



H&M
INGENIEURBÜRO

Wasser, Boden
Natur & Landschaft



Repowering Windpark Rodenkircherwupp

Windpark Rodenkircherwupp GmbH & Co. 1. Betriebs KG Nord

Naturschutzfachliche Bestandsaufnahme (Fledermäuse)

Hesel, 20. Februar 2024

Auftraggeber : Windpark Rodenkircherwurp GmbH & Co. 1. Betriebs KG Nord
Abser Deich 12 • 26935 Rodenkirchen

Auftragnehmer : H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG
An der Fabrik 3 • D-26835 Hesel
Tel.: +49 4950 9392-0
info@hm-germany.de • www.hm-germany.de/
Eingetragen im Handelsregister des Amtsgerichts Aurich unter HRA 111325

Projektleiterin : Dr. S. Engler

Unter Mitarbeit von : Dipl.-Landschaftsökologin M. Etmann
Fa. ISB Baum, Bassum (mobile Detektoruntersuchung)

Projekt-Nr. : 6049

Berichtsdatum : 20. Februar 2024

Anhang / Anlagen : 1 / 2

Titelbild : Luftbild des Untersuchungsgebietes (LGLN, Stand 03/2023)

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	1
2	Konfliktfeld Windenergieanlagen und Fledermäuse	1
3	Untersuchungsgebiet	3
4	Erfassungsmethodik	4
	4.1.1 Stationäre Dauererfassung	4
	4.1.2 Stationäre Horchboxen-Erfassung	5
	4.1.3 Mobile Detektorbegehungen	7
	4.1.4 Bewertung der Erfassungsergebnisse.....	8
5	Untersuchungsergebnisse	11
	5.1 Übersicht	11
	5.2 Dauererfassung.....	1
	5.3 Horchboxen-Erfassung.....	7
	5.4 Mobile Detektoruntersuchung.....	19
6	Bewertung	22
	6.1 Wertigkeit des Untersuchungsgebietes	22
	6.2 Beschreibung des Konfliktpotenzials einzelner nachgewiesener konflikträchtiger Fledermausarten	22
	6.3 Raumnutzung	24
	6.4 Konfliktanalyse	25
7	Vorschläge zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation	30
8	Zusammenfassung	32
9	Literaturhinweise	34

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit den geplanten WEA-Standorten sowie den Standorten der stationären Erfassungsgeräte	3
Abb. 2: Dauererfassungsgeräte am Standort 1	5
Abb. 3: Dauererfassungsgeräte am Standort 2	5
Abb. 4: Anteile der Arten an der Gesamtaktivität an der Dauererfassung 1	2
Abb. 5: Anteile der Arten an der Gesamtaktivität der Dauererfassung 2	2
Abb. 6: Jahreszeitliche Aktivitätsverteilung an der Dauererfassung 1	4
Abb. 7: Jahreszeitliche Aktivitätsverteilung an der Dauererfassung 2	5
Abb. 8: Aktivitätsverteilung der Rauhautfledermaus an der DE 1	6
Abb. 9: Aktivitätsverteilung der Rauhautfledermaus an der DE 2	6
Abb. 10: Standort der Horchbox 1	8
Abb. 11: Standort der Horchbox 2	10
Abb. 12: Standort der Horchbox 3	11
Abb. 13: Standort der Horchbox 4	13
Abb. 14: Standorte der Horchbox Nr. 5 (rechtes Bild: Standort am <i>Abser Sieltief</i>)	14
Abb. 15: Standort der Horchbox 6	15
Abb. 16: Standort der Horchbox Nr. 7	17

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Erfassungstermine und Wetterbedingungen der stationären Fledermauserfassungen (Hb) und mobilen Detektorbegehungen (D)	7
Tab. 2:	Bewertungsschema der Fledermausaktivität nach LANU (2008)	9
Tab. 3:	Im Untersuchungsgebiet in 2023 bei Stadland-Rodenkirchen nachgewiesene Fledermausarten	12
Tab. 4:	Anzahl der bei den Dauererfassungen aufgenommenen Kontakte	1
Tab. 5:	Fledermausaktivitäten an den 8 Horchbox-Standorten	8
Tab. 6:	Anzahlen der an Horchbox 1 erfassten Kontakte	9
Tab. 7:	Anzahlen der an Horchbox 2 erfassten Kontakte	11
Tab. 8:	Anzahlen der an Horchbox 3 erfassten Kontakte	12
Tab. 9:	Anzahlen der an Horchbox 4 erfassten Kontakte	13
Tab. 10:	Anzahlen der an Horchbox 5 erfassten Kontakte	15
Tab. 11:	Anzahlen der an Horchbox 6 erfassten Kontakte	16
Tab. 12:	Anzahlen der an Horchbox 7 erfassten Kontakte	17
Tab. 13:	Anzahlen der an Horchbox 8 erfassten Kontakte aus dem Jahr 2017	18
Tab. 14:	Anzahl der Detektorkontakte der 2023 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten	21

Anlagenverzeichnis

Anlagen

Anlage 1 – Tabellarische Darstellung der nächtliche Fledermausaktivität an Dauerfassung 1

Anlage 2 – Tabellarische Darstellung der nächtliche Fledermausaktivität an Dauerfassung 2

Anhang I

Kartenwerk – Mobile Detektoruntersuchung 2023 (ISB Baum, Bassum)



H&M
INGENIEURBÜRO

1 Veranlassung

Die Windpark Rodenkircherwarp GmbH & Co. 1. Betriebs KG Nord, Abser Deich 12, 26935 Rodenkirchen, plant innerhalb des Suchraums V „Rodenkircherwarp“, Landkreis Wesermarsch, 26935 Stadland-Rodenkirchen ein Repowering. Im Zuge der Planungsumsetzung sollen sechs der bestehenden Windenergieanlagen (WEA) vom Typ ENERCON E-66 durch acht neue Anlagen vom Typ ENERCON E-160 EP 5, mit einer Nabhöhe von 120 m und einem Rotordurchmesser von 160 m, ersetzt werden. Damit haben die Rotoren einen Abstand von 40 m zur Geländeoberfläche.

Als Grundlage zur Bewertung etwaiger Umweltauswirkungen des Vorhabens ist u. a. eine naturschutzfachliche Bestandsaufnahme vorzunehmen. Art und Umfang der diesbezüglich durchzuführenden Untersuchungen ergeben sich aus den einschlägigen Anforderungen des Windenergieerlasses Niedersachsen bzw. des in diesem Zusammenhang anzuwendenden Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von WEA (NMUEK 2016). Die H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG, Hesel, erhielt den Auftrag, die fledermauskundlichen Untersuchungen durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Kartierungen werden nachfolgend in Text und Karte dargestellt.

2 Konfliktfeld Windenergieanlagen und Fledermäuse

Alle in Europa vorkommenden Fledermausarten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichnet und gelten daher als streng geschützt nach nationalem Recht und unterliegen somit den in § 44 BNatSchG genannten Vorschriften (Verbot der Verletzung oder Tötung, der Störung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Einige Arten gelten, aufgrund ihrer Ökologie und ihres Verhaltens, als besonders kollisionsgefährdet und sind durch WEA im Betrieb einem hohem Verletzungs- und Tötungsrisiko ausgesetzt. Damit ist bei der Planung von WEA ihr Vorkommen im betroffenen Landschaftsraum von großer Relevanz.

Die Kenntnisse über die Auswirkungen von WEA auf die Fledermausfauna haben sich dank spezieller Untersuchungen und Diskussionen in den letzten Jahren stark erweitert (u. a. DÜRR 2002, BRINKMANN 2004, RAHMEL et al. 2004, ARNETT 2005, BRINKMANN et al. 2006, DÜRR 2007, KUNZ et al. 2007, SEICHE et al. 2008, BRINKMANN et al. 2011, VOIGT et al. 2012, CRYAN et al. 2014, BEHR et al. 2015, BEHR et al. 2018, RICHARDSON et al. 2021, KRUSZYNSKI et al. 2021). Daran lässt sich das Konfliktfeld Windenergie und Fledermäuse wie folgt zusammenfassen:

Auswirkungen durch den Bau von WEA

Die Anlage von Zuwegungen und Arbeitsflächen (Stellplätze für Kräne etc.) kann zu einem Verlust von Teillebensräumen (Jagdgebiet, Flugstraße) der Fledermäuse führen. Besonders bei Waldstandorten kann es durch die Rodung von Waldstücken zu Quartierverlusten kommen. Weiterhin können während der Bauzeit Störungen auftreten, z. B. durch nächtliche Beleuchtung und Baulärm.

