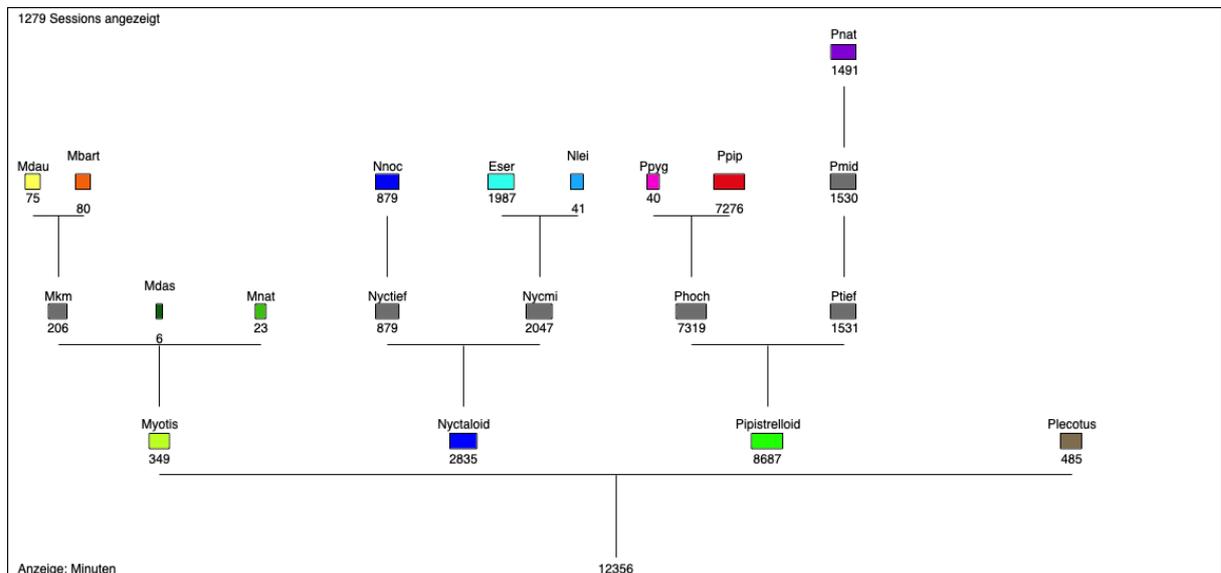
### 3.1.3 Dauererfassung

Die akustische Dauererfassung erfolgte an allen fünf Standorten (DE A bis DE E) im Zeitraum vom 10. März bis 17. November 2021. Die Geräte sind störungsfrei und ohne Ausfälle gelaufen. In einzelnen Nächten waren aufgrund von Niederschlägen (Wassertropfen auf dem Mikrofon) die Aufzeichnungsbedingungen nicht ausreichend gut, wobei hier gleichzeitig mit einer unterdurchschnittlichen Fledermausaktivität zu rechnen ist. 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.

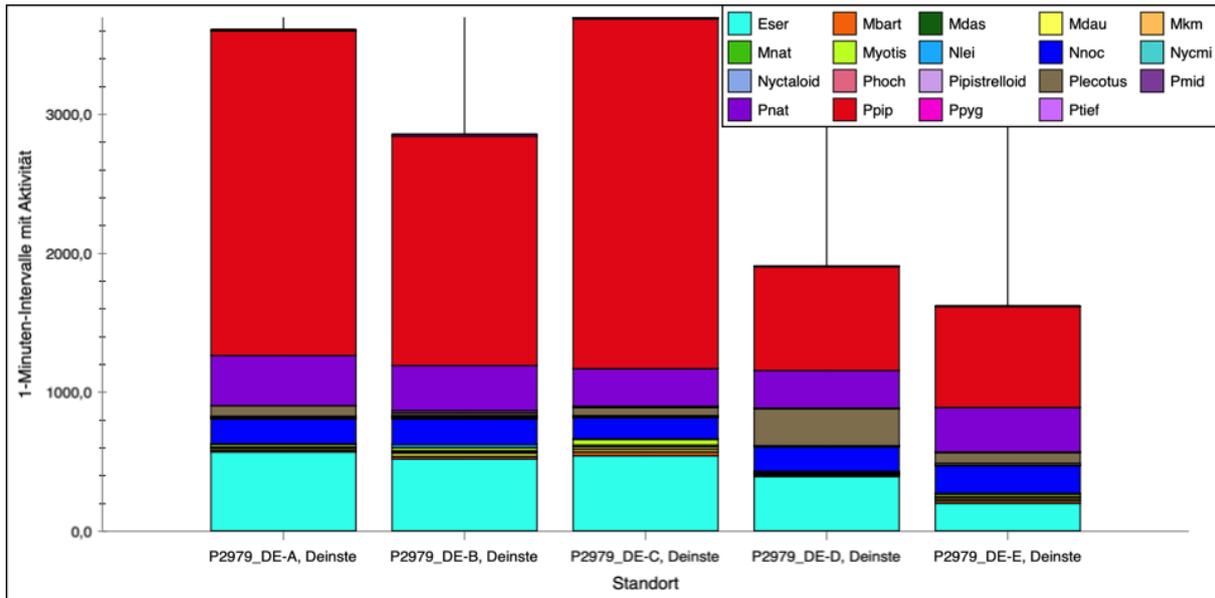
Insgesamt konnten 21.074 Rufsequenzen von unterschiedlichen Fledermausarten im Rahmen der Dauererfassung an allen fünf Standorten registriert werden (vgl. Abbildung 17). Dies entspricht 12.356 1-Minuten-Intervallen mit Aktivität (vgl. Abbildung 18).



**Abbildung 17: Aufnahmen aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten**  
(Artkürzel siehe Abbildung 10)



**Abbildung 18: 1-Minuten-Intervalle aller Horchkistenstandorte mit Aktivität der einzelnen Arten**  
(Artkürzel siehe Abbildung 10)



**Abbildung 19: Vergleich der aufgezeichneten Aktivität je Dauererfassungsgerät auf Basis besetzter 1-Minuten-Intervalle**

In Abbildung 19 ist die auf 1-Minuten-Intervalle normierte Aktivität an den fünf Dauererfassungsstandorten aufsummiert. Die Anzahl der Intervalle mit Aktivität an Dauererfassungsgerät C (DE C) ist mit 3.700 Intervallen geringfügig höher als an DE A (3.610 Intervalle). An DE B summiert sich die festgestellte Aktivität auf 2.858 1-Minuten-Intervalle auf. Standort D und Standort E weisen mit 1.909 (DE D) und 1.624 Intervalle (DE E) deutlich weniger Aktivität auf.

Die Verteilung der Aktivität auf die Arten ist dabei je Art unterschiedlich bis homogen. Die Zahl der Minutenintervalle der Zwergfledermaus variiert dabei zwischen 725 Intervallen an DE E und 2.518 Intervallen an Standort C. Die Anzahl der Intervalle für die Raufhautfledermaus an allen Standorten ist hingegen relativ homogen (270 bis 358 Intervalle; vgl. Abbildung 19), ähnlich wie für den Großen Abendsegler (155 bis 197 Intervalle). Die Breitflügelfledermaus weist hingegen nur an den Standorten A, B und C eine ähnlich konstante Zahl an Intervallen auf (523 bis 572 Intervalle). An Standort D (394 Intervalle) und Standort E (203 Intervalle) liegt sie niedriger. Bei der Betrachtung ist außerdem auffällig, dass insbesondere die Anzahl der Minutenintervalle mit Aktivität an DE-Standort D mit 262 Intervallen deutlich höher ist als an allen anderen Standorten. Dauererfassungsgerät A und E konnten lediglich 76 Minutenintervalle verzeichnen, DE C und DE B nur 56 bzw. 17 besetzte Intervalle mit Aktivität.

Abbildung 20 bis Abbildung 24 stellen die Phänologie der Arten sowie Artgruppen als Summe besetzter 1-Minuten-Intervalle an den einzelnen Standorten dar. Der durchschnittliche Aktivitätsverlauf der Arten wurde bereits in Abbildung 14 dargestellt, so dass im Folgenden vor allem auf standörtliche Besonderheiten hingewiesen wird.

Die grundlegende Verteilung der Arten im Jahresverlauf an den fünf Dauererfassungsstandorten ähnelt sich. Dennoch fallen einige Unterschiede auf: An Standort

A ist die Aktivität der Pipistrelloide etwas konstanter, dafür wurden an Standort B und C in einzelnen Nächten etwas höhere Aktivitätsspitzen erreicht. An den Standorten D und E ist eine Phase mit relativ geringer Zwergfledermaus-Aktivität im Juni zu erkennen.

An allen Standorten konnte im November noch Aktivität von Rohhaut- und Zwergfledermaus verzeichnet werden. Diese sinkt jedoch Ende September/Anfang Oktober an allen Erfassungsstandorten merklich ab.

Die Aktivität der Breitflügelfledermaus nimmt ab Ende Mai an den Dauererfassungsstandorten A bis C deutlich zu und bleibt bis Anfang September auf einem höherem Aktivitätsniveau, wobei hier einzelne Nächte mit Aktivitätsspitzen hervorstechen. An Dauererfassungsgerät D war die Anzahl der besetzten Minutenintervalle mit Breitflügelfledermausaktivität von Ende Juni bis Ende Juli sogar deutlich höher als die Aktivität der Zwergfledermaus.

Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den Standorten A bis C vergleichsweise gering und wirken sich vor allem in den Aktivitätsspitzen aus.

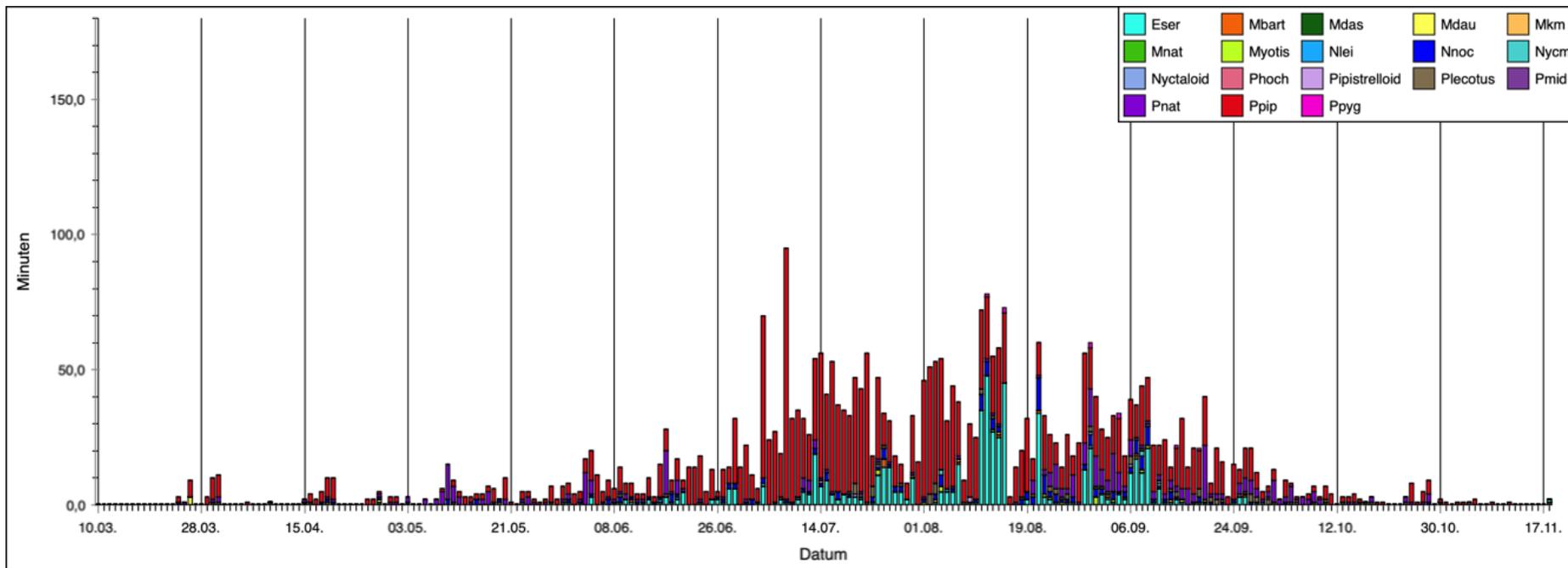


Abbildung 20: Phänologie aller Arten am Standort A (Artkürzel siehe Abbildung 10)

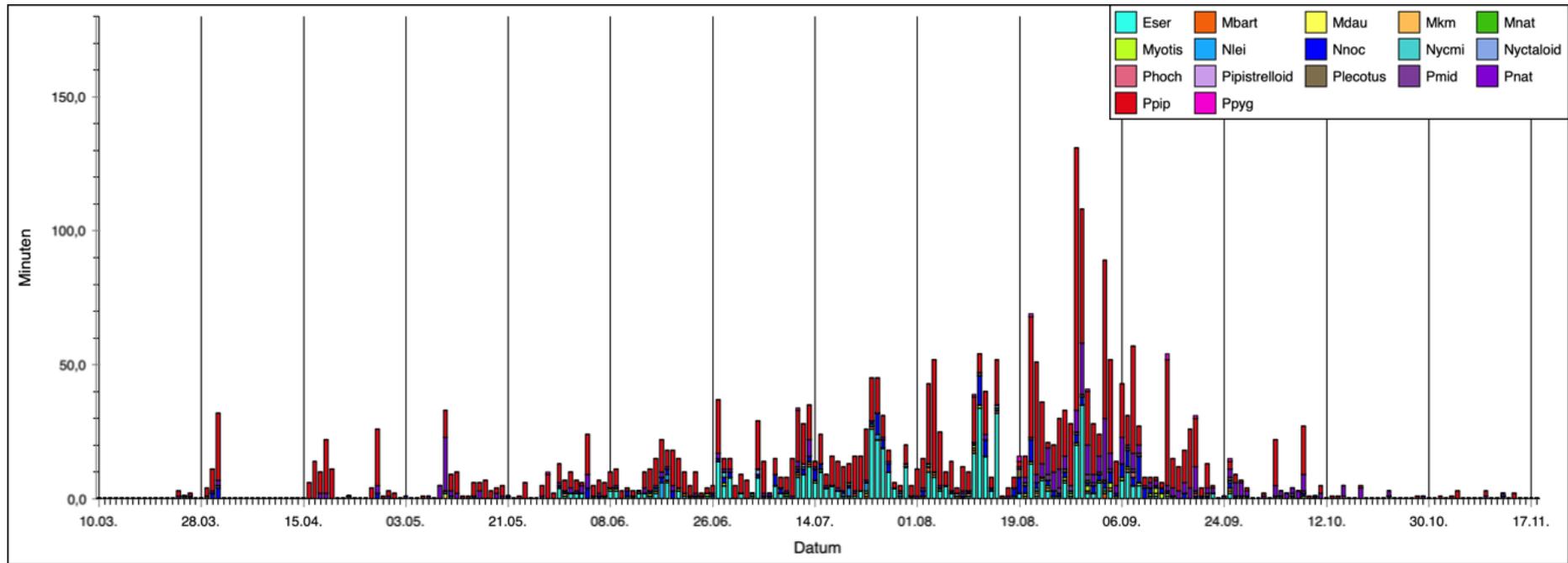


Abbildung 21: Phänologie aller Arten am Standort B (Artkürzel siehe Abbildung 10)

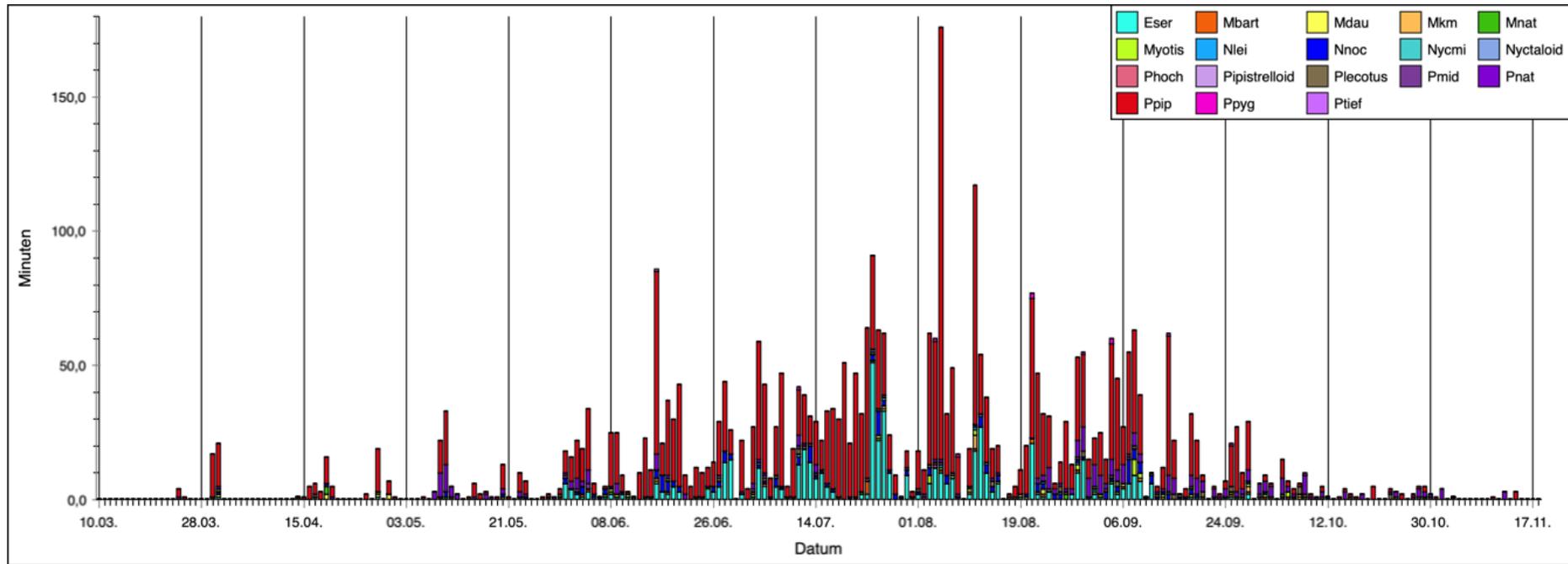


Abbildung 22: Phänologie aller Arten am Standort C (Artkürzel siehe Abbildung 10)

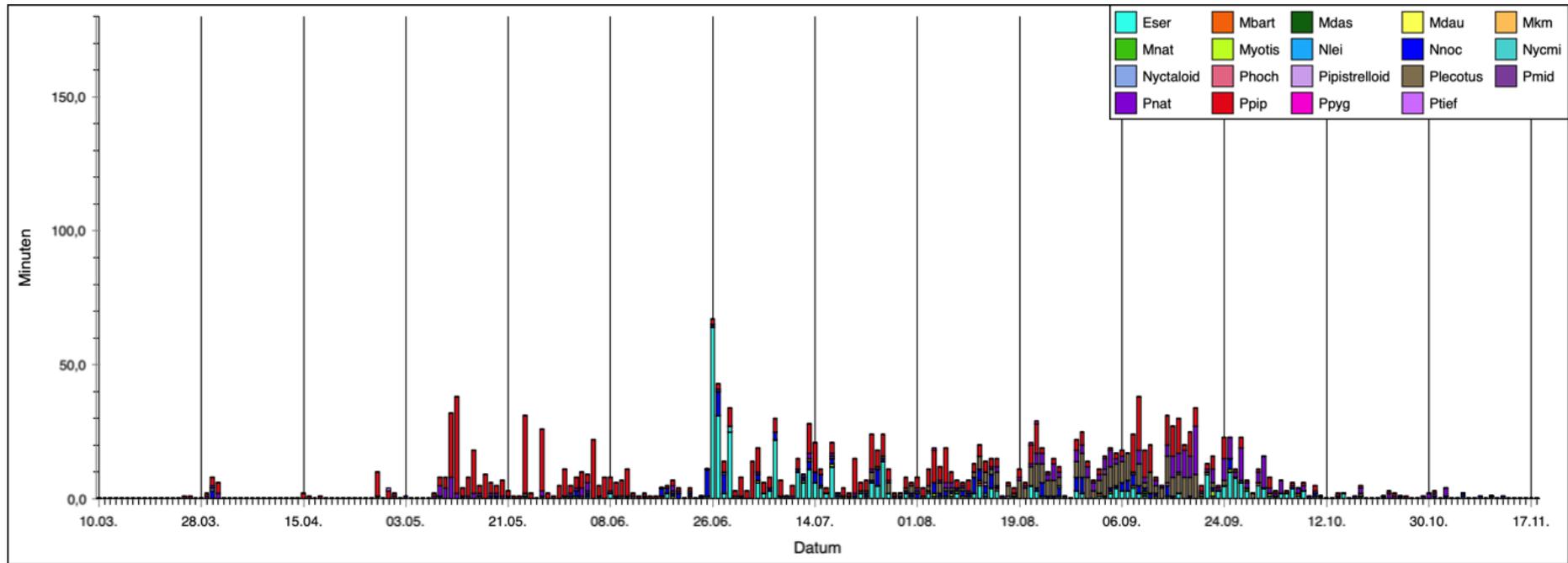


Abbildung 23: Phänologie aller Arten am Standort D (Artkürzel siehe Abbildung 10)

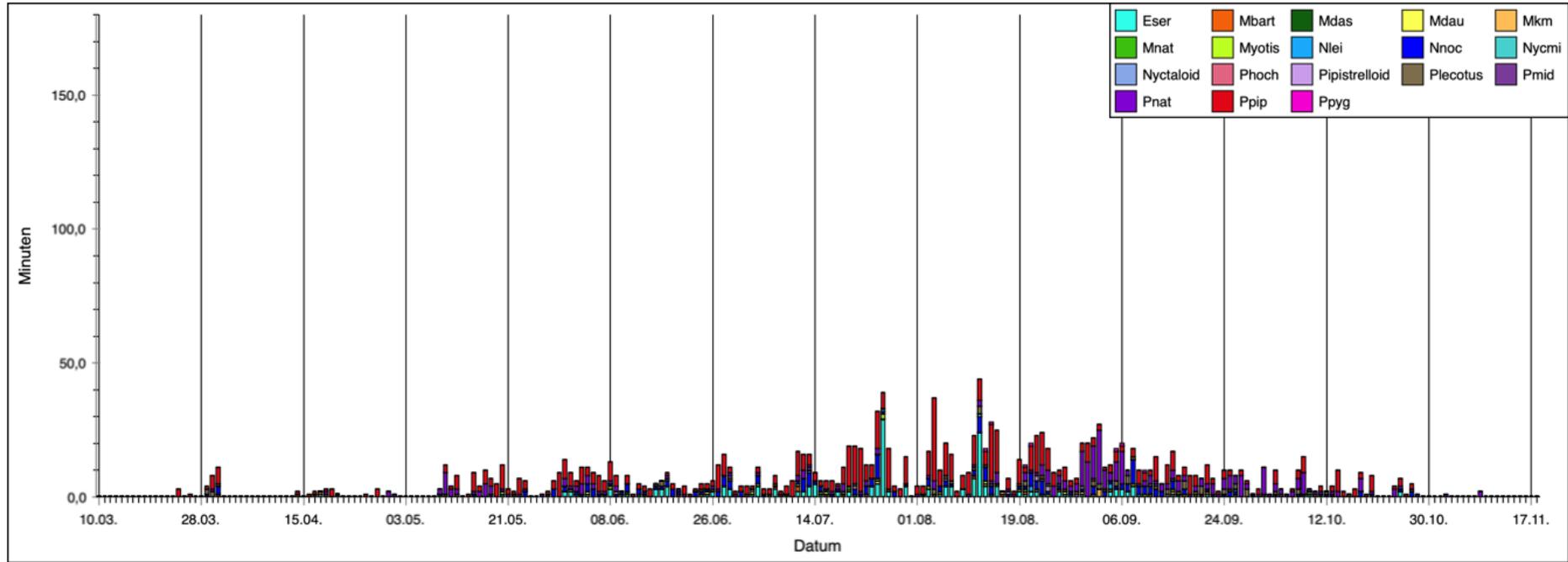


Abbildung 24: Phänologie aller Arten am Standort E (Artkürzel siehe Abbildung 10)

In der Zusammenfassung aller Standorte in Abbildung 15 wurde bereits deutlich, dass die nachzeitlichen Unterschiede zwischen den Artengruppen erheblich sind.

In Abbildung 25 bis Abbildung 29 ist dies standortbezogen dargestellt: Die nyctaloiden Arten wurden massiert in den frühen Nachtstunden festgestellt, während sich die *Pipistrellus*-Arten mit Ausnahme von Oktober und November überwiegend über den gesamten Nachtverlauf verteilen. Zudem ist im März und im April, vermutlich aufgrund der sehr schnell abnehmenden Temperaturen, die *Pipistrellus*-Aktivität stark in den frühen Nachtstunden geclustert.

Darüber hinaus sind die Verhältnisse an allen Standorten recht ähnlich. Es konnte keine Fledermausaktivität vor Sonnenuntergang bzw. nach Sonnenaufgang festgestellt werden.

Zusammenfassend zeigen die fünf Standorte sowohl bezüglich der Phänologie als auch in Bezug auf die nachzeitliche Verteilung vergleichsweise geringe Unterschiede, so dass die Aktivitätsverteilung im Untersuchungsgebiet recht homogen zu sein scheint.