Auswirkungen durch den Betrieb von WEA

Für einige Fledermausarten stellt eine direkte Kollision mit den Rotoren der WEA ein großes Risiko dar. Daneben können auch durch Luftdruckschwankungen im Bereich der Rotorblätter Tiere verunglücken (BAERWALD et al. 2008). Besonders betroffen sind Fledermäuse die, nicht strukturgebunden, im offenen Luftraum jagen (z. B. Breitflügel- und z. T. Zwergfledermaus) sowie fernziehende Arten (z. B. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Flughautfledermaus). Des Weiteren kann der Betrieb von WEA dazu führen, dass Fledermäuse diese Gebiete meiden oder nur eingeschränkt nutzen. Somit können für Fledermäuse wichtige Jagdgebiete oder Flugstraßen u. U. weniger intensiv genutzt werden oder gar verloren gehen (Barriereeffekt). Für männliche Tiere des Großen Abendseglers wurde z. B. eine Meidung von Windparks beobachtet. Bei weiblichen Tieren dieser Art, insbesondere im Frühsommer, wurden hingegen gezielte Anflüge von WEA beobachtet (ROELEKE et al. 2016). Weiterhin kann, insbesondere bei gehölznahen WEA-Standorten, für am Mast aufsteigende Tiere (z. B. durch das Inspektionsverhalten auf der Suche nach Quartierstandorten oder auf Grund der durch Wärmeabstrahlung des Mastes angelockte Insekten folgend) eine Gefährdung weiterer Fledermausarten ausgegangen werden (HOCHRADEL et al. 2015, HAENSEL & ITTERMANN 2016). RICHARDSON et al. (2021) haben z. B. eine signifikante Attraktionswirkung errichteter WEA für die schlaggefährdete Zwergfledermaus nachgewiesen. Letztlich können Fledermäuse in ihrer Echoortung durch Ultraschallemissionen der WEA gestört werden, wobei dies nach bisherigem Kenntnisstand als eine untergeordnete Beeinträchtigung angesehen wird.

Die genannten Auswirkungen haben eine unterschiedlich hohe Bedeutung für Tiere, die ganzjährig bzw. zur Wochenstubezeit in einem bestimmten Lebensraum vorkommen (Lokalpopulation) und für wandernde Tiere, die im Frühjahr/Frühsommer bzw. Spätsommer/Herbst durch diesen Raum ziehen. Während sich Tiere der Lokalpopulation gegebenenfalls an die Veränderungen in ihrem Lebensraum durch den Bau einer WEA anpassen können, ist besonders für ziehende Arten das Schlagrisiko zu den Zugzeiten, und da speziell im Spätsommer/Herbst, besonders hoch (BACH & RAHMEL 2004, DÜRR 2007). Eine Bewertung des Fledermausschlages auf Populationen ist nicht möglich (vgl. HÖTKER 2005), da nach aktuellem Wissensstand die Dimensionen des Fledermauszuges und die Größe von Fledermauspopulationen nicht bekannt sind. Zudem zeigt eine Untersuchung von VOIGT et al. (2012) an Schlagopfern in Deutschland, dass es sich mitunter um ziehende Tiere aus Populationen in Nordosteuropa handelt. Die Bereiche der WEA-Standorte bei Stadland-Rodenkirchen (Stand November 2022) liegen im Offenland. Baubedingte Auswirkungen mit direkten Verlusten von Quartieren sind daher nicht zu erwarten. Diese betreffen in der Regel Waldstandorte, können aber auch im Offenland durch Rodung von Einzelgehölzen nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Im Vordergrund dieser Untersuchung steht zunächst die Ausarbeitung des Konfliktpotenzials der betriebsbedingten Auswirkungen auf die vorhandene Fledermausfauna schwerpunktmäßig des Offenlandes.

3 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) mit einer Größe von etwa 260 ha beinhaltet einen Puffer von 500 m um die, zum Untersuchungsbeginn übermittelten, WEA-Standorte (Stand September 2022). Die Bekanntgabe der Planung der WEA 8 erfolgte nach Beendigung der Datenerhebung. Dieser WEA-Standort liegt innerhalb des o.g. UG und wurde im Rahmen der großräumigen mobilen Fledermauskartierung erfasst. Im nördlichen Teil des UG befinden sich zahlreiche Bestandsanlagen. Westlich in ca. 2.000 m Entfernung zum UG befindet sich die Ortslage Rodenkirchens. Angrenzend an das UG liegen Gehöfte und Wohnhäuser. Bei dem UG handelt es sich um eine überwiegend offene Landschaft aus größtenteils beweideten Grünlandarealen mit wenigen einzelnen linienhaften Gehölzstrukturen wie Hecken/Baumreihen, Einzel- und Feldgehölzen. Das Gebiet wird von diversen und mehrere Meter breiten Kanälen und zahlreichen kleineren Gräben entwässert.

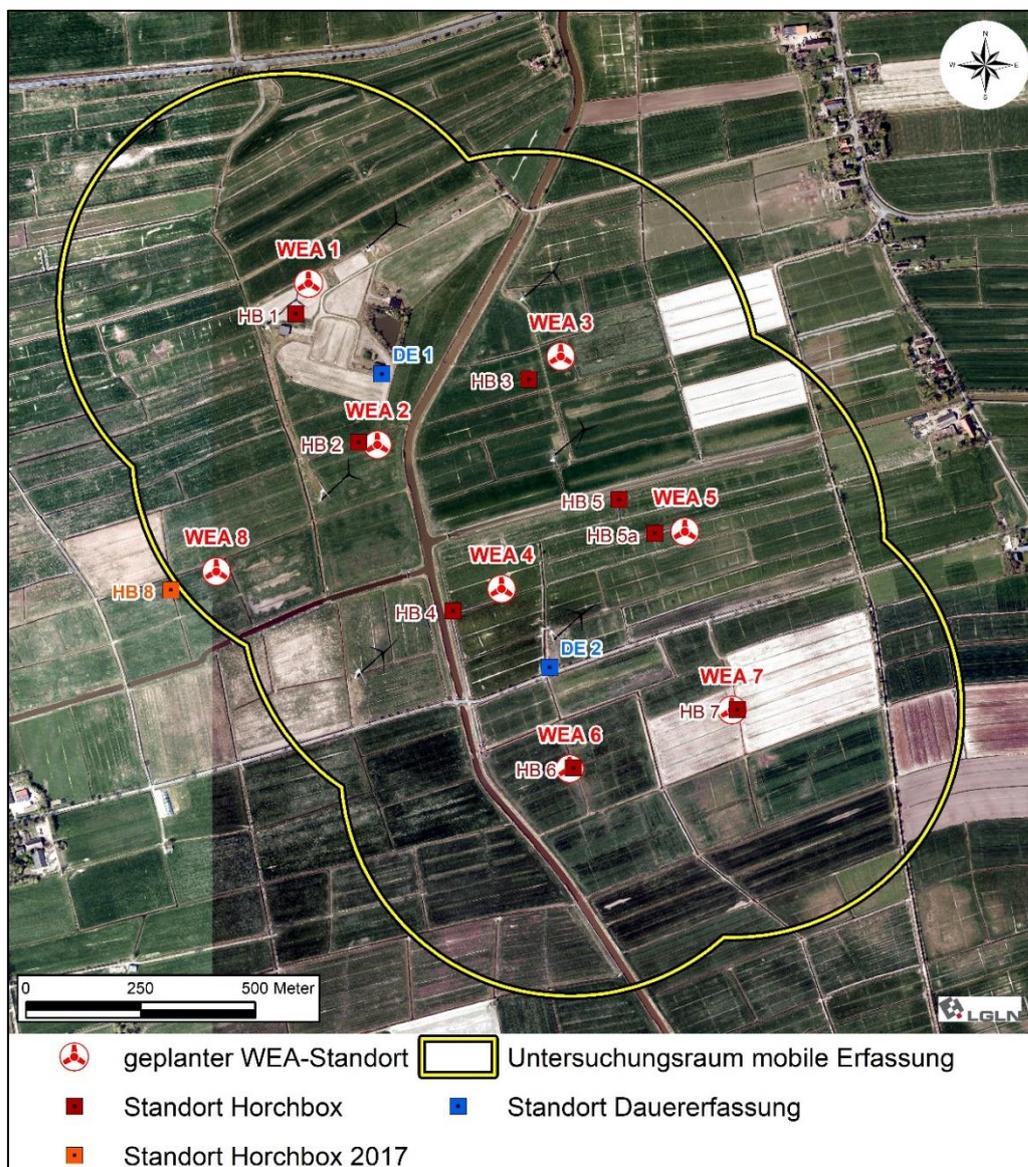


Abb. 1: Untersuchungsgebiet mit den geplanten WEA-Standorten sowie den Standorten der stationären Erfassungsgeräte

4 Erfassungsmethodik

Die bei dieser Untersuchung angewandte Erfassungsmethodik folgt den Anforderungen des Windenergieerlasses Niedersachsen bzw. des in diesem Zusammenhang anzuwendenden Leitfadens zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von WEA (NMUEK 2016). Dort ist die Erfassungsmethodik grundlegend dreiteilig angelegt: Neben der mobilen Detektorerfassung werden stationäre Erfassungen mittels Horchboxen an den geplanten WEA-Standorten sowie die akustische Dauererfassung gefordert.