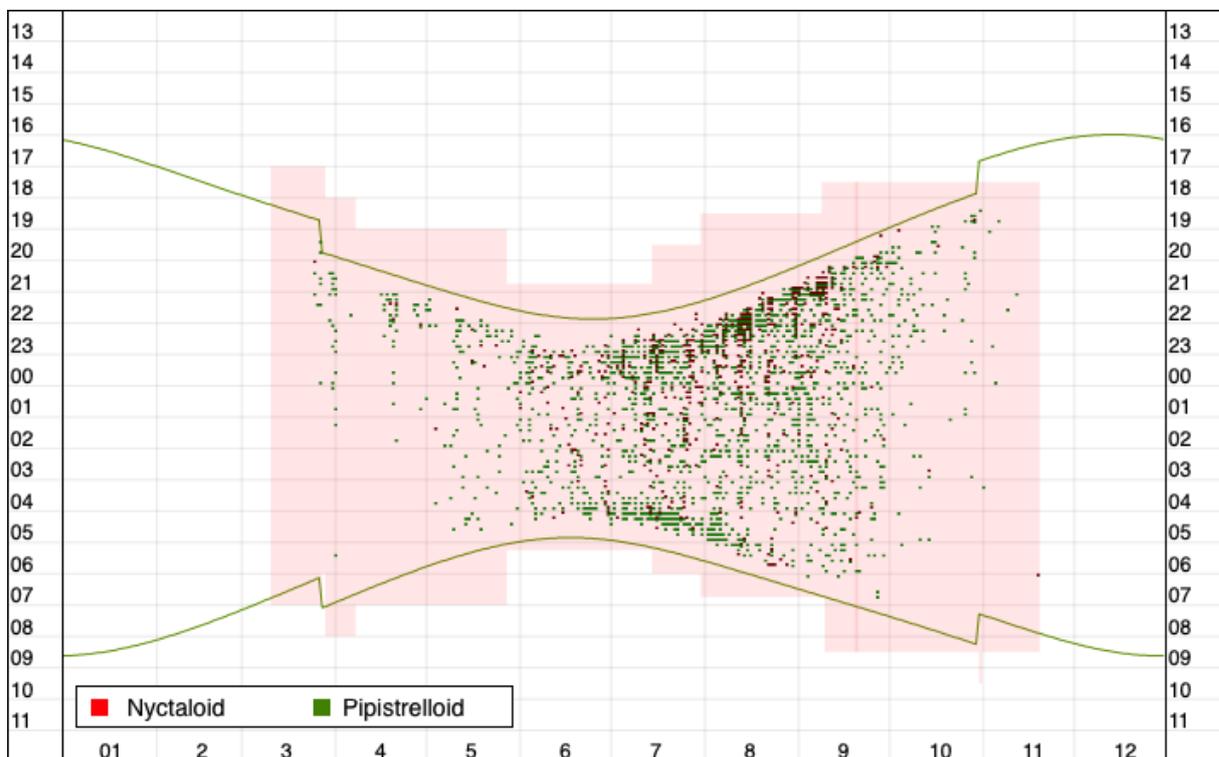


Abbildung 25: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort A

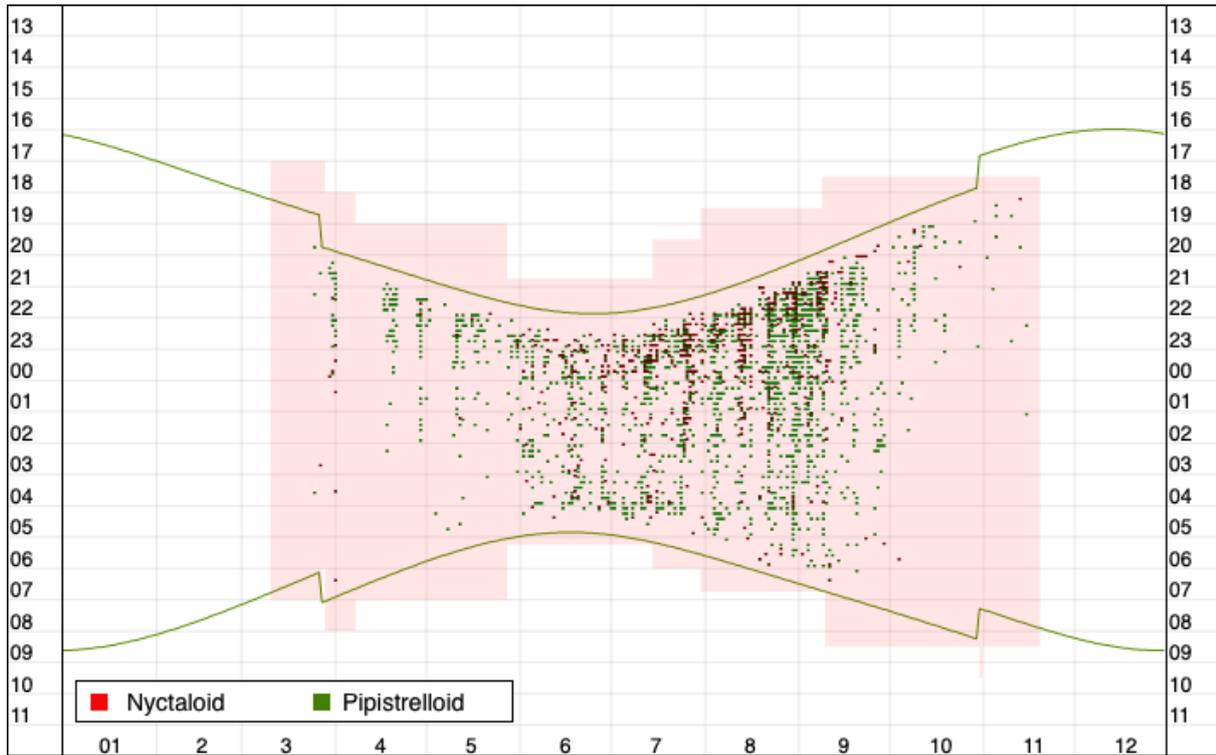


Abbildung 26: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort B

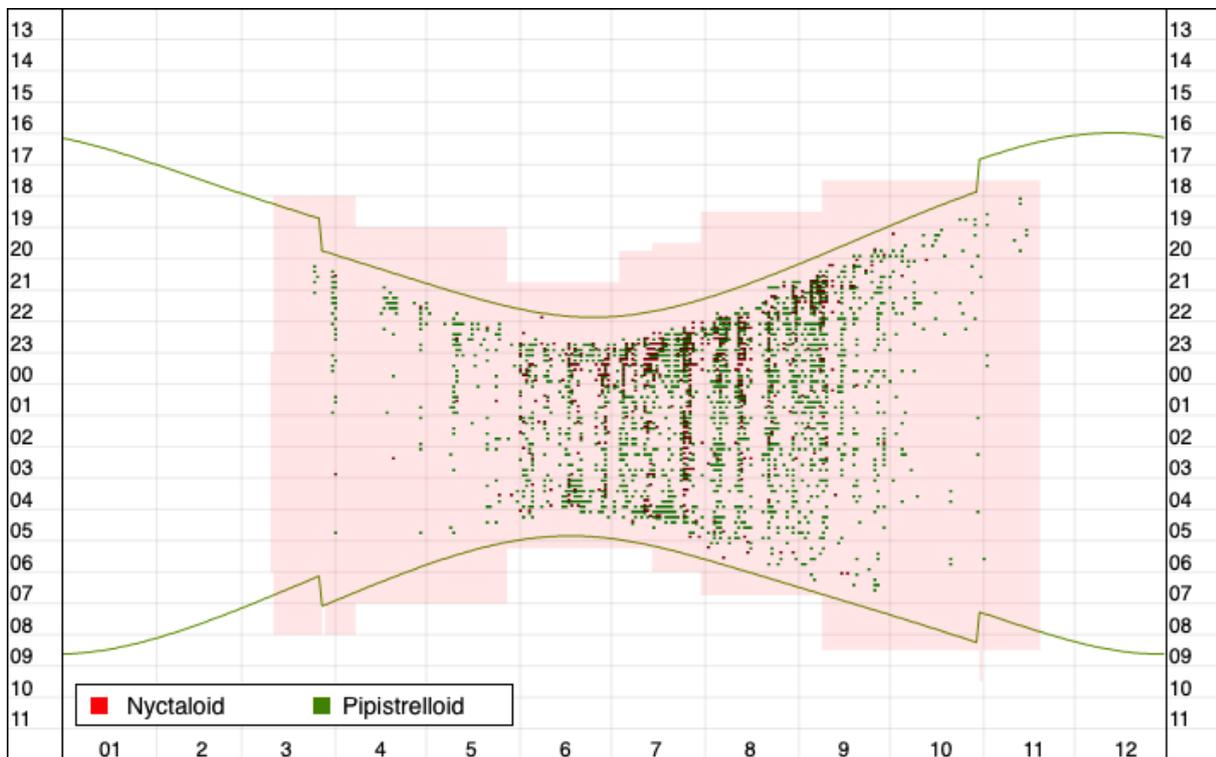


Abbildung 27: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort C

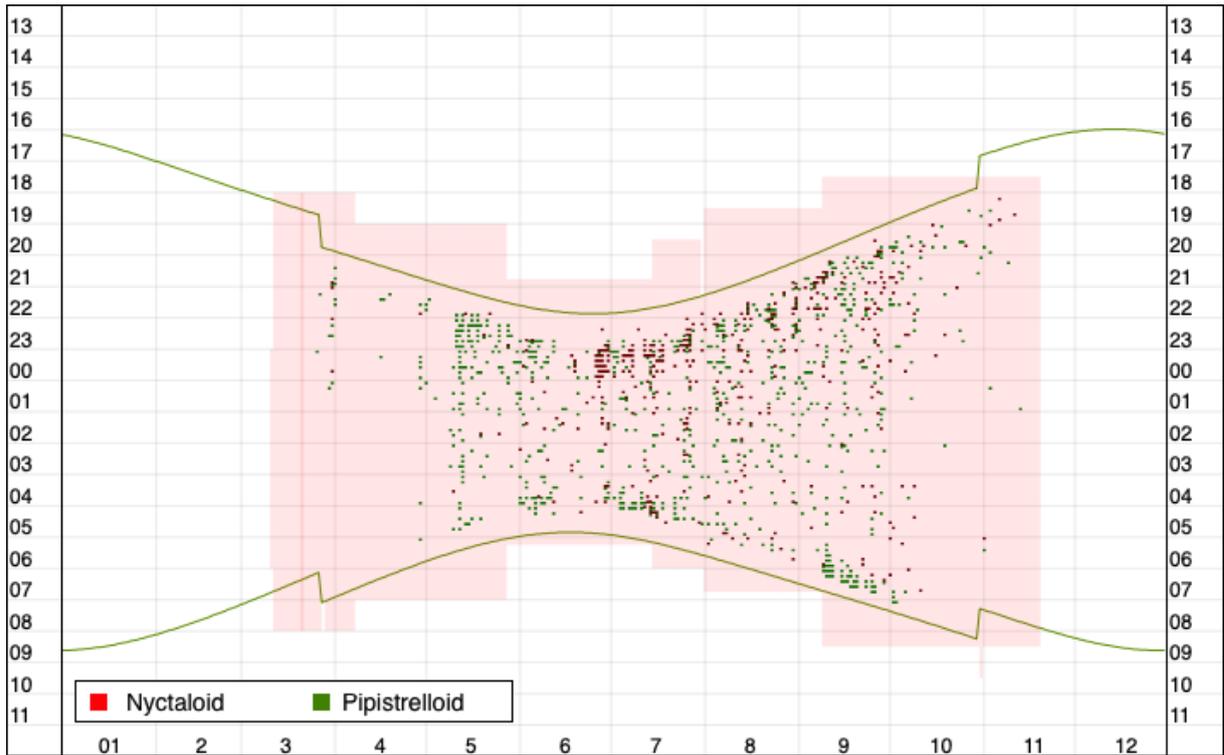


Abbildung 28: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort D

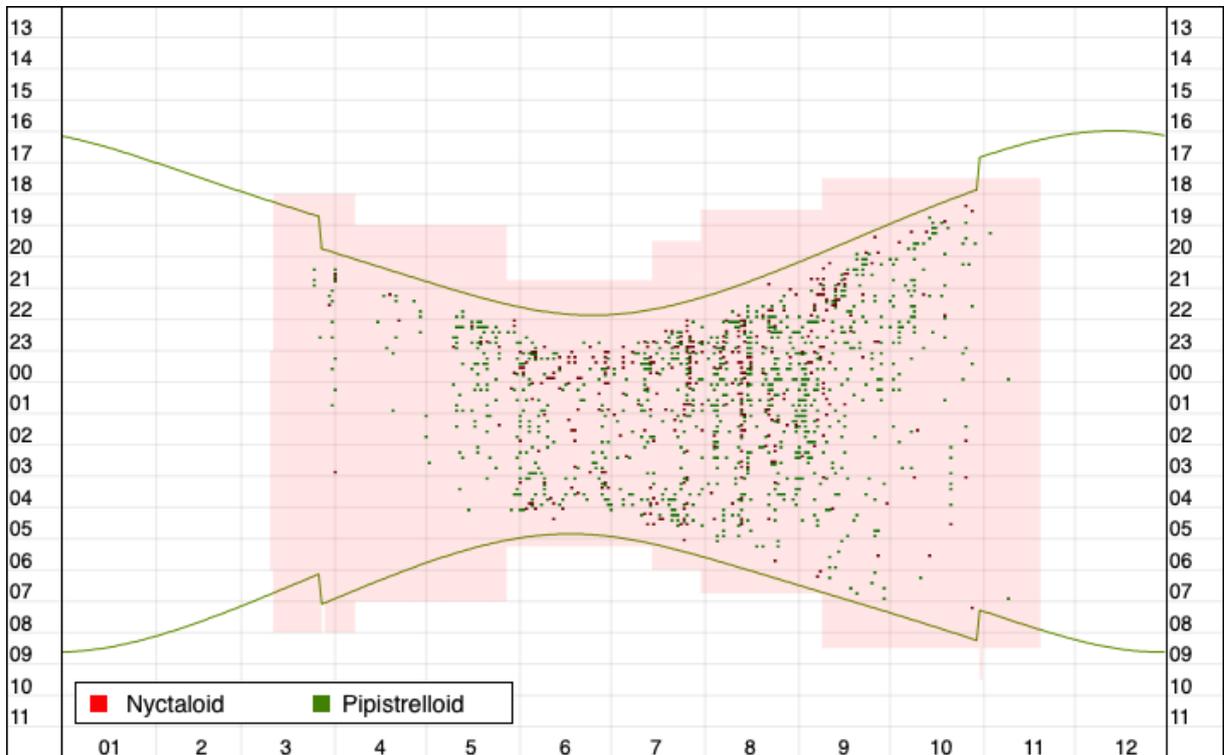


Abbildung 29: Jahres- u. nachzeitliche Verteilung der pipistrelloider und nyctaloider Arten am Standort E

## 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 sieben Kontakten nur vereinzelt nachgewiesen werden. Hier ergeben sich keine Aktivitätsschwerpunkte. Im Osten des UG konnten jedoch mehrere zielgerichtete Transferflüge beobachtet werden, woraus sich mehrere Transferrouen ableiten lassen (vgl. Karte 2 und Karte 5 im Anhang).

Im Rahmen der Dauererfassung konnte der Große Abendsegler mit 1.725 Aufnahmen an allen Dauererfassungsstandorten nachgewiesen werden, was einen Anteil von ca. 8,2 % an der Gesamtaktivität ausmacht. Die Verteilung der Aufnahmen auf die fünf Dauererfassungsgeräte liegt dabei zwischen 257 Aufnahmen (DE C) und 410 Aufnahmen (DE E). In Bezug auf die besetzten 1-Minuten-Intervalle fällt die Aktivität an allen Dauererfassungsstandorten (zwischen 155 Minutenintervallen an DE C bis 197 Minutenintervallen an DE D) recht homogen aus. Aus der Aktivität ergeben sich jedoch keine eindeutig ableitbaren Aktivitätsspitzen bzw. Zugereignisse. Die registrierte Aktivität ist ab Juni konstant hoch und nimmt lediglich ab September leicht zu.

### 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 Transekterfassung mit lediglich zwei Kontakten nachgewiesen werden. Im Rahmen der Dauererfassung gelangen hingegen 78 Nachweise dieser Art (ca. 0,4 % der Gesamtaktivität aller DE-Standorte). Dabei liegt die Zahl der Aufnahmen für die einzelnen Dauererfassungsstandorte zwischen zwei (DE D) und 46 Aufnahmen (DE B). Ein Zuggeschehen lässt sich für diese Art 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 123 Kontakten im Rahmen der Transekterfassung festgestellt werden. Das entspricht etwa 16,2 % der insgesamt registrierten Kontakte der Transektbegehung. Im Osten des UG konnten dabei vier Bereiche als Jagdgebiet ausgemacht werden. Zwei Jagdgebiete befinden sich in der Ortschaft Sandkrug, im peripheren Untersuchungsgebiet, ein Jagdgebiet befindet sich östlich des Dauererfassungsgerätes B und ein Jagdareal liegt südlich, an die Grenze des peripheren Untersuchungsgebiet angrenzend. Die Aktivität der Breitflügelfledermaus steigt Ende Juni merklich an und nimmt erst ab Mitte 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 19 Nachweise, was einem Anteil von ca. 2,5 % der Gesamtkontakte ausmacht. Es konnten zwei Balzquartiere der Art lokalisiert werden. Beide befinden sich im peripheren Untersuchungsgebiet (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang): zum einen in der Ortschaft Sandkrug im Osten des UG, sowie im Westen des UG, im Bereich der Siedlung am Sportplatz (südlich von Deinste).

Mittels Dauererfassung ließen sich insgesamt 1.887 Aufnahmen (entspricht 9 % der Gesamtaktivität) der Rauhautfledermaus zuordnen. Die Verteilung auf die einzelnen Standorte ist hier ziemlich ähnlich. So liegen die Aufnahmezahlen zwischen 301 Aufnahmen an DE C bis 462 Aufnahmen an DE A. Für den Zeitraum von Ende August bis Anfang Oktober lässt sich an alle Dauererfassungsgeräten ein Zuggeschehen der Rauhautfledermaus erkennen. Es konnten Aufnahmen der Rauhautfledermaus bis Mitte November verzeichnet werden.

### 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, gehölzbegleitenden 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 602 Kontakten sicher im UG nachgewiesen werden. Mit einem Anteil von 79,2 % der Gesamtaktivität macht die Zwergfledermaus damit den größten Anteil der festgestellten Aktivität aus. Innerhalb des Kernuntersuchungsgebiets, sowie im peripheren Untersuchungsgebiet konnten zahlreiche Bereiche festgestellt werden, die als Jagdgebiete der Zwergfledermaus fungieren (siehe Karte 3 und Karte 5 im Anhang). Darüber hinaus konnten vier Quartiere der Zwergfledermaus sicher nachgewiesen werden (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang). Diese befinden sich im Westen des peripheren UG, sowohl im Siedlungsbereich von Deinste, in der Siedlung am Sportplatz, sowie an Hofstellen im

Südwesten. An fünf Orten konnten die Quartiere nicht sicher nachgewiesen werden. Hier bestand lediglich ein Quartierverdacht (siehe Karte 3 und Karte 5 im Anhang). Diese befinden sich räumlich verortet ebenfalls im Westen des peripheren UG, nahezu in relativer Nachbarschaft zu den Quartiernachweisen. Darüber hinaus besteht ein Quartierverdacht für den östlichen peripheren Bereich in der Ortschaft Sandkrug. Zudem konnte Balzaktivität der Zwergfledermaus im Bereich der Siedlung am Sportplatz, südlich von Deinste festgestellt werden, womit der Bereich als Balzareal dieser Art klassifiziert wird.

Im Rahmen der Dauererfassung konnten insgesamt 12.540 Nachweise der Zwergfledermaus erbracht werden, was einem Anteil von 59,5 % der Gesamtaufnahmen der stationären Dauererfassung entspricht. Dabei gibt es starke Schwankungen in der Anzahl der Aufnahmen je Erfassungsstandort. So konnten beispielsweise an Standort E lediglich 941 Aufnahmen der Zwergfledermaus zugeordnet werden, an Dauererfassungsgerät A waren es hingegen 4.560 Aufnahmen. Zwischen Anfang Juli und Anfang September ist die Aktivität an allen DE-Standorten deutlich erhöht. Es konnte Aktivität der Zwergfledermaus bis Mitte November erfasst werden.

### 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 nicht festgestellt. Im Zuge der Dauererfassung konnte diese Art jedoch mit 42 Aufnahmen im UG nachgewiesen werden. Dies macht etwa 0,2 % der Gesamtaufnahmen aus. Die Aufnahmen verteilen sich dabei auf alle DE-Standorte. So konnten zwischen vier Aufnahmen an DE-

Standort D und elf Aufnahmen an den Standorten B und C aufgezeichnet werden. Mit Ausnahme von drei Aufnahmen wurden die komplette Aktivität der Mückenfledermaus zwischen Anfang August und Anfang Oktober registriert.

### 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 Rauhautfledermaus (*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 (siehe auch Karte 2 bis 5 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**

- erhöhte Jagdaktivität der Breitflügelfledermaus östlich des Dauererfassungsgeräts DE B, sowie im peripheren UG in der Ortschaft Sandkrug und (vgl. Karte 5 im Anhang)
- hohe Jagdaktivität der Zwergfledermaus über das gesamte UG verteilt (vgl. Karte 5 im Anhang)
- teils erhebliche Aktivitätswerte im Sommer und Herbst an allen Dauererfassungsstandorten (stationäre Erfassungen)

#### **Fledermausquartiere im Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA**

Da bisher keine WEA-Standorte feststehen, können diese nicht in Hinblick auf die Entfernung zu im Rahmen der Kartierung lokalisierten Quartieren beurteilt werden. Die lokalisierten Quartiere (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang) befinden sich jedoch alle außerhalb des Kernuntersuchungsgebietes, im peripheren Untersuchungsgebiet (vgl. Karte 3 und Karte 5 im Anhang). Aufgrund des einzuhaltenden Abstands von WEA zu Wohnbebauung ist nicht davon auszugehen, dass die späteren WEA in einem Abstand <200 m zu den lokalisierten Quartieren, die alle in der Nähe von Wohnbebauung liegen, errichtet werden sollen.

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

Ein Frühjahrszuggeschehen konnte für keine Art nachgewiesen werden. Es konnte jedoch aber für die Rauhaufledermaus ein ausgeprägtes Zuggeschehen im Herbst von Ende August (3. August-Dekade) bis Anfang Oktober (einschließlich 1. Oktober-Dekade) nachgewiesen werden.

Für die Zwergfledermaus konnte eine erhöhte Aktivität im Spätsommer und Herbst, d. h. von Anfang Juli bis Anfang September festgestellt werden.

### **3.3.2 Dauererfassung**

Die Bewertung der stationären Dauererfassung an allen Standorten ist in Tabelle 5 dargestellt. Danach wurden an den Standorten teils erhebliche Aktivitätswerte aufgezeichnet, die nach Dürr (2007) Vermeidungsmaßnahmen notwendig machen. Die erreichten Wertigkeiten in den einzelnen Dekaden/Phasen reichen von sehr geringer Aktivität bis vereinzelt auch sehr hoher Aktivität. Die überwiegend festgestellte Wertigkeit liegt jedoch an allen Dauererfassungsstandorten bei geringer und mittlerer Aktivität.

Abschalterfordernisse für WEA gem. der Einstufung der Flugaktivität nach Dürr (2007) (vgl. auch Kapitel 2.5.3) werden in Kapitel 4.2.2 thematisiert, wobei jedoch eine Übertragung der Ergebnisse der Dauererfassung auf die noch nicht bekannten, späteren WEA-Standorte, nicht möglich ist.

**Tabelle 5: Bewertung der Ergebnisse aus der stationären Erfassungen mit Dauererfassung auf Basis besetzter 1-Min.-Intervalle mit Aktivität**  
dargestellt ist die Anzahl der Nächte mit entsprechender Bewertung

	Dekade	DE A					DE B					DE C					DE D					DE E				
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Frühjahr	3. März-Dekade	3	3	0	0	0	4	0	2	0	0	2	0	2	0	0	4	1	0	0	0	3	2	0	0	0
	1. April-Dekade	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. April-Dekade	4	2	0	0	0	1	2	2	0	0	6	0	1	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0
	3. April-Dekade	4	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0
	1. Mai-Dekade	4	1	1	0	0	5	0	1	0	0	3	0	2	0	0	3	2	0	0	0	2	1	0	0	0
	2. Mai-Dekade	6	4	0	0	0	5	3	1	0	0	8	0	1	0	0	3	4	2	1	0	4	4	1	0	0
	3. Mai-Dekade	7	3	0	0	0	5	3	0	0	0	5	2	1	0	0	7	1	2	0	0	4	3	1	0	0
Sommer	1. Juni-Dekade	3	4	3	0	0	3	5	2	0	0	3	1	5	0	0	2	7	1	0	0	2	7	1	0	0
	2. Juni-Dekade	3	5	2	0	0	3	1	6	0	0	1	0	5	0	0	8	2	0	0	0	7	3	0	0	0
	3. Juni-Dekade	2	2	6	0	0	5	2	3	0	0	1	2	5	0	0	3	1	2	2	0	7	2	1	0	0
	1. Juli-Dekade	0	3	3	4	0	4	2	4	0	0	2	1	4	0	0	6	2	2	0	0	8	2	0	0	0
	2. Juli-Dekade	0	0	5	5	0	0	2	8	0	0	0	0	7	0	0	4	3	3	0	0	3	4	3	0	0
	3. Juli-Dekade	0	1	8	2	0	2	2	6	1	0	2	1	3	0	0	5	3	3	0	0	2	2	5	1	0
	1. Aug.-Dekade	0	1	4	5	0	1	4	3	2	0	0	1	4	0	1	1	7	2	0	0	3	3	4	0	0
	2. Aug.-Dekade	1	0	4	5	0	3	1	4	2	0	2	0	5	0	0	3	4	3	0	0	2	2	5	1	0
Herbst	3. Aug.-Dekade	0	0	7	4	0	0	0	5	5	1	0	1	6	0	0	1	1	8	0	0	1	3	7	0	0
	1. Sept.-Dekade	0	0	7	3	0	0	1	5	4	0	1	0	4	0	0	0	2	7	1	0	0	4	6	0	0
	2. Sept.-Dekade	0	1	9	0	0	1	3	5	1	0	3	2	4	0	0	2	1	7	0	0	1	6	3	0	0
	3. Sept.-Dekade	2	1	7	0	0	3	2	2	0	0	2	3	3	0	0	2	2	6	0	0	3	5	2	0	0
	1. Okt.-Dekade	5	4	1	0	0	7	0	2	0	0	3	5	1	0	0	5	4	1	0	0	6	3	1	0	0
	2. Okt.-Dekade	9	0	0	0	0	5	0	0	0	0	7	1	0	0	0	5	0	0	0	0	7	3	0	0	0
	3. Okt.-Dekade	5	2	0	0	0	3	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	1	0	0	0
	1. Nov.-Dekade	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	2. Nov.-Dekade	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	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

## 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 fünf Arten (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhauffledermaus) potenziell durch die Planung betroffen und daher näher zu betrachten. Zwei weitere Arten (Kleinabendsegler, Mückenfledermaus) 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 Rauhauffledermaus) 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 6 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 6: Matrix artbezogener Erfassungsergebnisse sowie resultierender Gefährdung**

Art	Quartier- verdacht/ -nachweis  voraus- sichtl. >200 m	Aktivitätsschwerpunkte und Funktionsbereiche					Relevanz nach Dauererfassung									Gefährdung		
		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 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 Zugeschehen konnte an allen Standorten in unterschiedlicher Intensität im Herbst festgestellt werden (vgl. Kap. 3.1.1).

Die Tabelle 7 stellt auf Grundlage der Bewertung der Ergebnisse der Dauererfassung (vgl. Kapitel 3.3.2 sowie Tabelle 5) und des Zugeschehens die Zeiträume mit einem standörtlich erhöhten Kollisionsrisiko dar.

Hieraus ergeben sich gem. Dürr (2007) Standortverschiebungen der etwaig geplanten WEA (wobei im vorliegenden Projekt noch gar keine konkrete Standortplanung besteht) oder aber gezielte Abschaltefordernisse zur Verhinderung erheblicher Beeinträchtigungen für die Fledermausfauna.

**Tabelle 7: Herleitung von Abschaltzeiten unter Berücksichtigung von Dauererfassung (gem. Dürr 2007) und festgestelltem Zuggeschehen**

	Dekade	DE A					DE B					DE C					DE D					DE E									
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch					
Frühjahr	1. April	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. April	4	2	0	0	0	1	2	2	0	0	6	0	1	0	0	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0
	3. April	4	0	0	0	0	4	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
	1. Mai	4	1	1	0	0	5	0	1	0	0	3	0	2	0	0	3	2	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0
	2. Mai	6	4	0	0	0	5	3	1	0	0	8	0	1	0	0	3	4	2	1	0	4	4	1	0	0	4	4	1	0	0
	3. Mai	7	3	0	0	0	5	3	0	0	0	5	2	1	0	0	7	1	2	0	0	4	3	1	0	0	4	3	1	0	0
Sommer	1. Juni	3	4	3	0	0	3	5	2	0	0	3	1	5	0	0	2	7	1	0	0	2	7	1	0	0	2	7	1	0	0
	2. Juni	3	5	2	0	0	3	1	6	0	0	1	0	5	0	0	8	2	0	0	0	7	3	0	0	0	7	3	0	0	0
	3. Juni	2	2	6	0	0	5	2	3	0	0	1	2	5	0	0	3	1	2	2	0	7	2	1	0	0	7	2	1	0	0
	1. Juli	0	3	3	4	0	4	2	4	0	0	2	1	4	0	0	6	2	2	0	0	8	2	0	0	0	8	2	0	0	0
	2. Juli	0	0	5	5	0	0	2	8	0	0	0	0	7	0	0	4	3	3	0	0	3	4	3	0	0	3	4	3	0	0
	3. Juli	0	1	8	2	0	2	2	6	1	0	2	1	3	0	0	5	3	3	0	0	2	2	5	1	0	2	2	5	1	0
	1. Aug.	0	1	4	5	0	1	4	3	2	0	0	1	4	0	1	1	7	2	0	0	3	3	4	0	0	3	3	4	0	0
	2. Aug.	1	0	4	5	0	3	1	4	2	0	2	0	5	0	0	3	4	3	0	0	2	2	5	1	0	2	2	5	1	0
Herbst	3. Aug.	0	0	7	4	0	0	0	5	5	1	0	1	6	0	0	1	1	8	0	0	1	3	7	0	0	1	3	7	0	0
	1. Sept.	0	0	7	3	0	0	1	5	4	0	1	0	4	0	0	0	2	7	1	0	0	4	6	0	0	0	4	6	0	0
	2. Sept.	0	1	9	0	0	1	3	5	1	0	3	2	4	0	0	2	1	7	0	0	1	6	3	0	0	1	6	3	0	0
	3. Sept.	2	1	7	0	0	3	2	2	0	0	2	3	3	0	0	2	2	6	0	0	3	5	2	0	0	3	5	2	0	0
	1. Okt.	5	4	1	0	0	7	0	2	0	0	3	5	1	0	0	5	4	1	0	0	6	3	1	0	0	6	3	1	0	0
	2. Okt.	9	0	0	0	0	5	0	0	0	0	7	1	0	0	0	5	0	0	0	0	7	3	0	0	0	7	3	0	0	0
	3. Okt.	5	2	0	0	0	3	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8	0	0	0	0	4	1	0	0	0	4	1	0	0	0
	1. Nov.	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
2. Nov.	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

3. Mai-Dekade bis 1. Juli-Dekade: Abschaltung bei mittleren Aktivitäten zwischen 3. Mai und 1. Juli-Dekade gem. Dürr (2007) nicht erforderlich

- Abschalterfordernis gem. Dürr (2007)
- Abschalterfordernis aufgrund Zuggeschehen

### 4.2.2 Hinweise zu den Abschaltzeiten

In der nachfolgenden Tabelle 8 sind die aus fachgutachterlicher Sicht erforderlichen Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände infolge eines erhöhten Kollisionsrisikos für das gesamt Untersuchungsgebiet dargestellt. Demnach besteht eine Abschalterfordernis in den Zeiträumen von 1. April-Dekade bis einschließlich 2. Mai-Dekade, sowie von 3. Juni-Dekade bis einschließlich 1. Oktober-Dekade.

Da es derzeit keine konkrete Planung für WEA-Standorte gibt und entsprechend auch keine Horchkistenerfassung an diesen Standorten durchgeführt wurde (vgl. Kapitel 2.4.2), gibt die Erfassung mittel Dauererfassungsgeräten lediglich die Situation an den jeweils untersuchten Standorten bzw. bei gemeinsamer Betrachtung aller Dauererfassungsergebnisse eine Zusammenfassung über das UG wieder. Aus den Ergebnissen der fünf Dauererfassungsstandorte wurde dementsprechend eine für das gesamte UG, unabhängig von konkreten Standort, resultierende Abschalterfordernis gebildet (vgl. Tabelle 8).

Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt herausstellen, dass eine WEA zufälligerweise an einem der Standorte der Dauererfassungsgeräte entstehen soll, können ggf. auch die Abschalterfordernisse dieses DE-Standorts verwendet werden.

**Tabelle 8: Abschaltzeiten zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände durch ein erhöhtes Kollisionsrisiko**

beige = Abschalterfordernis gem. Dauererfassungsstandort

Rot = daraus resultierende Abschaltung für das UG in entsprechender Dekade

Dekade	DE A	DE B	DE C	DE D	DE E	daraus resultierende, empfohlene Abschaltzeiten für das UG
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.						

Da im Frühjahr kein Zuggeschehen einer windtoleranten Art (z. B. Rauhaufledermaus oder Großer Abendsegler) festgestellt werden konnte und insbesondere von der Zwergfledermaus dominiert wurde, sind in dieser Phase Abschaltungen bei Windgeschwindigkeiten unter 6,0 m/s als ausreichend zu erachten.

Ebenso dominierte auch im Sommer die Zwergfledermaus die Gesamtaktivität, sodass auch hier eine Cut-in Windgeschwindigkeit von 6,0 m/s vorzusehen ist.

Aufgrund des erhöhten Anteils der windtoleranten Rauhaufledermaus während der Herbstzugphase, wird für diesen Zeitraum eine ganznächtlige Abschaltung mit einer Cut-in-Windgeschwindigkeit von 7,0 m/s vorgesehen.

Wie in Kapitel 1.3.1 bereits erläutert wurde, ist bei Temperaturen unter 10 °C nur noch eine geringe Fledermausaktivität feststellbar, so dass hier ebenfalls die Abschaltzeiten ausgesetzt werden können.

Die Abschaltungen sind in der Zeit von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang vorzusehen.

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

- 1. April bis 10. Mai:
  - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
  - Temperatur  $\geq 10$  °C
  - Windgeschwindigkeit  $\leq 6$  m/s
- 21. Juni bis 20. August:
  - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
  - Temperatur  $\geq 10$  °C
  - Windgeschwindigkeit  $\leq 6$  m/s
- 21. August bis 10. Oktober:
  - von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
  - Temperatur  $\geq 10$  °C
  - Windgeschwindigkeit  $\leq 7$  m/s

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“ (MU 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 (MU 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 2021 eine Fledermauserfassung in einem bestehenden Windpark in der Samtgemeinde Fredenbeck (Landkreis Stade in Niedersachsen) zwischen den Ortschaften Deinste und Helmste durch.