Im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November 2023 erfolgte an zwei Standorten im UG jeweils eine Dauererfassung der örtlichen Fledermausfauna (s. Abb. 1). Mobile Detektorbegehungen, im Radius von min. 500 m um die vorerst sieben geplanten WEA-Standorte, fanden im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Oktober 2023 in 14 Nächten statt. Zusätzlich wurde eine Übersichtsbegehung bei Tage (Höhlenbaumsuche) durchgeführt. In insgesamt 14 Nächten in 2023 wurden an den sieben potenziellen WEA-Standorten (s. Abb. 1) automatische Erfassungsgeräte (sog. Horchboxen) eingesetzt. Die Bekanntgabe der Planung der WEA 8 erfolgte nach Beendigung der Datenerhebung. Im Rahmen der großräumigen mobilen Fledermauskartierung wurde dieser WEA-Standort ebenfalls erfasst. Zudem liefert eine, im Jahr 2017, montierte Horchbox (HB 8) weitere Daten. Gemäß NMUEK 2016 (Abs. 5.3) kann auch dieser Datensatz, zur Beurteilung des WEA-Standorts, in die Bewertung einbezogen werden.

Die mobile Detektorerfassung wurde von Fachpersonal des Ingenieur- und Sachverständigenbüros Baum (ISB), Bassum, durchgeführt. Die in der Anlage angehängten Karten zeigen die Ergebnisse der mobilen Detektorbegehungen.

Durch die Terminierung sind alle saisonalen Aktivitätsphasen in einem Fledermaus-Jahr abgedeckt. Denn das Auftreten von Fledermäusen im Verlauf eines Jahres sowie die Zusammensetzung der Fledermausfauna in einem Gebiet unterliegen einem artspezifisch geprägten Lebenszyklus und werden neben der Winterruhe durch drei Phasen geprägt, die gemäß „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (NMUEK 2016) wie folgt abgegrenzt werden:

- Frühjahrszug (Zug in den Sommerlebensraum) 1. April bis 30. April
- Wochenstubenzeit (Quartiergründung, Jungenaufzucht) 1. Mai bis 31. Juli
- Herbstzug (Paarungsphase, Zug zu den Winterquartieren) 15. Juli bis 31. Oktober.

Diese Phasen, bzw. die Phänologie der Fledermausaktivität, sind bei der Bewertung eines jeden Standortes zu berücksichtigen. Die zeitlichen Abgrenzungen der Frühjahrs-, Sommer- und Herbstphase variieren jedoch je nach Witterung und Region sowie Fledermausart (RODRIGUES et al. 2016).

4.1.1 Stationäre Dauererfassung

Die Dauererfassung erfolgte im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November 2023. Hierzu wurden Dauererfassungssysteme des Typs GSM-Batcorder SW1.08, die mit 6 V/12 Ah - Bleigelakkus gespeist wurden, an zwei Standorten (DE 1 u. DE 2) im Plangebiet positioniert (s. Abb. 1). Der Standort der DE 1 befand sich im Norden des UG an einem Gebäude, das Mikrophon zeigte in südöstlicher Richtung. Die DE 2 befand sich im Süden des UG, das Mikrophon zeigte in nördlicher Richtung. Die Dauererfassungsgeräte waren in ca. 2 bis 2,5 m Höhe über Gelände befestigt (Abb. 2 u. Abb. 3).



Abb. 2: Dauererfassungsgeräte am Standort 1

Abb. 3: Dauererfassungsgeräte am Standort 2

Die Batcorder waren so programmiert, dass eine Erfassung der für die Fledermausaktivität relevanten Stunden gewährleistet war. Die Erfassungsgeräte starteten ca. ein bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang und endeten ca. ein bis zwei Stunden nach Sonnenaufgang. Im Zeitraum August bis Oktober startete die Erfassung schon zwei bis drei Stunden vor Sonnenuntergang.

An den Batcordern wurden folgende Einstellungen gewählt:

- Quality 20, Posttrigger 400 ms, Critical Frequency 16 kHz, Threshold -36 dB.

Die Fledermausrufe bzw. Aufnahmen wurden auf SD-Speicherkarten gespeichert. Der Kartenwechsel und der Wechsel der Bleigelakkus erfolgten im Regelfall etwa alle drei Wochen. Die Auswertung der Daten erfolgte am PC mit Hilfe der Programme bcAdmin, bcAnalyze und batIdent. Mit diesen wurde eine automatische Artanalyse durchgeführt. Im Anschluss an die automatische Rufanalyse wurden alle Aufnahmen zusätzlich manuell überprüft.

4.1.2 Stationäre Horchboxen-Erfassung

Im Zeitraum vom 18. April bis 4. Oktober 2023 wurden in 14 Nächten an den sieben geplanten WEA-Standorten (s. Abb. 1) Horchboxen eingesetzt. Die Erfassung lief teilweise in den gleichen Nächten wie die mobilen Detektorbegehungen. In mehreren Nächten gab es durchführungstechnisch bedingt Abweichungen zwischen der Detektorbegehung und der stationären Fledermauserfassung. Die Datenerfassung HB 08 erfolgte im Jahr 2017 in elf Nächten, im Zeitraum von Mitte Juni bis Mitte Oktober.

Zur Untersuchung wurden Erfassungssysteme des Typs Batcorder SW2. 22, die mit 6 V/12 Ah - Bleigelakkus gespeist wurden, an den zukünftigen WEA-Standorten im Plangebiet

positioniert. Die Anbringung der Geräte erfolgte jeweils an Holzpfehlen in ca. 2 m Höhe über Gelände. An den Batcordern wurden folgende Einstellungen gewählt:

- Quality 20, Posttrigger 400 ms, Critical Frequency 16 kHz, Threshold -36 dB.

Die Batcorder waren so programmiert, dass eine Erfassung der für die Fledermausaktivität relevanten Stunden gewährleistet war. Die Erfassungsgeräte starteten ca. ein bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang und endeten ca. ein bis zwei Stunden nach Sonnenaufgang. Im Zeitraum August bis Oktober startete die Erfassung schon zwei bis drei Stunden vor Sonnenuntergang.

Aufgenommene Fledermausrufe wurden auf SD-Karten gespeichert. Die Auswertung der Daten erfolgte am PC mit Hilfe der Programme bcAdmin, bcAnalyze und batIdent. Im Anschluss an die automatische Rufanalyse wurden alle Aufnahmen zusätzlich manuell überprüft.

In der nachfolgenden Tab. 1 sind die Erfassungsnächte der stationären Horchboxerfassung und der mobilen Detektorbegehungen aus dem Erfassungsjahr 2023 dargestellt.

Tab. 1: Erfassungstermine und Wetterbedingungen der stationären Fledermauserfassungen (Hb) und mobilen Detektorbegehungen (D)

Datum		Wetter	Detektorbegehung (D); Horchbox (Hb)
18.04	/ 19.04.2023	max. 11 °C, trocken, frisch, bedeckt, mäßig windig	D + Hb
25.04	/ 26.04.2023	max. 5 °C, trocken, 22-22:15 Uhr leichter Regen, kühl, gering bewölkt, schwach-mäßig windig	D + Hb
07.05	/ 08.05.2023	max. 11 °C, trocken, mild-frisch, gering bewölkt, schwach windig	D
24.05	/ 25.05.2023	7 -11 °C, trocken, bewölkt, schwach windig	Hb
06.06	/ 07.06.2023	max. 11 °C, trocken, mild-frisch, gering bewölkt, schwach bis mäßig windig	D + Hb
21.06	/ 22.06.2023	max. 19 °C, trocken, mild, klar, schwach windig	D
28.06	/ 29.06.2023	17-20°C, bewölkt, trocken, mäßiger Wind	HB
10.07	/ 11.07.2023	14-18°C, trocken, mild, gering bewölkt, schwach windig	D + HB
17.07	/ 18.07.2023	max. 19 °C, trocken, mild-frisch, gering bewölkt, schwach bis mäßig windig	D
19.07	/ 20.07.2023	13-17°C, wenig bewölkt, trocken, schwach windig	HB
23.07	/ 24.07.2023	max. 18°C, trocken, mild, heiter bis wolzig, mäßig windig	D
08.08	/ 09.08.2023	11-15°C, kaum Bewölkung, trocken, schwach bis mäßig windig	Hb
16.08	/ 17.08.2023	15-18°C, bewölkt, trocken, schwach bis mäßig windig	Hb
17.08	/ 18.08.2023	max. 17 °C, trocken, mild, bedeckt, schwach-mäßig windig	D
22.08	/ 23.08.2023	14-22°C, klar, keine Bewölkung, trocken, schwach windig	Hb
28.08	/ 29.08.2023	max. 16 °C, trocken, mild, heiter bis wolzig, schwach windig	D
05.09	/ 06.09.2023	14-24°C, klar, keine Bewölkung, trocken, schwach windig	Hb
11.09	/ 12.09.2023	max. 23 °C, trocken, warm; heiter bis wolzig, schwach windig	D
13.09	/ 14.09.2023	11-17°C, wenig Bewölkung, trocken, schwach bis mäßig windig	Hb
25.09	/ 26.09.2023	9-19°C, klar, trocken, schwach bis mäßig windig	D + Hb
28.09	/ 29.09.2023	max. 18 °C, trocken, warm; stark bewölkt, schwach windig	D
04.10	/ 05.10.2023	13-16°C, wolzig, trocken, mäßig bis stark windig	Hb
05.10	/ 06.10.2023	max. 15 °C, trocken, mild, bedeckt, schwach windig	D

4.1.3 Mobile Detektorbegehungen

Im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Oktober 2023 fand anhand einer Übersichtsbegehung bei Tage (Höhlenbaumsuche) und 14 nächtlicher Detektor-Begehungen eine Erfassung der Fledermausfauna statt. Diese Erfassung wurde von Fachpersonal des Ingenieur- und Sachverständigenbüros Baum (ISB), Bassum, durchgeführt.