Für ein angedachtes Repowering, bei dem geplant wäre, 14 der Altanlagen gegen vier neue WEA mit einer Höhe von deutlich über 200 m auszutauschen, sind derzeit diverse Verfahren (u. a. Bebauungsplanverfahren, Anpassung des Flächennutzungsplans) erforderlich. Die erfolgte Fledermauskartierung war insbesondere für die Bauleitplanung erforderlich.

Die Untersuchung erfolgte, in Abstimmung mit der zuständigen Behörde, nach dem Artenschutzleitfaden zum Niedersächsischen Windenergieerlass (MU 2016) an 15 Terminen/Nächten im 500 m-Radius um das geplante Vorhabengebiet (Kerngebiet), sowie erweitert im 1.000 m Umkreis um das geplante Vorhabengebiet (peripheres Untersuchungsgebiet).

Parallel zu den im Untersuchungsgebiet erfolgten Detektorbegehungen wurden stationäre Erfassungen im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Der Artenschutzleitfaden (MU 2016) sieht hier neben zwei stationären Dauererfassungsgeräten den Einsatz von stationär gestellten Horchboxen an 14 Terminen vor. In Abstimmung mit der UNB LK Stade wurde auf das Stellen von Horchboxen verzichtet und stattdessen an fünf Standorten Dauererfassungen in Bodennähe im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November durchgeführt. Die Dauererfassung ermöglicht eine durchgängige Aufzeichnung aller Fledermausrufe zur Beurteilung der lokalen Fledermausaktivität und eines möglichen Zugeschehens.

Nachgewiesen wurden mindestens elf Arten, darunter die kollisionsgefährdeten – und damit planungsrelevanten – Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*). Ebenso konnten zahlreiche Nachweise des Braunen/Grauen Langohrs erbracht werden. Darüber hinaus konnten Einzelnachweise der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und der Kl./Gr. Bartfledermaus (*Myotis mystacinus* / *Myotis brandtii*) verzeichnet werden.

Im Rahmen der Transektkartierung wurden Funktionsräume und Aktivitätsschwerpunkte kollisionsgefährdeter Arten nachgewiesen.

Bei der Dauererfassung wurde ein erhebliches Zugeschehen der Rauhauffledermaus im Herbst nachgewiesen. Insbesondere in dieser Phase besteht ein erhebliches Kollisionsrisiko für die betroffene Art. Im Sommer dominieren die Arten Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus im Vergleich zu den weiteren relevanten Arten Großer Abendsegler und Kleinabendsegler.

Auf Grundlage der erfassten Daten werden 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 gezielt abgeschaltet, ist ein erheblich erhöhtes Kollisionsrisiko von Fledermäusen an den geplanten WEA aus gutachterlicher Sicht nicht zu erwarten.

Zur Konkretisierung und Eingrenzung der Abschaltparameter wird die Durchführung eines Gondelmonitorings nach den Anforderungen des Niedersächsischen Windkraftherlasses 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 Rauhaufledermaus (*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 und Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Cuvillier Verlag, Göttingen: 425–470.
- Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (2011b): Entwicklung und 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.
- Dürr, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus 12 (2–3): 238–252.
- Dürr, T. (2020): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 23. November 2020.
- 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.
- MU (2016): Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz.
- 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.
- Petersen, M. B., G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E. Schröder & A. Ssymank (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 2 (69).
- 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.



# 7 Anhang

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

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
10.03.2021				
11.03.2021				
12.03.2021				
13.03.2021				
14.03.2021				
15.03.2021				
16.03.2021				
17.03.2021				
18.03.2021				
19.03.2021				
20.03.2021				
21.03.2021				
22.03.2021				
23.03.2021				
24.03.2021		1		2
25.03.2021				1
26.03.2021	3			6
27.03.2021				
28.03.2021				
29.03.2021				3
30.03.2021	1			9
31.03.2021			1	10
01.04.2021				
02.04.2021				
03.04.2021				
04.04.2021				
05.04.2021				1
06.04.2021				
07.04.2021				
08.04.2021				
09.04.2021	1			
10.04.2021				
11.04.2021				
12.04.2021				
13.04.2021				
14.04.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
15.04.2021	1			1
16.04.2021	1			3
17.04.2021				2
18.04.2021		1		4
19.04.2021	1	1		8
20.04.2021		1		9
21.04.2021				
22.04.2021				
23.04.2021				
24.04.2021				
25.04.2021				
26.04.2021				2
27.04.2021				2
28.04.2021	2	1		2
29.04.2021				
30.04.2021				3
01.05.2021				3
02.05.2021				
03.05.2021		1		2
04.05.2021				
05.05.2021				
06.05.2021				2
07.05.2021				
08.05.2021				2
09.05.2021				6
10.05.2021		2		13
11.05.2021	1			8
12.05.2021				5
13.05.2021				3
14.05.2021				3
15.05.2021		2		2
16.05.2021				4
17.05.2021				7
18.05.2021		1		5
19.05.2021	1	1		
20.05.2021				10

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
21.05.2021				1
22.05.2021				
23.05.2021		1		4
24.05.2021				4
25.05.2021				2
26.05.2021				1
27.05.2021				2
28.05.2021	1			6
29.05.2021				2
30.05.2021			1	6
31.05.2021		2		6
01.06.2021				4
02.06.2021		1		4
03.06.2021				17
04.06.2021		4		15
05.06.2021				11
06.06.2021		1		4
07.06.2021		2		7
08.06.2021		1		5
09.06.2021		3	1	10
10.06.2021		2		6
11.06.2021	1	2		5
12.06.2021		1		3
13.06.2021		1		3
14.06.2021		3		7
15.06.2021		1		2
16.06.2021		3		12
17.06.2021		3	1	24
18.06.2021		3		5
19.06.2021		4		13
20.06.2021		5		4
21.06.2021				14
22.06.2021				14
23.06.2021	1			17
24.06.2021				5
25.06.2021		2		11

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
26.06.2021		3		2
27.06.2021		2		11
28.06.2021		8		6
29.06.2021		8		24
30.06.2021				14
01.07.2021		1		21
02.07.2021		2		9
03.07.2021		1		5
04.07.2021		10		60
05.07.2021				24
06.07.2021		1		26
07.07.2021		2		16
08.07.2021		2		93
09.07.2021		1		31
10.07.2021		3		32
11.07.2021		6		26
12.07.2021		5		20
13.07.2021		21		33
14.07.2021		7		47
15.07.2021		12		29
16.07.2021		4		48
17.07.2021		5		32
18.07.2021		4		31
19.07.2021		4	1	28
20.07.2021		3	4	40
21.07.2021		3	1	39
22.07.2021			1	55
23.07.2021		3	4	11
24.07.2021	2	13	1	31
25.07.2021	3	18	1	12
26.07.2021		15		16
27.07.2021		7		11
28.07.2021		7	1	7
29.07.2021		2		6
30.07.2021		10	1	22
31.07.2021				16
01.08.2021	1	1		44
02.08.2021			4	47
03.08.2021	1	3	4	45
04.08.2021	2	11		41

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
05.08.2021		6		25
06.08.2021		6		38
07.08.2021	2	15		21
08.08.2021			1	8
09.08.2021		1		27
10.08.2021		2		23
11.08.2021		41	2	29
12.08.2021		53		25
13.08.2021	1	31	1	22
14.08.2021	2	27		29
15.08.2021		45		28
16.08.2021				3
17.08.2021				14
18.08.2021		2	1	17
19.08.2021		4		27
20.08.2021		3	1	13
21.08.2021	1	45		12
22.08.2021	1	10		22
23.08.2021	1	4	2	18
24.08.2021		4	2	17
25.08.2021	1	1	1	11
26.08.2021		2	2	22
27.08.2021		3		15
28.08.2021				23
29.08.2021		15		41
30.08.2021		27	2	31
31.08.2021	3	3	1	33
01.09.2021		6	1	21
02.09.2021	2	2	1	20
03.09.2021	1	4		28
04.09.2021		5		29
05.09.2021	1	4		13
06.09.2021		14	3	21
07.09.2021	2	20	1	12
08.09.2021	1	17	1	22
09.09.2021	1	27		18
10.09.2021		2		20
11.09.2021		9		13
12.09.2021		2		22
13.09.2021	1	4	1	8

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
14.09.2021		3	2	17
15.09.2021	1	1		30
16.09.2021				14
17.09.2021		1		20
18.09.2021		2	3	15
19.09.2021		1	1	38
20.09.2021		1	2	5
21.09.2021			2	19
22.09.2021		1	1	14
23.09.2021				3
24.09.2021		2		13
25.09.2021		3	1	9
26.09.2021	1	3	1	16
27.09.2021		1	3	17
28.09.2021		1	2	9
29.09.2021		1		4
30.09.2021			2	4
01.10.2021	1			12
02.10.2021				2
03.10.2021		1		8
04.10.2021			1	7
05.10.2021			1	2
06.10.2021				3
07.10.2021				4
08.10.2021	1			6
09.10.2021				3
10.10.2021	1		1	5
11.10.2021				4
12.10.2021				
13.10.2021		1		2
14.10.2021				3
15.10.2021				4
16.10.2021		1		1
17.10.2021	1			
18.10.2021			1	2
19.10.2021				1
20.10.2021				1
21.10.2021				
22.10.2021				
23.10.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
24.10.2021			1	2
25.10.2021				8
26.10.2021			1	
27.10.2021				5
28.10.2021		1		8
29.10.2021				
30.10.2021	1			1
31.10.2021				1
01.11.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
02.11.2021				1
03.11.2021				1
04.11.2021				1
05.11.2021				2
06.11.2021				
07.11.2021				
08.11.2021				1
09.11.2021				
10.11.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE A				
11.11.2021				1
12.11.2021				
13.11.2021				
14.11.2021				
15.11.2021				
16.11.2021				
17.11.2021				
18.11.2021		1		

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

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE B				
10.03.2021				
11.03.2021				
12.03.2021				
13.03.2021				
14.03.2021				
15.03.2021				
16.03.2021				
17.03.2021				
18.03.2021				
19.03.2021				
20.03.2021				
21.03.2021				
22.03.2021				
23.03.2021				
24.03.2021				3
25.03.2021	1			
26.03.2021		1		1
27.03.2021				
28.03.2021				
29.03.2021		1		3
30.03.2021		2		9
31.03.2021		5		26

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE B				
01.04.2021				
02.04.2021				
03.04.2021				
04.04.2021				
05.04.2021				
06.04.2021				
07.04.2021				
08.04.2021				
09.04.2021				
10.04.2021				
11.04.2021				
12.04.2021				
13.04.2021				
14.04.2021				
15.04.2021				
16.04.2021				6
17.04.2021				14
18.04.2021				10
19.04.2021				22
20.04.2021				11
21.04.2021				
22.04.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE B				
23.04.2021	1			
24.04.2021				
25.04.2021				
26.04.2021				
27.04.2021				4
28.04.2021		2		23
29.04.2021				1
30.04.2021				3
01.05.2021				2
02.05.2021				
03.05.2021				1
04.05.2021				
05.05.2021				
06.05.2021				1
07.05.2021				1
08.05.2021				
09.05.2021				5
10.05.2021	2	1		30
11.05.2021		1		8
12.05.2021				10
13.05.2021				1
14.05.2021				1

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
15.05.2021		1		5
16.05.2021				6
17.05.2021				7
18.05.2021				3
19.05.2021				4
20.05.2021				5
21.05.2021		1		
22.05.2021				
23.05.2021				1
24.05.2021				6
25.05.2021				
26.05.2021				
27.05.2021				5
28.05.2021				10
29.05.2021				2
30.05.2021		5		8
31.05.2021	1	1		4
01.06.2021		2		8
02.06.2021		2		5
03.06.2021		2		4
04.06.2021		4		20
05.06.2021		1		4
06.06.2021		1		6
07.06.2021		1		5
08.06.2021	1	3		6
09.06.2021	1	3		7
10.06.2021				3
11.06.2021		3		1
12.06.2021		1		2
13.06.2021		2	1	
14.06.2021		2		8
15.06.2021	1	2		8
16.06.2021	1	3		11
17.06.2021		8		14
18.06.2021	1	9		7
19.06.2021		3		15
20.06.2021	1	3		11
21.06.2021	1	1		8
22.06.2021		1		4
23.06.2021		1		9

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
24.06.2021	1			1
25.06.2021	1	1		2
26.06.2021		2		3
27.06.2021		15		22
28.06.2021	1	9		5
29.06.2021		10		5
30.06.2021				5
01.07.2021		2		7
02.07.2021				7
03.07.2021	1	1		
04.07.2021		11		18
05.07.2021		1		13
06.07.2021		1		1
07.07.2021		9		6
08.07.2021		4		4
09.07.2021	1	1		6
10.07.2021				15
11.07.2021	2	9		23
12.07.2021		12		16
13.07.2021	2	14		19
14.07.2021	1	9		3
15.07.2021	1	12		11
16.07.2021		4		5
17.07.2021		5		11
18.07.2021		3		11
19.07.2021		3		9
20.07.2021		5	1	7
21.07.2021	1	1		14
22.07.2021		3		13
23.07.2021	3	3		20
24.07.2021	1	28		16
25.07.2021		27		13
26.07.2021		21		9
27.07.2021		12		5
28.07.2021		4		2
29.07.2021		2	1	2
30.07.2021		12	1	7
31.07.2021		1		4
01.08.2021				11
02.08.2021	1	2		12

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
03.08.2021	2	10		30
04.08.2021	2	8		42
05.08.2021	1	3		21
06.08.2021		5		5
07.08.2021		3		11
08.08.2021	1			3
09.08.2021		1		11
10.08.2021	1	2		7
11.08.2021	3	17		18
12.08.2021	1	45	1	7
13.08.2021		22		17
14.08.2021		4		4
15.08.2021	1	34		17
16.08.2021				1
17.08.2021				4
18.08.2021		4		4
19.08.2021		8	3	5
20.08.2021	2	3	1	9
21.08.2021	1	21		47
22.08.2021	2	4		45
23.08.2021	1	7		28
24.08.2021	2	5		14
25.08.2021		3		17
26.08.2021		2		27
27.08.2021	2	8	1	21
28.08.2021	1	2		25
29.08.2021	1	23		103
30.08.2021		37	1	66
31.08.2021	3	3	1	33
01.09.2021		5		23
02.09.2021	1	8		15
03.09.2021	2	3	1	81
04.09.2021	3	7		41
05.09.2021	1	1		12
06.09.2021	1	12		30
07.09.2021	2	15	1	11
08.09.2021		8		49
09.09.2021	1	15		11
10.09.2021		4		4
11.09.2021	1	3		4

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
12.09.2021	3	2		3
13.09.2021	2	2		2
14.09.2021	1	2		51
15.09.2021		1		14
16.09.2021				12
17.09.2021		2		16
18.09.2021				26
19.09.2021		1	1	28
20.09.2021		1		3
21.09.2021		1	1	11
22.09.2021		2		3
23.09.2021				
24.09.2021				1
25.09.2021	2	5	1	7
26.09.2021		1		8
27.09.2021	1			6
28.09.2021		1		3
29.09.2021				
30.09.2021				
01.10.2021				2
02.10.2021				
03.10.2021		1		21
04.10.2021	1			2