Für die Erfassung wurden gezielt Bereiche der für die konflikträchtigen Fledermausarten interessanten Landschaftsstrukturen systematisch abgescritten bzw. abgefahren (Linientransekterfassung). Im UG zählen dazu in erster Linie von Gehölzen gesäumte Wege, Hecken, Baumreihen, Feldgehölze und Waldränder. Diese Strukturen können den Fledermausarten als Jagdgebiete, Leitlinienstrukturen oder Quartierstandorte dienen. Die verschiedenen Strukturbereiche wurden im Verlauf des Untersuchungszeitraums bei den Begehungen zu unterschiedlichen Zeiten (abendliche bzw. morgendliche Dämmerungsphasen, nachts) untersucht. Alle Begehungen fanden bei überwiegend trockenen sowie möglichst windarmen und milden Witterungsbedingungen statt (Tab. 1). Hierbei ist ein relativ kühler Zeitraum bis in den Sommer 2023 anzuführen, so dass Erfassungsarbeiten auch bei suboptimalen Temperaturbedingungen erfolgen mussten.

Der Nachweis der Fledermäuse im Gelände erfolgte mit Hilfe von Bat-Detektoren der Typen Pettersson D230 (Teil- und Mischverfahren) und Pettersson D240x (Dehn- und Mischverfahren). Mit Hilfe von Bat-Detektoren können die Ultraschallrufe der Fledermäuse für das menschliche Ohr hörbar umgewandelt werden (vgl. z. B. JÜDES 1989). Die Bestimmung erfolgte im Gelände anhand der arttypischen Ultraschallrufe (AHLÉN 1981, AHLÉN 1990, WEID & v. HELVERSEN 1987, BARATAUD 2000, LIMPENS & ROSCHEN 2005) sowie unterstützend durch Auswertung zeitgedehnt aufgenommener Rufe am PC mit bioakustischer Spezialsoftware zur Rufanalyse (PFALZER 2002, SKIBA 2003, HAMMER & ZAHN 2009) und einem Vergleich von Referenzaufnahmen (BARATAUD 2000, LIMPENS & ROSCHEN 2005, HAMMER & ZAHN 2009, ECOOBS 2010). Als ergänzendes Hilfsmittel zum Sichtnachweis dienten Fernglas (während der Dämmerungsphase) und Taschenlampe (nachts) (BRINKMANN et al. 1996).

Anzumerken ist, dass auf Grund der z. T. sehr ähnlichen Ultraschallrufe von Arten der Gattung *Myotis* sowie bei sehr kurzen Detektorkontakten eine sichere Artbestimmung mit Bat-Detektoren ohne zusätzlichen Sichtkontakt nicht immer möglich ist (SKIBA 2003, LIMPENS & ROSCHEN 2005). Zur diesbezüglichen Klärung wären Netzfänge erforderlich, die in der angewandten Methodik nicht vorgesehen waren. Ebenso sind nicht alle aufgenommenen Rufe mit der Rufanalytik-Software eindeutig einer Art zuzuordnen (z. B. bei sehr leise aufgenommenen Rufen). In diesen Fällen wurde nur bis zur Gattung bzw. einer Artengruppe bestimmt. Falls möglich wurde bei jedem Fund unterschieden, ob sich das jeweilige Tier auf einem Vorbeiflug (Transferflug) oder in einem Jagdgebiet befand. Die Unterscheidung der verschiedenen Verhaltensweisen erfolgte durch Beobachtung bzw. anhand der Art des Rufes. Demnach zeigt ein sogenannter „Feeding Buzz“, sehr kurze aufeinander folgende Rufe unmittelbar vor der Beuteergreifung, Jagdaktivität an (vgl. z. B. SKIBA 2003). Verschiedene Sozialschreie lassen, je nach Fledermausart, auf das Vorhandensein von Quartieren schließen (PFALZER 2002). Anhand dieser Einteilung ist es möglich, bei der späteren Bewertung Räume mit unterschiedlicher Funktion, wie z. B. Jagdgebiete, Flugstraßen oder Quartierstandorte, für die nachgewiesenen Fledermausarten zu ermitteln.

4.1.4 Bewertung der Erfassungsergebnisse

Bewertung der automatischen Fledermauserfassung (Dauererfassung und Horchboxen)

Bei der Auswertung der automatisch erfassten Rufaufnahmen ist zu beachten, dass die Rufe bestimmter Artenpaare oder Artengruppen oft sehr ähnlich und nicht eindeutig zu unterscheiden sind. So können z. B. die Rufe der Abendsegler und der Breitflügelfledermaus oft nur in der Gruppe tiefrufender (um 20 kHz) bzw. *nyctaloider* Arten zusammengefasst werden, während hoch rufende Arten (v. a. Zwerg-, Mücken und Rauhaufledermaus bei ca. 40 kHz) oft nur der Gruppe *pipistrelloider* Arten zugeordnet

werden können. Andere Rufe wiederum können nur bis zur Gattungsebene hinreichend sicher bestimmt werden, d. h. hinter der Determinierung *Plecotus spec.* können sich Rufe des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) und/ oder des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) verbergen, und auch für einige Arten aus der Gattung *Myotis* ist eine eindeutige akustische Bestimmung häufig nicht zweifelsfrei möglich.

Außerdem muss das Rufereignis nicht am kartographisch dargestellten Erfassungsort bzw. Gerätestandort stattgefunden haben, sondern möglicherweise in einer Entfernung von bis zu 100 m. Denn die Rufe von hoch rufenden Arten (Zwergfledermaus, Rauhauffledermaus) können – in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren wie z. B. Witterung und Rufstärke – aus einer Entfernung bis max. 30 bis 40 m vom Detektor registriert werden; solche von tief rufenden Arten noch aus größerer Entfernung (bis ca. 50-80 m bei der Breitflügelfledermaus und 100 m beim Abendsegler).

Bei der automatischen Erfassung ist es zudem nicht unterscheidbar, ob es sich um dasselbe Individuum handelt, welches wiederholt aufgezeichnet wurde oder ob es sich um unterschiedliche Exemplare einer Art handelt.

Für die Bewertung von erhobenen Daten zur Rufaktivität von Fledermäusen gibt es derzeit kein einheitliches Verfahren. Die Bewertung der Höhe bzw. Intensität der Fledermausaktivität wird im vorliegenden Fall in Anlehnung an LANU (2008) vorgenommen. Dabei werden die Fledermauskontakte pro Nacht und Erfassungsgerät verschiedenen Aktivitätsniveaus zugeordnet (Tab. 2). Ein Fledermauskontakt wird als Aktivitätsminute gewertet. Hier gilt in diesem Zusammenhang jedes „besetzte Minutenintervall“, d. h. jede Minute, in der in einer Nacht mindestens 1 bis x Kontakte einer Art erfasst wurden.

Tab. 2: Bewertungsschema der Fledermausaktivität nach LANU (2008)

Kontakte pro Nacht	Wertstufe
0	Keine
1-2	Sehr gering
3-10	Gering
11-30	Mittel
31-100	Hoch
101-250	Sehr hoch
> 250	Äußerst hoch

Eine weiteres Bewertungsschema nach BACH & BACH (2018) basiert auf Kontaktzahlen pro Stunde. Hieraus ergibt sich ein Index, welcher ins Verhältnis zu Erfahrungswerten von Begegnungshäufigkeiten mit Fledermäusen in norddeutschen Landschaften gesetzt wird. Nach diesen Erfahrungswerten werden die nachfolgenden Wertstufen und dazugehörige Schwellenwerte definiert:

<u>Aktivitätsindex</u> bezogen auf 1 Std.	<u>Wertstufe</u>
> 6	hohe Fledermaus-Aktivität/ signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ist zu erwarten
3-6	mittlere Fledermaus-Aktivität/ signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko ist nicht auszuschließen
< 3	geringe Fledermaus-Aktivität/ geringes Kollisionsrisiko

Bewertung der mobilen Detektorbegehungen

Für die Bewertung der Ergebnisse der mobilen Detektorbegehungen sind folgende Kriterien maßgebend:

- Die Vollständigkeit des erfassten Artenspektrums in Bezug zum erwarteten Artenspektrum. Zu berücksichtigen ist dabei, dass der Erfassungsschwerpunkt bei den konflikträchtigen Arten des Offenlandes lag. Auch wegen der eingeschränkten Erfassbarkeit mittels Bat-Detektoren ist zu erwarten, dass heimlich jagende und leise rufende Waldarten unterrepräsentiert sind.
- Die Gefährdung und der Status der vorkommenden Fledermausarten (nach Roter Liste Deutschland bzw. Niedersachsen, FFH-Richtlinie, BNatSchG).
- Die räumlich-funktionale Verteilung der Fledermäuse (Raumnutzung) im Untersuchungsgebiet.
- Die saisonale Fledermausaktivität im Untersuchungsraum.
- Das Konfliktpotenzial der vorkommenden Fledermäuse bezüglich WEA.

Anhand dieser Kriterien und der strukturellen Gegebenheiten lassen sich Teillebensräume der vorkommenden Fledermäuse mit unterschiedlicher Wertigkeit ableiten.

Als **besonders wertvolle Teillebensräume** gelten

- a) Flugstraßen bzw. Jagdgebiete mit besonders hoher Aktivitätsdichte, unabhängig von Konfliktpotenzial und Gefährdungsstatus,
- b) regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Jagdgebiete von Arten mit Gefährdungsstatus „1“ bzw. „2“ nach der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands sowie von besonders konflikträchtigen Arten und
- c) alle Quartierstandorte.

Wertvolle Teillebensräume sind

- a) Gebiete mit wenigen Nachweisen von Arten mit Gefährdungsstatus „1“ bzw. „2“ nach der Roten Liste Niedersachsens bzw. Deutschlands sowie
- b) unregelmäßige Nachweise von besonders konflikträchtigen Arten und
- c) sonstige regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Jagdgebiete.

Kriterien für **Teillebensräume untergeordneter Bedeutung** sind Einzelnachweise oder wenige Beobachtungen von Arten mit geringerem Gefährdungsstatus bzw. nicht besonders konflikträchtiger Arten.

Die ermittelten Teillebensräume unterschiedlicher Bedeutung sind die Grundlage für die Bewertung der Erheblichkeit des Eingriffes. Ein Eingriff ist u. a. dann erheblich, wenn durch ihn essenzielle Teillebensräume irreversibel zerstört werden und daher von Arten nicht mehr genutzt werden können (z. B. ALBIG et al. 2003). Von einer erheblichen

Beeinträchtigung für die vorkommende Fledermausfauna ist auszugehen, wenn für Individuen ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko durch den Betrieb der WEA zu erwarten ist (im Sinne des § 44 (1) BNatSchG).

Im aktuellen Leitfaden (NMUEK 2016) wird dieses Risiko vor allem als gegeben angenommen, wenn sich:

1. eine geplante WEA im Bereich eines regelmäßig von kollisionsgefährdeten Fledermausarten genutzten Aktivitätsschwerpunktes befindet,
2. ein Fledermausquartier in einem Abstand kleiner 200 m zu einer geplanten WEA befindet oder
3. an einer geplanten WEA bzw. in einem Windpark ein verdichteter Durchzug oder Aufenthalt von Fledermäusen im Herbst oder Frühjahr feststellen lässt.

Weiterhin können sich negative Auswirkungen auf die Fledermausfauna ergeben, wenn sich besonders wertvolle Teillebensräume zumindest teilweise innerhalb des Wirkbereiches um die jeweiligen geplanten WEA befinden (vgl. RAHMEL et al. 2004) oder wenn dauerhaft große Bereiche von wertvollen Teillebensräumen, insbesondere von konfliktträchtigen Arten, innerhalb des Wirkradius liegen.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Übersicht

Durch die Aufzeichnungen der im UG in 2023 installierten Dauererfassungsgeräte und Horchboxen und der mobilen Detektorbegehungen wurden insgesamt neun Fledermausarten sicher nachgewiesen.

Zudem wurden ggf. weitere Vertreter der Gattung *Myotis* erfasst. Eine sichere Artunterscheidung innerhalb der Gruppe ist hier nicht immer möglich. Auf Grund dessen und da die Gattung durch die Errichtung von WEA im Offenland als nicht besonders konfliktträchtig gilt (soweit keine Gehölze überplant oder für Anlieferungen entfernt werden), werden die Nachweise nicht weiter differenziert.

Wie bereits erläutert, können bei der automatischen Ruferfassung die Rufe der nyctaloidrufenden Arten nicht immer zweifelsfrei differenziert werden. Diese wurden daher als Artengruppe „*Nyctaloid*“ zusammengefasst, zu der neben den beiden Abendseglerarten und der Breitflügelfledermaus, auch die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) gehört.

Eine Übersicht über alle festgestellten Arten und ihren jeweiligen Gefährdungsstatus (in Niedersachsen und in Deutschland) zeigt die nachfolgende Tab. 3. Kurze Beschreibungen der Arten sowie ihr jeweiliges Konfliktpotenzial bezüglich WEA nach derzeitigem Wissensstand werden nachfolgend dargestellt.

Tab. 3: Im Untersuchungsgebiet in 2023 bei Stadland-Rodenkirchen nachgewiesene Fledermausarten

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	RL D	RL Nds	FFH-RL	EHZ NI
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	2	IV	U/G
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	1	IV	U
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	2	IV	U
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2	IV	U
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	k.A.	IV	unbk.
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	2	IV	G
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	G	2	IV/II	unbk.
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	-	3	IV	G
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	3	IV	G
Erläuterungen:					
RL D:	Gefährdung nach Roter Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020)				
RL Nds:	Gefährdung nach Roter Liste Niedersachsen (HECKENROTH 1993)				
Gefährdungsstatus:	1 = Vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, - = ungefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, D = Daten unzureichend, R = extrem selten oder mit geografischer Restriktion, k.A. = keine Angabe				
FFH-RL:	Arten aus Anhang IV oder II der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie				
EHZ:	Angaben zum Erhaltungszustand der Arten in Niedersachsen gemäß NLWKN 2010 G = günstig - gut, U = ungünstig – unzureichend, unbk. = unbekannt (atlantische biogeographische Region)				

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

In Deutschland ist der Große Abendsegler weit verbreitet. Wie der Kleinabendsegler und die Rauhautfledermaus zählt er zu den weit wandernden Arten (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998, MESCHÉDE & HELLER 2000, WEID 2002). Der Herbstzug beginnt ca. Mitte/Ende Juli (MESCHÉDE et al. 2017). Der Abendsegler bezieht als Waldfledermaus Sommer- und Winterquartiere i. d. R. in Baumhöhlen in Wäldern und parkartigen Landschaften. Daneben werden auch Gebäudeverkleidungen genutzt (ZAHN et al. 2004). Er jagt in größeren Höhen bzw. im freien Luftraum über großen Wasserflächen, Waldgebieten, Einzelbäumen, offenen Flächen der Kulturlandschaft, oft weit entfernt von Quartieren.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Der Kleinabendsegler ist eine fernziehende Art, die große Distanzen zwischen Reproduktions- und Überwinterungsgebieten überwindet. Auf Grund der Quartierwahl zählt der Kleinabendsegler zu den „Waldfledermäusen“. Wochenstuben, Sommer- und Zwischenquartiere befinden sich fast ausschließlich in Fledermauskästen und Baumhöhlen (z. B. Spechthöhlen). Winterquartiere liegen oberirdisch zumeist in Baumhöhlen oder auch in Hohlräumen und Spalten an Gebäuden (MESCHÉDE & HELLER 2000, FUHRMANN et al. 2002). Der Kleinabendsegler bevorzugt reich strukturierte Lebensräume, da er sowohl im Offenland als auch an bzw. in Wäldern jagt. Häufig beflogene Jagdgebiete sind Lichtungen, Kahlschläge und Windwurfflächen in Wäldern, Waldränder sowie Hecken, Gewässer oder Grünländer. Der Kleinabendsegler scheint keinen Jagdlebensraum eindeutig vorzuziehen und gilt als Nahrungsgeneralist (SCHORCHT 2002).

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Bei der Gattung *Plecotus* ist auf Grund der sehr ähnlichen Ultraschallrufe eine sichere Artunterscheidung zwischen dem Braunen und Grauen Langohr mittels Rufanalyse kaum möglich. Das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) ist in Niedersachsen nach derzeitigem Stand deutlich häufiger anzutreffen und weiterverbreitet als das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*). Das Graue Langohr ist eine wärmeliebende Art, die ihre nördliche Verbreitungsgrenze im Nordwesten Deutschlands erreicht. In Niedersachsen beschränken sich die Vorkommen des Grauen Langohres auf den Südosten und Osten des Landes (NLWKN 2010).