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
05.10.2021				2
06.10.2021		1		3
07.10.2021				3
08.10.2021	1	1		25
09.10.2021				1
10.10.2021		1		
11.10.2021				5
12.10.2021				
13.10.2021				1
14.10.2021				1
15.10.2021				5
16.10.2021				
17.10.2021				
18.10.2021				5
19.10.2021				
20.10.2021				
21.10.2021				
22.10.2021				
23.10.2021		1		2
24.10.2021				
25.10.2021				
26.10.2021				
27.10.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE B</b>				
28.10.2021				1
29.10.2021				1
30.10.2021				
31.10.2021				
01.11.2021				1
02.11.2021				
03.11.2021				1
04.11.2021				3
05.11.2021				
06.11.2021				
07.11.2021				
08.11.2021				
09.11.2021				2
10.11.2021				
11.11.2021				
12.11.2021		1		1
13.11.2021				
14.11.2021				2
15.11.2021				
16.11.2021				
17.11.2021				
18.11.2021				

**Anhang III: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE C**

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
10.03.2021				
11.03.2021				
12.03.2021				
13.03.2021				
14.03.2021				
15.03.2021				
16.03.2021				
17.03.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
18.03.2021				
19.03.2021				
20.03.2021				
21.03.2021				
22.03.2021				
23.03.2021				
24.03.2021				4
25.03.2021				1

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
26.03.2021				
27.03.2021				
28.03.2021				
29.03.2021				
30.03.2021	1			16
31.03.2021	1	2	1	17
01.04.2021				
02.04.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
03.04.2021				
04.04.2021				
05.04.2021				
06.04.2021				
07.04.2021				
08.04.2021				
09.04.2021				
10.04.2021				
11.04.2021				
12.04.2021				
13.04.2021				
14.04.2021	1			
15.04.2021				1
16.04.2021				5
17.04.2021	1		1	4
18.04.2021				3
19.04.2021	5	1		10
20.04.2021				5
21.04.2021				
22.04.2021				
23.04.2021				
24.04.2021				
25.04.2021				
26.04.2021				2
27.04.2021				
28.04.2021	2	1		16
29.04.2021				
30.04.2021	2			5
01.05.2021				1
02.05.2021				
03.05.2021				
04.05.2021				
05.05.2021				
06.05.2021				1
07.05.2021				
08.05.2021				3
09.05.2021	1			21
10.05.2021	1	2		27
11.05.2021	1			4

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
12.05.2021				2
13.05.2021				
14.05.2021				1
15.05.2021				6
16.05.2021				2
17.05.2021				3
18.05.2021				1
19.05.2021				1
20.05.2021	1	1		11
21.05.2021				1
22.05.2021				
23.05.2021		1		9
24.05.2021		1		6
25.05.2021				
26.05.2021				
27.05.2021				1
28.05.2021		1		1
29.05.2021				1
30.05.2021	1		1	2
31.05.2021		8		10
01.06.2021		4		12
02.06.2021		3		19
03.06.2021	1	4		14
04.06.2021	1	3		29
05.06.2021		2		4
06.06.2021		1		
07.06.2021	1	3		1
08.06.2021	2	3		20
09.06.2021	1	1		23
10.06.2021		3		6
11.06.2021	1	1		1
12.06.2021	1			
13.06.2021				10
14.06.2021		1		22
15.06.2021		1		10
16.06.2021	2	8		72
17.06.2021		9		12
18.06.2021	1	6	1	29
19.06.2021		7		23

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
20.06.2021		5		38
21.06.2021				9
22.06.2021				5
23.06.2021	1			11
24.06.2021		1		9
25.06.2021	1	4		7
26.06.2021		5		9
27.06.2021		7	1	21
28.06.2021		18		26
29.06.2021		16		9
30.06.2021				
01.07.2021		2		19
02.07.2021				4
03.07.2021	1	1		25
04.07.2021		14		45
05.07.2021	1	6	1	35
06.07.2021		1		7
07.07.2021		8	1	18
08.07.2021		5		42
09.07.2021		1		4
10.07.2021	1			18
11.07.2021		17	2	23
12.07.2021		19	1	19
13.07.2021		19		11
14.07.2021		9	1	19
15.07.2021		11		11
16.07.2021		6		27
17.07.2021		4		30
18.07.2021		1		29
19.07.2021				51
20.07.2021		1		20
21.07.2021	1			46
22.07.2021	1	2		29
23.07.2021	5	2		57
24.07.2021	1	53	1	36
25.07.2021	2	30	1	29
26.07.2021	2	36	1	23
27.07.2021		11		13
28.07.2021		2		7

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
29.07.2021		1		
30.07.2021		11	1	6
31.07.2021		1		2
01.08.2021		3	1	14
02.08.2021			1	9
03.08.2021	3	9	1	49
04.08.2021		12	1	46
05.08.2021	2	10		162
06.08.2021		9		23
07.08.2021	1	8		40
08.08.2021		1		16
09.08.2021				
10.08.2021	3	2		14
11.08.2021	8	20		89
12.08.2021		32		22
13.08.2021		14		24
14.08.2021		5	2	12
15.08.2021	1	8		11
16.08.2021				
17.08.2021			1	1
18.08.2021			1	4
19.08.2021	1	1		9
20.08.2021	1	1		18
21.08.2021	2	21		54
22.08.2021	1	5		41
23.08.2021	3	4		25
24.08.2021		3	1	27
25.08.2021		2		4
26.08.2021		3	2	9
27.08.2021	2			27
28.08.2021		2		11
29.08.2021	3	12	1	36
30.08.2021		16	2	36
31.08.2021		1		14
01.09.2021	1	3	1	18
02.09.2021	1	1		23
03.09.2021		3		12
04.09.2021	1	7		51

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
05.09.2021	1	4	2	38
06.09.2021	2	4		21
07.09.2021		14	1	39
08.09.2021	6	13	1	43
09.09.2021	3	11		25
10.09.2021		1		
11.09.2021		8	1	
12.09.2021		1	1	3
13.09.2021	2	1		9
14.09.2021		2	1	58
15.09.2021			2	19
16.09.2021		1	1	
17.09.2021		1		3
18.09.2021	1	3	1	26
19.09.2021		2		20
20.09.2021	1		2	6
21.09.2021				
22.09.2021		1		4
23.09.2021				2
24.09.2021		1		6
25.09.2021	2	1	2	16
26.09.2021	1			26
27.09.2021	1			9
28.09.2021	4	3		21
29.09.2021				
30.09.2021	1			5
01.10.2021	2	1		5
02.10.2021	1			5
03.10.2021				
04.10.2021		1	1	13
05.10.2021	3			4
06.10.2021	1			3
07.10.2021	2		3	1
08.10.2021	1		1	8
09.10.2021				2
10.10.2021				1
11.10.2021			1	4
12.10.2021		1		

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE C</b>				
13.10.2021				
14.10.2021				1
15.10.2021				4
16.10.2021			1	1
17.10.2021				1
18.10.2021				2
19.10.2021				
20.10.2021				5
21.10.2021				
22.10.2021				
23.10.2021			2	2
24.10.2021			1	2
25.10.2021				2
26.10.2021				
27.10.2021				2
28.10.2021			1	4
29.10.2021	1			4
30.10.2021	1			1
31.10.2021				1
01.11.2021				4
02.11.2021				
03.11.2021	1			
04.11.2021				
05.11.2021				
06.11.2021				
07.11.2021				
08.11.2021				
09.11.2021				
10.11.2021				1
11.11.2021				
12.11.2021				3
13.11.2021				
14.11.2021				3
15.11.2021				
16.11.2021				
17.11.2021				
18.11.2021				

**Anhang IV: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE D**

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE D				
10.03.2021				
11.03.2021				
12.03.2021				
13.03.2021				
14.03.2021				
15.03.2021				
16.03.2021				
17.03.2021				
18.03.2021				
19.03.2021				
20.03.2021				
21.03.2021				
22.03.2021				
23.03.2021				
24.03.2021				
25.03.2021				1
26.03.2021				1
27.03.2021				
28.03.2021				
29.03.2021				2
30.03.2021		4		4
31.03.2021				6
01.04.2021				
02.04.2021				
03.04.2021				
04.04.2021				
05.04.2021				
06.04.2021				
07.04.2021				
08.04.2021				
09.04.2021				
10.04.2021				
11.04.2021				
12.04.2021				
13.04.2021				
14.04.2021				
15.04.2021				2
16.04.2021				1

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE D				
17.04.2021				
18.04.2021				1
19.04.2021				
20.04.2021				
21.04.2021				
22.04.2021				
23.04.2021				
24.04.2021				
25.04.2021				
26.04.2021				
27.04.2021				
28.04.2021		1		9
29.04.2021				
30.04.2021				4
01.05.2021				2
02.05.2021				
03.05.2021				1
04.05.2021				
05.05.2021				
06.05.2021				
07.05.2021				
08.05.2021				2
09.05.2021		1		7
10.05.2021				8
11.05.2021				31
12.05.2021				38
13.05.2021		1		3
14.05.2021				8
15.05.2021				18
16.05.2021	1			4
17.05.2021				9
18.05.2021		1		5
19.05.2021		1		4
20.05.2021				7
21.05.2021		1		2
22.05.2021				1
23.05.2021				1
24.05.2021		1	1	29

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE D				
25.05.2021				2
26.05.2021				
27.05.2021		1		24
28.05.2021				2
29.05.2021				1
30.05.2021				5
31.05.2021		1		10
01.06.2021		1		4
02.06.2021		3		5
03.06.2021				10
04.06.2021		2		7
05.06.2021				22
06.06.2021		1		4
07.06.2021				8
08.06.2021		2		6
09.06.2021		1		5
10.06.2021			1	6
11.06.2021		1		10
12.06.2021		1		1
13.06.2021				1
14.06.2021		1		1
15.06.2021				1
16.06.2021				1
17.06.2021	1	3		
18.06.2021		3		1
19.06.2021	1	1	1	4
20.06.2021		2		2
21.06.2021				
22.06.2021	1	1		2
23.06.2021				
24.06.2021		1		
25.06.2021		11		
26.06.2021		65		2
27.06.2021		39		3
28.06.2021		10		4
29.06.2021		27		7
30.06.2021			1	2
01.07.2021		1		7

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
02.07.2021				3
03.07.2021				14
04.07.2021	1	8		10
05.07.2021		2		4
06.07.2021		3		4
07.07.2021		24		5
08.07.2021		1		6
09.07.2021		1		
10.07.2021				5
11.07.2021		11		4
12.07.2021	1	7		1
13.07.2021		14	1	13
14.07.2021		10		11
15.07.2021	1	8		2
16.07.2021		2		2
17.07.2021	1	14	1	5
18.07.2021		2		
19.07.2021	1			3
20.07.2021	1			1
21.07.2021		1		14
22.07.2021		2	1	3
23.07.2021	1	1	1	4
24.07.2021		7	3	13
25.07.2021		11	1	6
26.07.2021		15	1	8
27.07.2021		2	4	5
28.07.2021		1		1
29.07.2021		1	1	
30.07.2021		3	1	4
31.07.2021		1	3	1
01.08.2021		2	1	5
02.08.2021			1	3
03.08.2021	1	2	2	6
04.08.2021	1	5		13
05.08.2021		2	4	6
06.08.2021		3	1	15
07.08.2021	1	2	1	6
08.08.2021	1	3		3
09.08.2021	1	2	1	2

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
10.08.2021		2		5
11.08.2021		7	2	3
12.08.2021	2	9	5	4
13.08.2021		4	4	5
14.08.2021		9	2	4
15.08.2021	1	4	5	5
16.08.2021				1
17.08.2021			4	2
18.08.2021		1	1	2
19.08.2021			7	4
20.08.2021			4	2
21.08.2021		5	7	9
22.08.2021		4	9	16
23.08.2021		6	7	6
24.08.2021		1	6	3
25.08.2021		1	6	8
26.08.2021		4	3	4
27.08.2021			1	
28.08.2021				
29.08.2021		8	6	8
30.08.2021		8	9	8
31.08.2021			8	6
01.09.2021			3	4
02.09.2021	1	1	5	4
03.09.2021		1	8	6
04.09.2021	1	3	8	7
05.09.2021		5	8	4
06.09.2021		6	8	4
07.09.2021		7	10	
08.09.2021	1	8	1	14
09.09.2021		5	8	25
10.09.2021	2	2	2	12
11.09.2021		2	8	10
12.09.2021	1	1	3	3
13.09.2021			4	1
14.09.2021		5	10	16
15.09.2021		1	7	19
16.09.2021		2	7	16
17.09.2021			8	12

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
18.09.2021		1	7	13
19.09.2021			9	24
20.09.2021	1		1	3
21.09.2021	1	9		3
22.09.2021	2	2	2	10
23.09.2021		3		2
24.09.2021		5	2	16
25.09.2021	1	14		8
26.09.2021		8		3
27.09.2021		6	1	16
28.09.2021	1	3		3
29.09.2021			2	
30.09.2021	1	5		4
01.10.2021		4		12
02.10.2021	1	1		6
03.10.2021		1		2
04.10.2021		2		5
05.10.2021		2		1
06.10.2021		4		2
07.10.2021	1	1		2
08.10.2021		3		3
09.10.2021				1
10.10.2021		2		3
11.10.2021		1		
12.10.2021				
13.10.2021				
14.10.2021		1		1
15.10.2021		2		
16.10.2021				
17.10.2021				1
18.10.2021		1	1	3
19.10.2021				
20.10.2021				
21.10.2021				
22.10.2021		1		
23.10.2021				3
24.10.2021				2
25.10.2021		1		
26.10.2021				1

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
27.10.2021				
28.10.2021				
29.10.2021				1
30.10.2021				2
31.10.2021		1		2
01.11.2021				
02.11.2021		1		3
03.11.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
04.11.2021				
05.11.2021		2		
06.11.2021				
07.11.2021				
08.11.2021				1
09.11.2021				
10.11.2021		1		
11.11.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE D</b>				
12.11.2021				1
13.11.2021				
14.11.2021				
15.11.2021				
16.11.2021				
17.11.2021				
18.11.2021				

**Anhang V: Besetzte 1-Min.-Intervalle der Artengruppen an Dauererfassungsstandort DE E**

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
10.03.2021				
11.03.2021				
12.03.2021				
13.03.2021				
14.03.2021				
15.03.2021				
16.03.2021				
17.03.2021				
18.03.2021				
19.03.2021				
20.03.2021				
21.03.2021				
22.03.2021				
23.03.2021				
24.03.2021				3
25.03.2021				
26.03.2021				1
27.03.2021				
28.03.2021				
29.03.2021		1	2	1
30.03.2021			2	6
31.03.2021	1	3	1	6
01.04.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
02.04.2021				
03.04.2021				
04.04.2021				
05.04.2021				
06.04.2021				
07.04.2021				
08.04.2021				
09.04.2021				
10.04.2021				
11.04.2021				
12.04.2021				
13.04.2021				
14.04.2021			1	1
15.04.2021				
16.04.2021				1
17.04.2021	1			1
18.04.2021	1	1		
19.04.2021			1	2
20.04.2021				3
21.04.2021		1		
22.04.2021				
23.04.2021				
24.04.2021				

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
25.04.2021				
26.04.2021				1
27.04.2021				
28.04.2021				3
29.04.2021				
30.04.2021				2
01.05.2021				1
02.05.2021				
03.05.2021				
04.05.2021				
05.05.2021				
06.05.2021				
07.05.2021				
08.05.2021				
09.05.2021		1		2
10.05.2021	1			11
11.05.2021				4
12.05.2021			1	7
13.05.2021				
14.05.2021				1
15.05.2021		1		8
16.05.2021				4
17.05.2021				10

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE E				
18.05.2021		1		6
19.05.2021				5
20.05.2021	1	1		10
21.05.2021				3
22.05.2021	1			1
23.05.2021				7
24.05.2021		2		4
25.05.2021				
26.05.2021				
27.05.2021				1
28.05.2021		1		1
29.05.2021		3		3
30.05.2021				9
31.05.2021		4		10
01.06.2021	1	2		6
02.06.2021		2		4
03.06.2021		1		10
04.06.2021	1	4		6
05.06.2021		3		6
06.06.2021		1		7
07.06.2021		1		5
08.06.2021	1	4		8
09.06.2021		1		7
10.06.2021		2		
11.06.2021	1	4		3
12.06.2021				1
13.06.2021		3		2
14.06.2021	1	1		2
15.06.2021				3
16.06.2021		4	1	
17.06.2021		3	2	
18.06.2021		6	1	2
19.06.2021		3		2
20.06.2021	1	1		1
21.06.2021				4
22.06.2021				1
23.06.2021		2		1
24.06.2021	1	1	1	2
25.06.2021	1	2		2

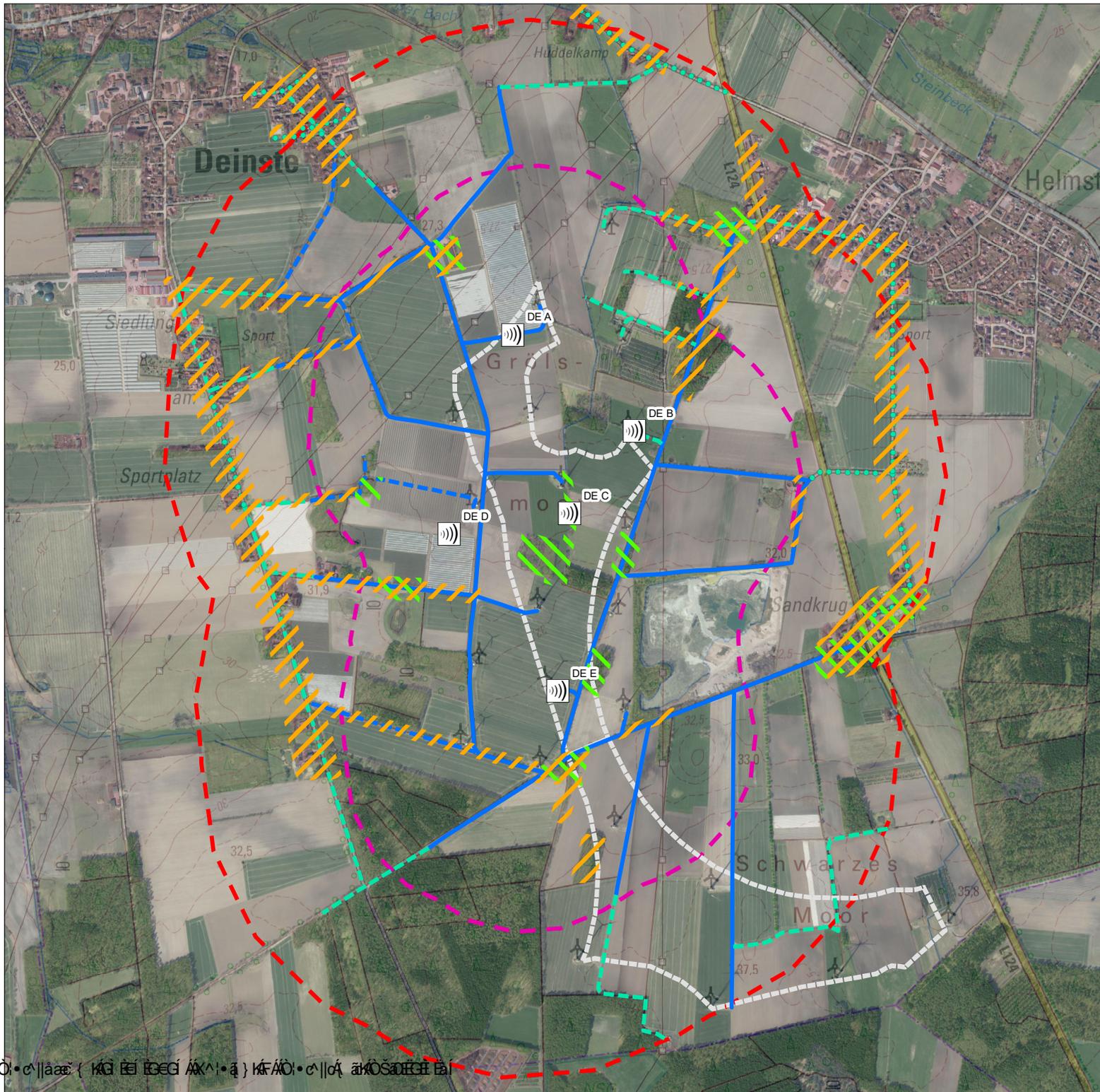
Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE E				
26.06.2021		2	1	3
27.06.2021		2		10
28.06.2021		8		8
29.06.2021		5	1	4
30.06.2021				2
01.07.2021		2		2
02.07.2021			1	3
03.07.2021	2	1		1
04.07.2021	1	7		3
05.07.2021		1		2
06.07.2021	1			2
07.07.2021	1	3	1	3
08.07.2021	1			1
09.07.2021		1		3
10.07.2021				6
11.07.2021	3	3		11
12.07.2021		7		9
13.07.2021		10		6
14.07.2021		6		3
15.07.2021	1	3		2
16.07.2021	2	1		3
17.07.2021		1		5
18.07.2021		3		2
19.07.2021	1		1	8
20.07.2021	2	2		15
21.07.2021		3	1	15
22.07.2021		1		17
23.07.2021	1	3		8
24.07.2021		7		5
25.07.2021	2	14		15
26.07.2021	2	31		6
27.07.2021		2	1	15
28.07.2021		2		2
29.07.2021				3
30.07.2021		5		10
31.07.2021				
01.08.2021				4
02.08.2021		1		3
03.08.2021	1	6		10

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
DE E				
04.08.2021	1		2	34
05.08.2021	1	2		6
06.08.2021		6	1	13
07.08.2021		5	1	10
08.08.2021				2
09.08.2021		3		5
10.08.2021				9
11.08.2021	1	9	1	12
12.08.2021		31	3	10
13.08.2021	2	9	1	6
14.08.2021		4	1	22
15.08.2021	1	4		20
16.08.2021	1			
17.08.2021		1		6
18.08.2021				2
19.08.2021	1	3	1	9
20.08.2021	2	2	2	6
21.08.2021		9		11
22.08.2021	1	5		17
23.08.2021		6	1	17
24.08.2021	1	1	1	15
25.08.2021				9
26.08.2021	1	4		5
27.08.2021	1	1	1	8
28.08.2021		2		4
29.08.2021			1	6
30.08.2021	1	2		17
31.08.2021				20
01.09.2021	1	3	2	16
02.09.2021	3		2	22
03.09.2021		2	1	8
04.09.2021	1	5		6
05.09.2021		4	2	12
06.09.2021		4		15
07.09.2021		5	3	2
08.09.2021	1	13	1	3
09.09.2021		4		6
10.09.2021	1	3		6
11.09.2021	1	3		6

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
12.09.2021		3	1	11
13.09.2021		2		3
14.09.2021			2	10
15.09.2021	2	4	1	10
16.09.2021		1	1	6
17.09.2021	1	2	3	5
18.09.2021				8
19.09.2021	1		1	6
20.09.2021	1		3	3
21.09.2021	1	2		9
22.09.2021		1		6
23.09.2021				2
24.09.2021		1	2	7
25.09.2021		2	1	7
26.09.2021		3	2	3
27.09.2021				10
28.09.2021			3	3
29.09.2021		1		
30.09.2021				3
01.10.2021	1			10
02.10.2021				1
03.10.2021		1	1	8
04.10.2021			1	2

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
05.10.2021				1
06.10.2021				3
07.10.2021		1	2	7
08.10.2021		1		14
09.10.2021	1	1		1
10.10.2021			1	1
11.10.2021		1		3
12.10.2021		1	1	
13.10.2021		1		3
14.10.2021				10
15.10.2021				2
16.10.2021			1	
17.10.2021				3
18.10.2021		2		7
19.10.2021				1
20.10.2021		1		7
21.10.2021				
22.10.2021				
23.10.2021				
24.10.2021				4
25.10.2021		3		4
26.10.2021				1
27.10.2021		2	1	2

Datum	Myotini	Nyctaloid	Other	Pipistrelloid
<b>DE E</b>				
28.10.2021				1
29.10.2021				
30.10.2021				
31.10.2021				
01.11.2021				
02.11.2021				1
03.11.2021				
04.11.2021				
05.11.2021				
06.11.2021				
07.11.2021				
08.11.2021				2
09.11.2021				
10.11.2021				
11.11.2021				
12.11.2021				
13.11.2021				
14.11.2021				
15.11.2021				
16.11.2021				
17.11.2021				
18.11.2021				



# Fledermauskartierung 2021

## Dauererfassung

Dauererfassungsgerät

## Ausflug- und Einflugbereiche

Ausflugkontrolle

Einflugkontrolle

## Kartierstrecken

immer

immer, wenn möglich

regelmäßig

stichprobenhaft

## Plangebiet

Vorranggebiet Windenergie

## Untersuchungsgebiet

Kernuntersuchungsgebiet

peripheres Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

## Repowering Windpark Deinste Fledermauserfassung 2021

Auftraggeber | Bauherr

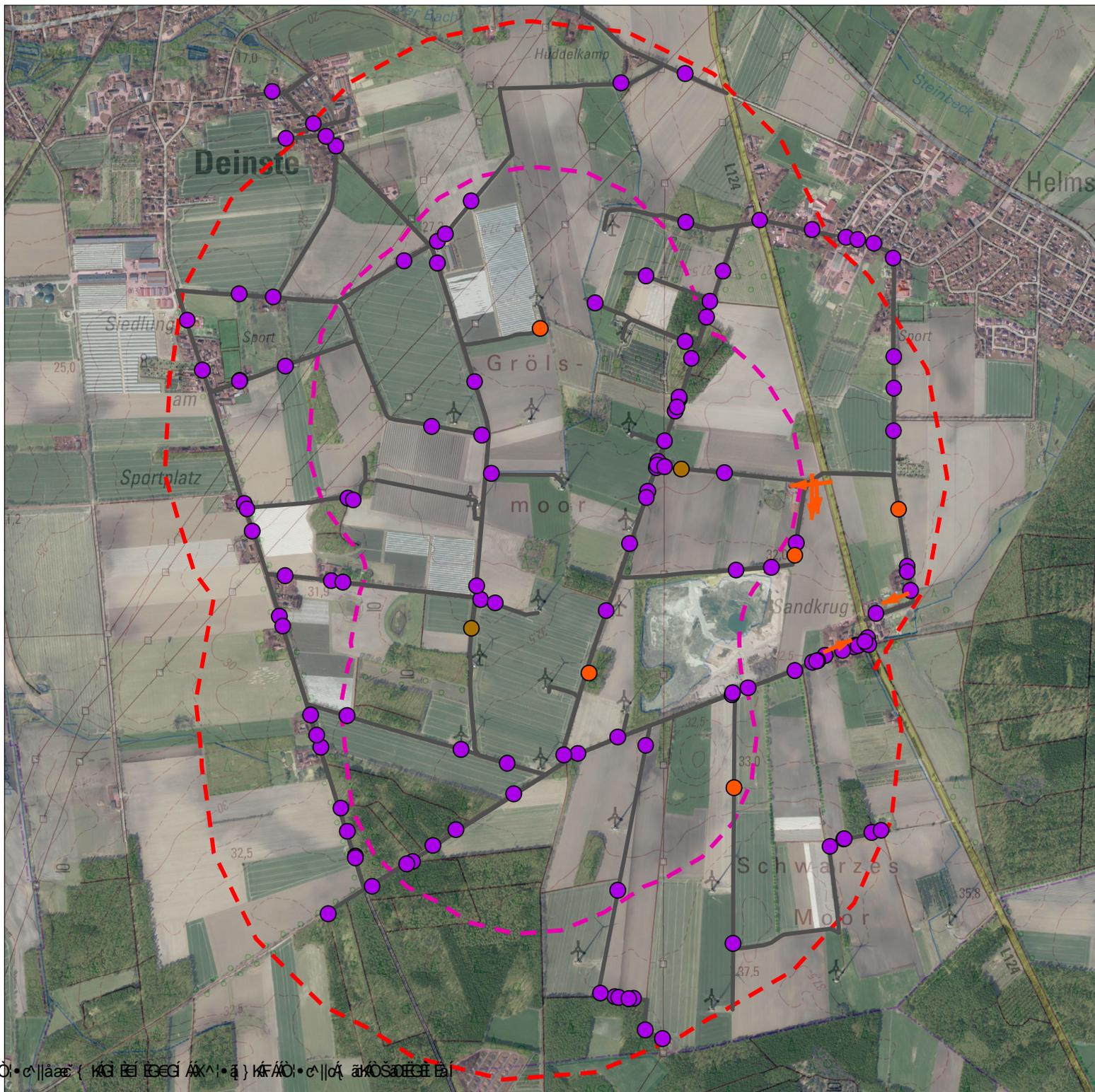
Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 9  
21717 Deinste

Planverfasser	Datum	Zeichen
planungsgruppe Rembertstraße 30   28203 Bremen Tel 0421-699025-0   Fax 0421-699025-99 Mail bremen@pgg.de   Internet www.pgg.de	bearbeitet	27.01.2022 DB
	gezeichnet	27.01.2022 DB
	geprüft	
	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
Ergebnisse der Transektorerfassung	P2979