Bei der aktuellen Untersuchung wurden die Nachweise der Gattung *Plecotus* demnach dem Braunen Langohr zugeordnet und diese Art daher auch in obiger Tabelle aufgeführt. Die Art gilt ebenfalls als Waldfledermaus mit Sommerquartieren in Bäumen oder auch Nistkästen und Winterquartieren in Kellern, Höhlen oder Stollen. An Waldrändern, Garten- und Parkanlagen, Obstwiesen, Hecken und gebüschreichen Wiesen jagt bzw. fliegt das Braune Langohr bevorzugt nahe an der Vegetation und zählt somit zu den sehr struktur- und bodengebunden jagenden Arten.

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Als typische Gebäudefledermaus, d. h. mit Quartieren ganzjährig in Gebäuden, kommt die Breitflügelfledermaus v. a. im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich vor (RUDOLPH 2004). Die Wochenstubenkolonien sind in Verbänden organisiert und häufige Quartierwechsel sind die Regel (LUBELEY 2003). Die Art ist in der Lage unterschiedlichste Jagdhabitats zu nutzen. Bevorzugte Gebiete befinden sich im strukturreichen Offenland. Grünländer (insbesondere Weiden), Waldränder, Gehölzreihen, Baumgruppen oder auch Straßenlaternen werden dabei verstärkt bejagt.

Die Art fliegt häufig entlang der Vegetation, jagt aber auch nicht strukturgebunden über Grünland oder hoch im offenen Luftraum (MESCHÉDE & HELLER 2000, LUBELEY 2003, RUDOLPH 2004). Jagdflüge der Breitflügelfledermaus finden meist unter Baumkronenhöhe statt, Wanderflüge sind bis 70-80 m nachgewiesen (BAAGØE 2001).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),

Zwergfledermäuse sind Gebäudefledermäuse, die in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vorkommen. Die Jagdgebiete befinden sich sowohl innerhalb als auch außerhalb der Ortslagen. Die Tiere jagen bzw. fliegen eher strukturgebunden – in Höhen um 20 m – und orientieren sich überwiegend an linearen Landschaftsstrukturen, wie z. B. Hecken, gehölzbegleiteten Wegen oder Waldrändern. Dennoch kann sie gerade in Windparks auch in größeren Höhen erscheinen, da sie – ggf. während der Schwärm- und Erkundungsphase im Rahmen eines „Neugierde-Verhaltens“ – Masten und Gondeln von WEA erkundet und/ oder sie wegen des dort gerade vorhandenen höheren Insektenangebotes aufsucht (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016).

Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)

Die Mückenfledermaus gilt als Schwesternart, die erst spät als eigene Art neben der Zwergfledermaus erkannt wurde. Die Mückenfledermaus besiedelt vor allem naturnahe Auwälder und gewässernahe Laubwälder. Ihre Wochenstubenquartiere sind häufig in Außenverkleidungen von Häusern, Zwischendächern und Hohlwänden, aber auch in Baumhöhlen zu finden. Die Mückenfledermaus ernährt sich ähnlich wie ihre nahe Verwandte die Zwergfledermaus von kleineren, fliegenden, hauptsächlich am Wasser vorkommenden Insekten wie Eintagsfliegen oder Zuckmücken. In erster Linie nutzt die Art

Gewässer und deren Randbereiche, aber auch gewässernahe Wälder als Jagdgebiete. Dabei werden vor allem Laubwälder, Waldränder, Hecken und Baumreihen bevorzugt (DIETZ et al. 2007, HÄUSSLER & BRAUN 2003). Ein Teil der Tiere verbleibt im Winter in den Wochenstuben- und Paarungsgebieten (CORDES & POCHA 2009). Es wurden für die Mückenfledermaus aber auch Wanderungen in Überwinterungsgebiete mit Strecken von über 1 km nachgewiesen (ARNOLD & BRAUN 2002, BLOHM & HEISE 2008).

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Die Rauhautfledermaus gilt als eine Waldart, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald/Gehölz- und Gewässeranteil vorkommt. Die Tiere jagen eher strukturgebunden an Gewässerufeln, Waldrändern, Schilfflächen und Feuchtwiesen. Genau wie für die Zwergfledermaus werden jedoch z. B. bei RODRIGUES et al. (2016) Flughöhen von > 40 bis 50 m für beide Arten bei Direkt- bzw. Transferflügen beschrieben. Als Fernstreckenwanderer wechselt die Art saisonal zwischen den Reproduktions- und Überwinterungsgebieten von Nordost- nach Südwest-Europa; Balz und Paarung finden während des Zuges von Mitte Juli bis Anfang Oktober statt. Dazu besetzen die reviertreuen Männchen individuelle Balz- und Paarungsquartiere, die wie Sommerquartiere in Baumhöhlen, Holzspalten und Stammrissen zu finden sind.

Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*)

Lebensraum der Teichfledermaus sind gewässerreiche, halboffene Landschaften im Tiefland. Als Mittelstreckenwanderer wechselt sie zwischen dem norddeutschen Tiefland als Sommerlebensraum und dem südlicheren Deutschland, wo die Winterquartiere liegen. Wochenstuben- und reine Männchenquartiere finden sich in Gebäuden und Baumhöhlen. Die Winterquartiere finden sich in stillgelegten Stollen, Höhlen, Kellern. Die Jagd findet – oft bis über 20 km von Quartieren entfernt – in einer Höhe von 20 bis 60 cm über Gewässern, aber auch über Wiesen und an Waldrändern statt.

5.2 Dauererfassung

An dem Dauererfassungsgerät 1 (DE 1), welches in südöstlicher Richtung auf Grünland mit angrenzendem breiteren Gewässer (*Lockfleth*) ausgerichtet war, wurden von Anfang April bis Mitte November insgesamt 6.435 Kontakte aufgenommen (s. f. Tab. 4). Das Dauererfassungsgerät 2 (DE 2), dessen Mikrofon in nördlicher Richtung auf einen Grünland-Graben-Komplex ausgerichtet war, wies mit einer Gesamtkontaktanzahl von 5.873 Kontakten etwas weniger Fledermausaktivität auf.

Tab. 4: Anzahl der bei den Dauererfassungen aufgenommenen Kontakte

Artnamen	Dauererfassung 1	Dauererfassung 2	Gesamt
Nyctaloid	1.955	577	2.532
Großer Abendsegler	91	49	140
Breitflügelfledermaus	663	3.323	3.986
Rauhautfledermaus	2.878	1.744	4.622
Zwergfledermaus	418	93	511
Mückenfledermaus	6	4	10
Teichfledermaus	1	1	2
Wasserfledermaus	276	46	322
<i>Myotis</i>	50	23	73
<i>Plecotus</i>	97	13	110
Gesamt	6.435	5.873	12.308

Die nachfolgenden Abb. 4 und Abb. 5 zeigen, dass die Verteilung der Aktivitäten der einzelnen Arten an den beiden Standorten unterschiedlich ist. An der Dauererfassungsstation 2, dessen Mikrofon auf einen offenen Grünland-Graben-Komplex ausgerichtet ist, wurden hohe Aktivitäten der Breitflügelfledermaus erfasst, welche ausgiebig, insbesondere in den warmen Sommermonaten, über das offene Grünland jagte. Der Rauhautfledermaus ist hier an der DE 2 ein Drittel der Gesamtkontakte zuzuordnen.

An der Dauererfassungsstation 1 sind fast die Hälfte der Gesamtkontakte der Rauhautfledermaus zuzuordnen. Vermutlich bedingt durch die Lage, welche sich in der Nähe von Gebäuden sowie einem breiteren Gewässer im Osten (*Lockfleth*) und einem Kleingewässer im Norden, welches mit Gehölzen umsäumt ist, befindet, wurden hier an der DE 1 auch häufiger Kontakte von der Zwergfledermaus, der Wasserfledermaus und vom Langohr aufgezeichnet. *Nyctaloide* Arten, zu der auch die Breitflügelfledermaus sowie die beiden Abendseglerarten und die Zweifarbfledermaus gehören, waren mit 30 % der Gesamtkontakte an DE 1 vertreten.

Jeweils nur einmalig wurden an beiden Stationen die Teichfledermaus aufgezeichnet und mit einzelnen Nachweisen die Mückenfledermaus zur Zugzeit im August/September. Die folgenden Abbildungen verdeutlichen die prozentuale Verteilung an beiden Standorten.

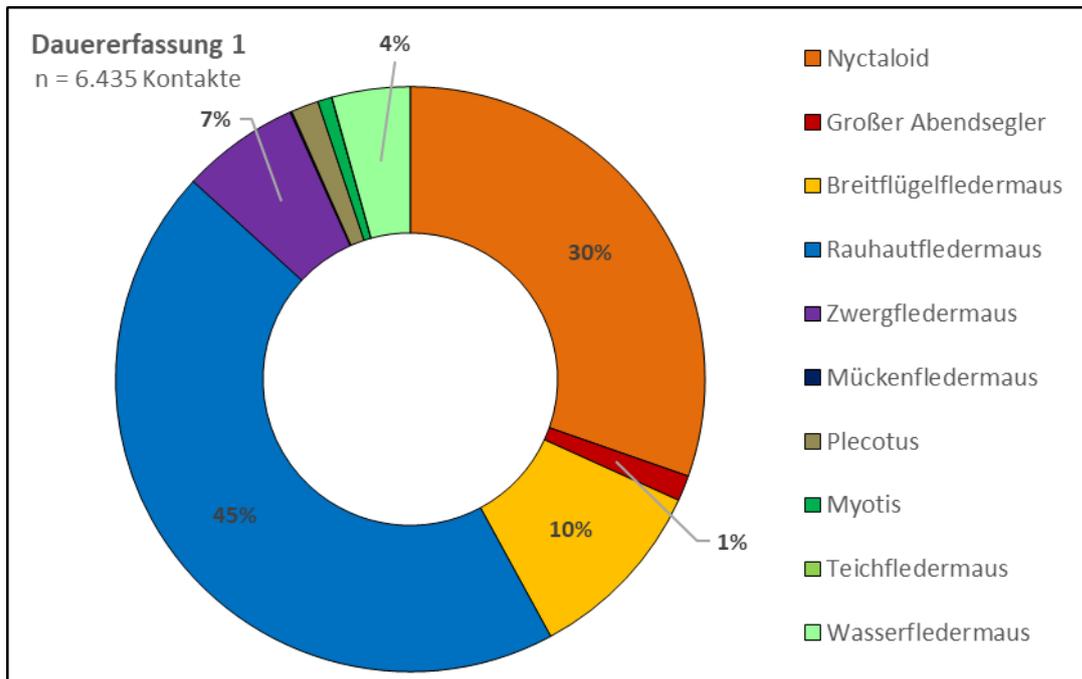


Abb. 4: Anteile der Arten an der Gesamtaktivität an der Dauererfassung 1

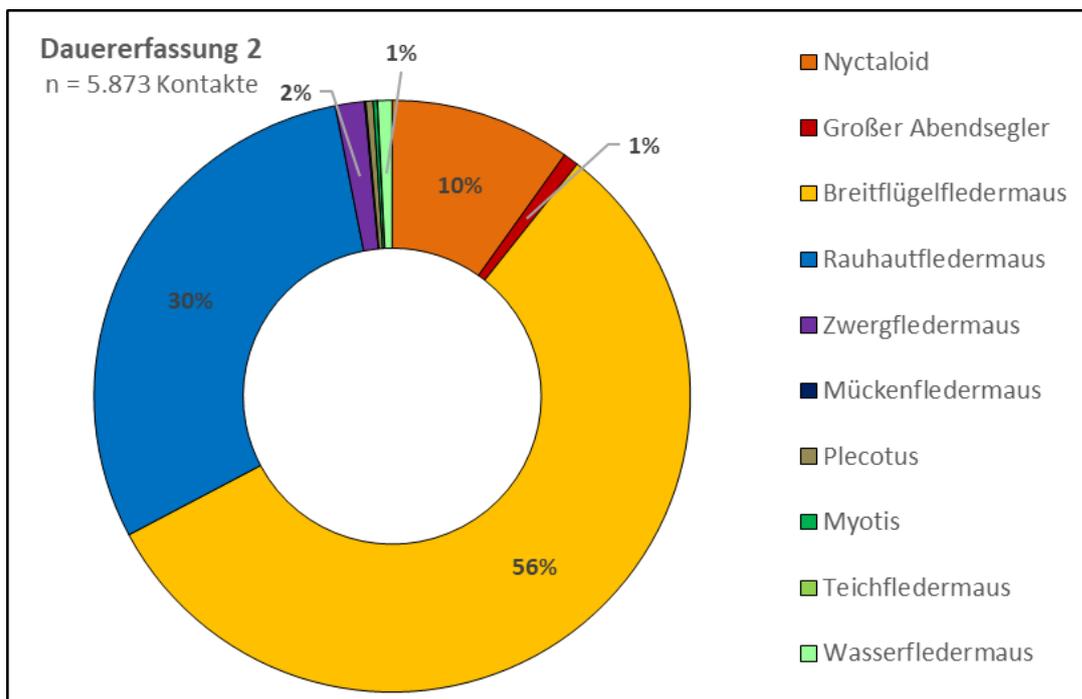


Abb. 5: Anteile der Arten an der Gesamtaktivität der Dauererfassung 2

In den nachfolgenden beiden Abbildungen (Abb. 6 und Abb. 7) wird die zeitliche Verteilung der Fledermausaktivität an den Standorten DE 1 und DE 2 im Untersuchungszeitraum von Anfang April bis Mitte November dargestellt. Die gelbe und rote Linie in den Grafiken geben die Grenze zur mittleren und hohen Bedeutung nach LANU (2008), siehe auch Tab. 2, an.

An der **DE 1** ist die nächtliche Gesamtaktivität der Fledermäuse gemäß LANU (2008) von Mitte April bis Mitte Oktober mit wenigen Ausnahmen nahezu durchgehend von mindestens mittlerer Bedeutung. Zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst sowie in den wärmeren Sommermonaten wiesen viele Erfassungsnächte hohe Fledermausaktivitäten auf. Nur eine Nacht an der DE 1 wies Fledermausaktivitäten über 100 Kontakte pro Nacht auf, welche nach LANU (2008) mit einer sehr hohen Bedeutung bewertet wird. Der erste Fledermauskontakt wurde an der DE 1 am 29. März 2023 aufgezeichnet und der letzte am 16. November 2023.

In den Sommermonaten Juni, Juli und August zeigten die *nyctaloiden* Arten an der DE 1 höhere Aktivitäten. Deutlich sind an der DE 1 die Aktivitätserhöhungen der Rauhaufledermaus zu den Zugzeiten erkennbar, sowohl im Frühjahr von etwa Mitte April bis Mitte Mai als auch im Herbst von Mitte August bis Anfang Oktober. Die Abb. 8 zeigt die Phänologie der Rauhaufledermaus an der DE 1 nochmal deutlicher.

An der **DE 2** ist die nächtliche Gesamtaktivität der Fledermäuse gemäß LANU (2008) im April und von Mitte Mai bis etwa Anfang Juli größtenteils gering. In der ersten Maihälfte und ab Anfang Juli bis etwa Anfang Oktober sind fast durchgehend mindestens mittlere Aktivitäten zu verzeichnen gewesen, größtenteils hohe Fledermausaktivitäten. Der erste Fledermauskontakt wurde an der DE 2 am 29. März 2023 aufgezeichnet und der letzte am 9. November 2023.

Auch hier an der DE 2 ist eine deutliche Erhöhung der Rauhaufledermausaktivitäten zu den Zugzeiten im Frühjahr und im Spätsommer/Herbst zu verzeichnen (siehe auch Abb. 9). Ab Mitte Juni steigen die Aktivitäten der *nyctaloid*-rufenden Arten an diesem Standort, insbesondere die Breitflügelfledermaus weist hier höhere Aktivitäten in den Sommermonaten bis einschließlich September auf.