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

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	569/860
AG	
gez. Name	



# Fledermauskartierung 2021

## Transferflüge

Großer Abendsegler

## Kontakte Transektbegehung

### Nyctaloide Arten

- Breitflügelfledermaus
- Großer Abendsegler
- Kleinabendsegler

## Kartierstrecken

Transekte

## Untersuchungsgebiet

Kernuntersuchungsgebiet

peripheres Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

## Repowering Windpark Deinste Fledermauserfassung 2021

Auftraggeber | Bauherr

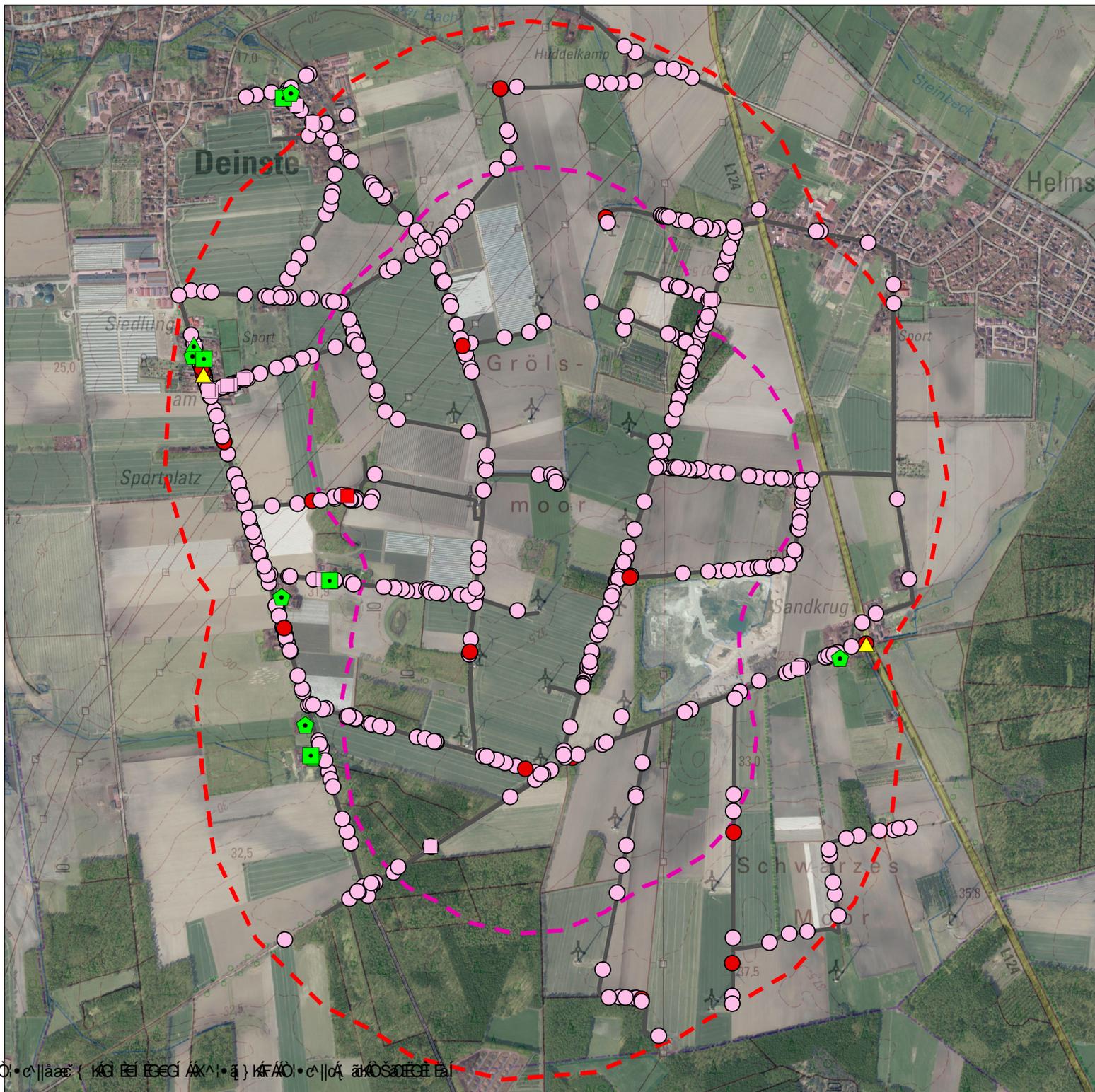
Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 9  
21717 Deinste

Planverfasser	Datum	Zeichen
planungsgruppe Rembertstraße 30   28203 Bremen Tel 0421-699025-0   Fax 0421-699025-99 Mail bremen@pgg.de   Internet www.pgg.de	bearbeitet	27.01.2022 DB
	gezeichnet	27.01.2022 DB
	geprüft	
	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
Ergebnisse der Transektenerfassung	P2979

Planbezeichnung   Planinhalt	Plan-Nr.
Funktionsräume	Index

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	570/860
AG	
gez. Name	



# Fledermauskartierung 2021

## Quartiere

### Pipistrellus-Arten

- Zwergfledermaus, Quartiernachweis
- ◩ Zwergfledermaus, Quartierverdacht
- ▲ Zwergfledermaus, Balzareal
- ▲ Rauhaufledermaus, Balzquartier

## Sozialverhalten

### Pipistrellus-Arten

- Zwergfledermaus, Balz Flug
- Rauhaufledermaus, Balz stationär

## Kontakte Transektbegehung

### Pipistrellus-Arten

- Zwergfledermaus
- Rauhaufledermaus

## Kartierstrecken

- Transekte

## Untersuchungsgebiet

- Kernuntersuchungsgebiet
- peripheres Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben

**Repowering Windpark Deinste**  
Fledermauserfassung 2021

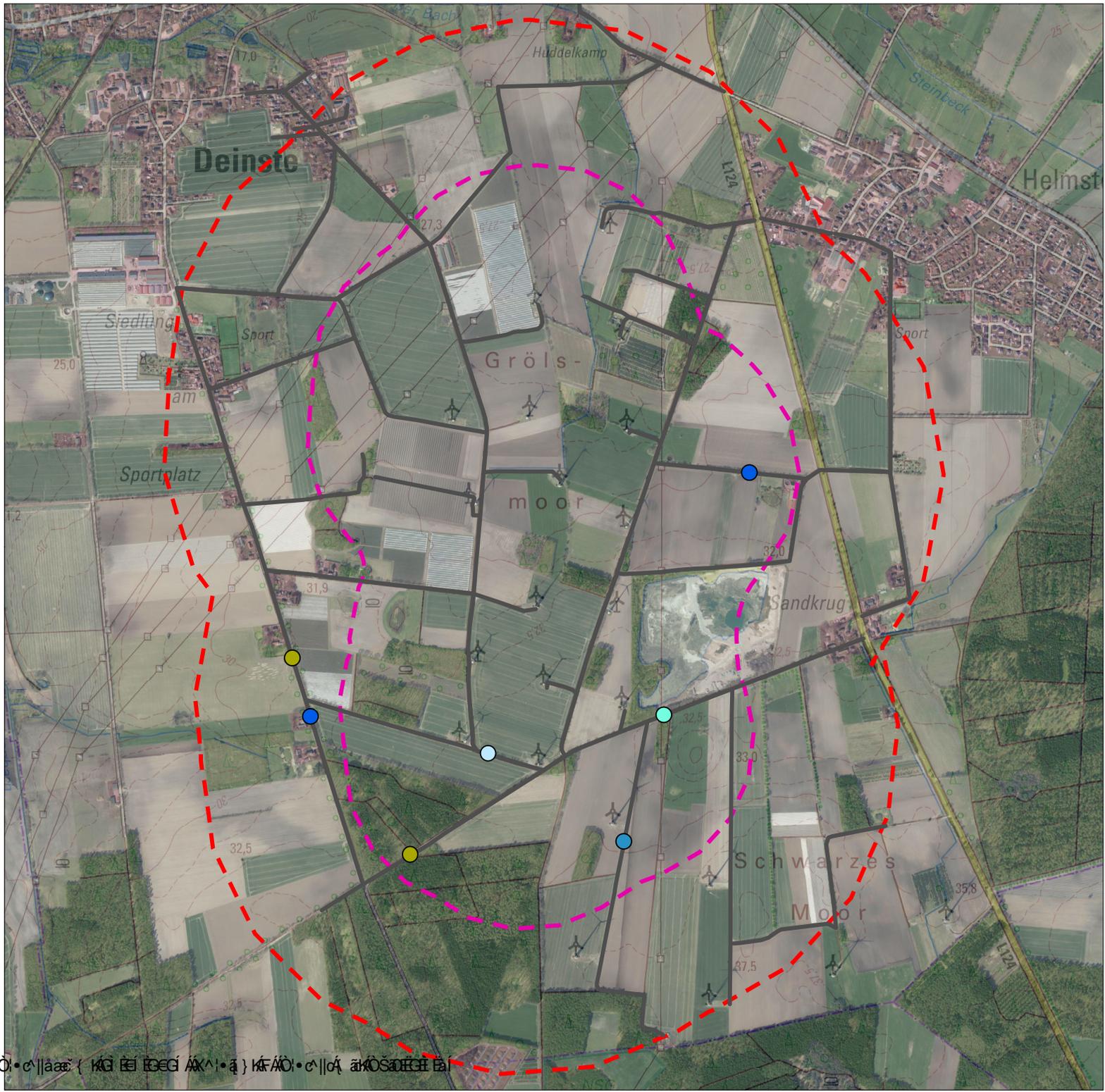
Auftraggeber | Bauherr  
Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co. KG  
Hauptstraße 9  
21717 Deinste

Planverfasser	Datum	Zeichen
 Rembertstraße 30   28203 Bremen Tel 0421-699025-0   Fax 0421-699025-99 Mail bremen@pgg.de   Internet www.pgg.de	bearbeitet	27.01.2022 DB
	gezeichnet	27.01.2022 DB
	geprüft	
	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
Ergebnisse der Transektenerfassung	P2979

Planbezeichnung   Planinhalt	Plan-Nr.
Pipistrellus-Arten	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	571/880
AG	
gez. Name	



# Fledermauskartierung 2021

## Kontakte Transektbegehung

### Myotis-Arten

- Fransenfledermaus
- Kl./Gr. Bartfledermaus
- Wasserfledermaus
- *Myotis spec.*

### weitere Arten

- Braunes / Graues Langohr

— Transekte

### Untersuchungsgebiet

- - - Kernuntersuchungsgebiet
- - - peripheres Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt | Bauvorhaben  
**Repowering Windpark Deinste**  
 Fledermauserfassung 2021

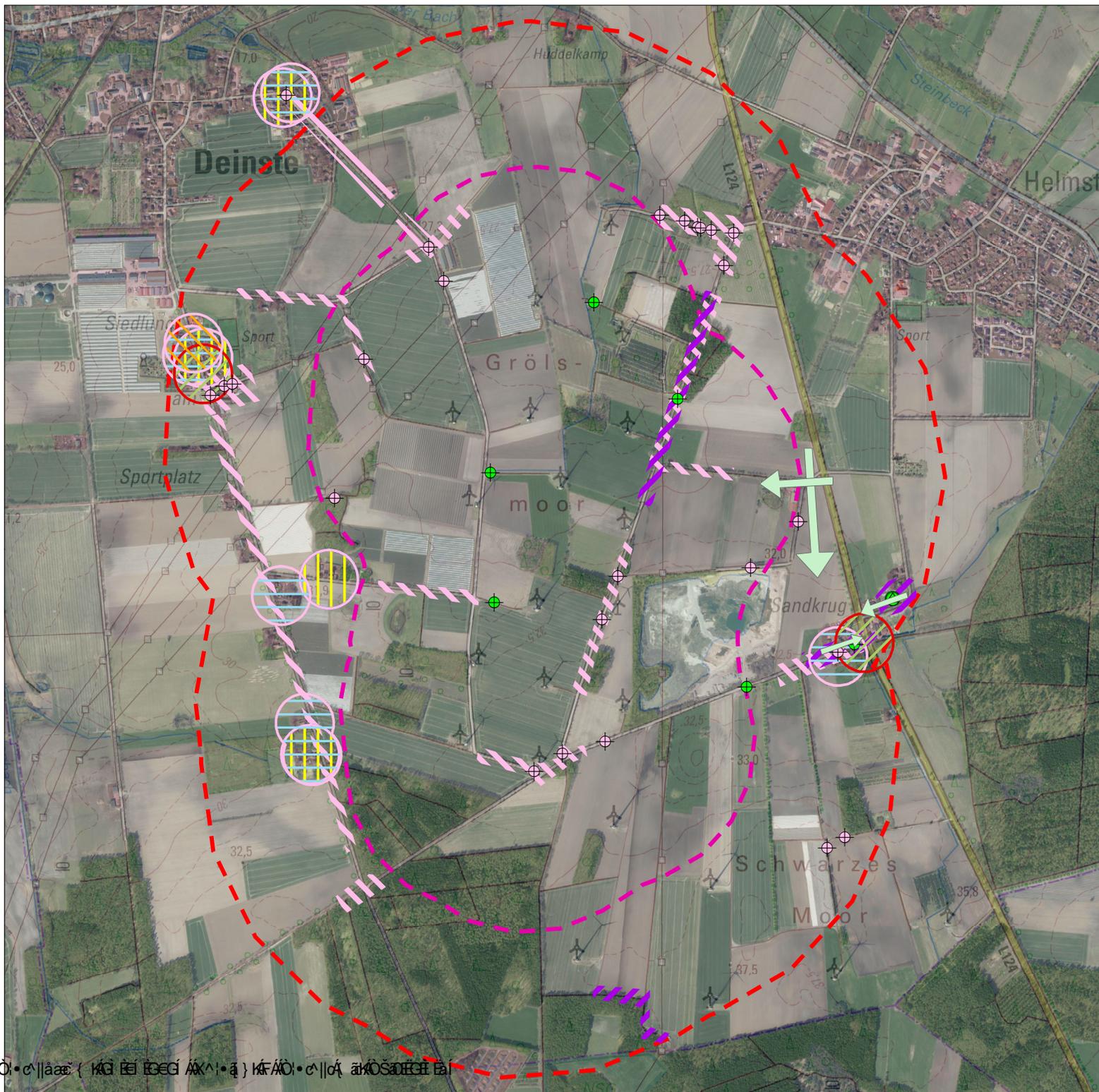
Auftraggeber | Bauherr  
 Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co. KG  
 Hauptstraße 9  
 21717 Deinste

Planverfasser	Datum	Zeichen
 Rembertstraße 30   28203 Bremen Tel 0421-699025-0   Fax 0421-699025-99 Mail bremen@pgg.de   Internet www.pgg.de	bearbeitet	27.01.2022 DB
	gezeichnet	27.01.2022 DB
	geprüft	
	Ort, Datum	gez. Name

Teilvorhaben	Projektnr.
Ergebnisse der Transektenerfassung	P2979

Planbezeichnung   Planinhalt	Plan-Nr.
Myotis-Arten und weitere Arten	Index
	-

Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum	 <b>572/860</b>
AG	
gez. Name	



# Fledermauskartierung 2021

## Quartierareale

### Quartier, Art

- Balzquartier, Rauhauffledermaus
- stat. Balzareal, Zwergfledermaus
- Quartiernachweis, Zwergfledermaus
- Quartierverdacht, Zwergfledermaus

## Verhalten

### Art, Verhalten

- Breitflügel-Fledermaus, Feeding Buzz
- Breitflügel-Fledermaus, Jagd
- Zwergfledermaus, Feeding Buzz

- Transferkorridor, Großer Abendsegler

## Jagdgebiete

### Art

- Breitflügel-Fledermaus
- Zwergfledermaus

## Untersuchungsgebiet

- Kernuntersuchungsgebiet
- peripheres Untersuchungsgebiet

Quelle Geobasisdaten: Liegenschaftskarte und digitale Orthophotos Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen © 2022

c				
b				
a				
Index	Art der Änderung	Datum	Zeichen	Freigabe

Projekt   Bauvorhaben	
<b>Repowering Windpark Deinste</b> Fledermauserfassung 2021	
Auftraggeber   Bauherr	
Deinste-Helmste-Wind GmbH & Co. KG Hauptstraße 9 21717 Deinste	
Planverfasser	Datum    Zeichen
planungsgruppe Rembertstraße 30   28203 Bremen Tel 0421-699025-0   Fax 0421-699025-99 Mail bremen@pgg.de   Internet www.pgg.de	bearbeitet 27.01.2022 DB
	gezeichnet 27.01.2022 DB
	geprüft
	Ort, Datum gez. Name
Teilvorhaben	Projektnr.
Ergebnisse der Transektfassung	P2979
Planbezeichnung   Planinhalt	Plan-Nr.
Funktionsräume	Index
Freigabe Auftraggeber	Maßstab
Ort, Datum AG gez. Name	573/860