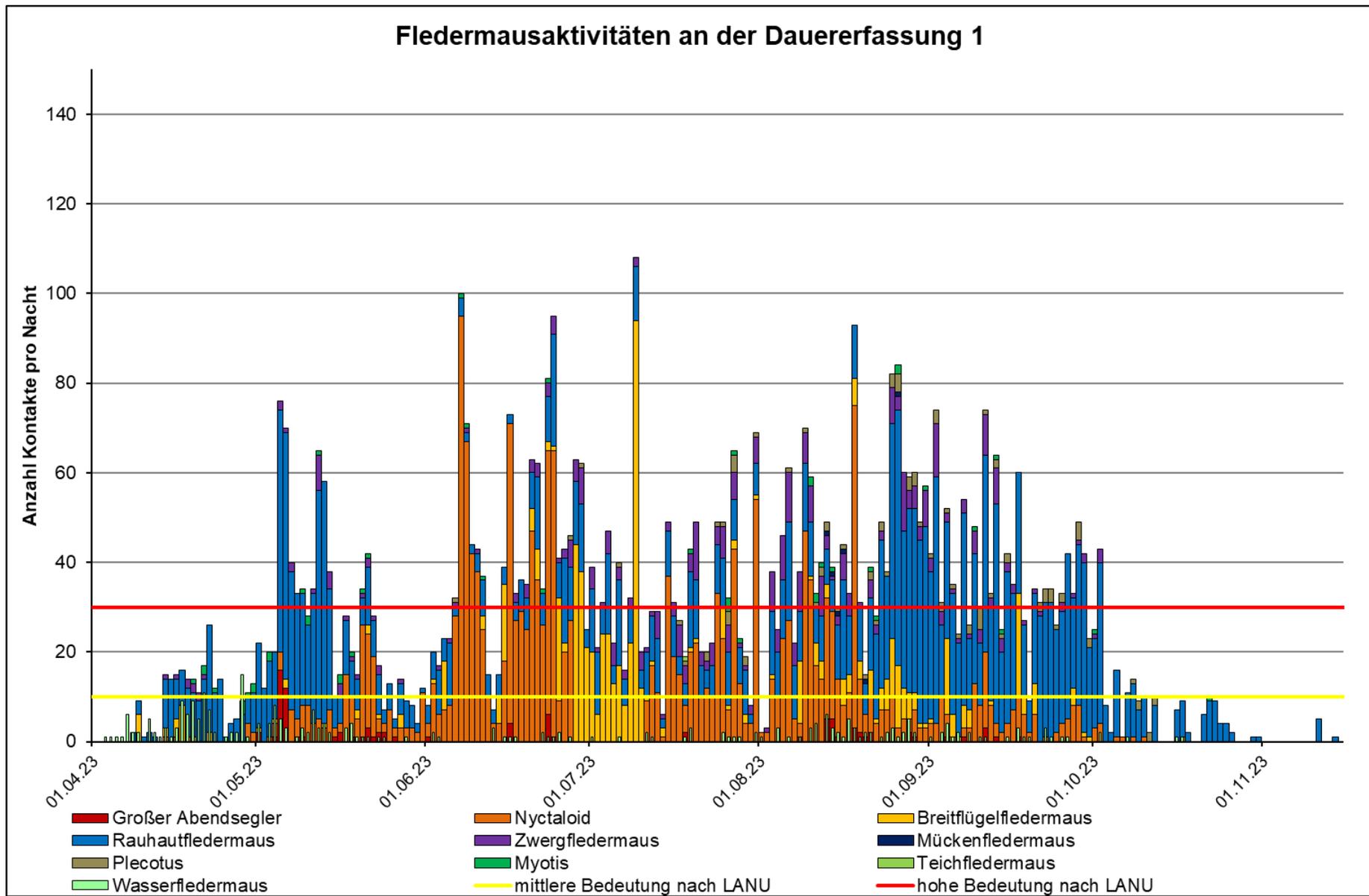


Abb. 6: Jahreszeitliche Aktivitätsverteilung an der Dauererfassung 1

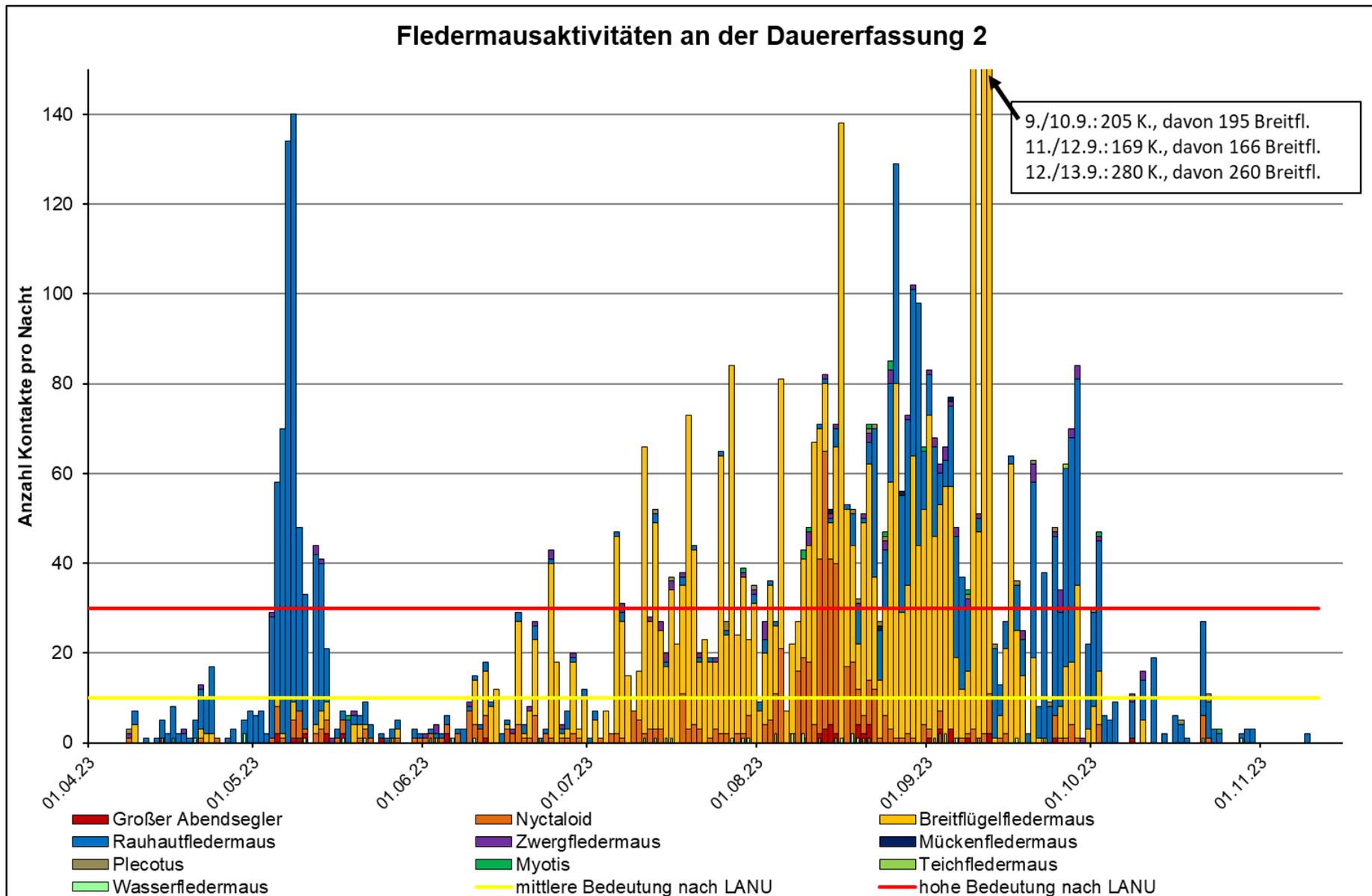


Abb. 7: Jahreszeitliche Aktivitätsverteilung an der Dauererfassung 2

Im Folgenden werden die in Aktivitätsminuten aufsummierten Kontakte der Rauhaufledermaus betrachtet (s. Abb. 8 und Abb. 9). Sie gilt auf der Herbst-, zum Teil auch auf der Frühjahrswanderung als besonders kollisionsgefährdet durch den Betrieb von WEA (vgl. BACH 2020, BERNOTAT & DIERSCHKE 2020).

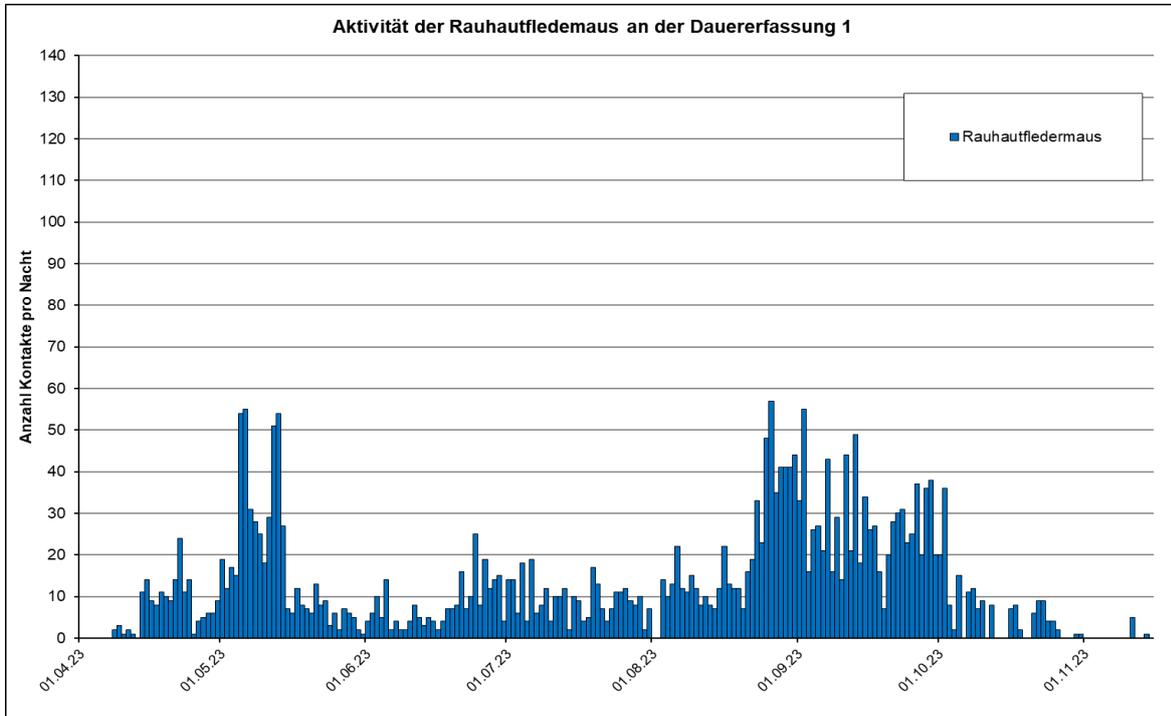


Abb. 8: Aktivitätsverteilung der Rauhaufledermaus an der DE 1

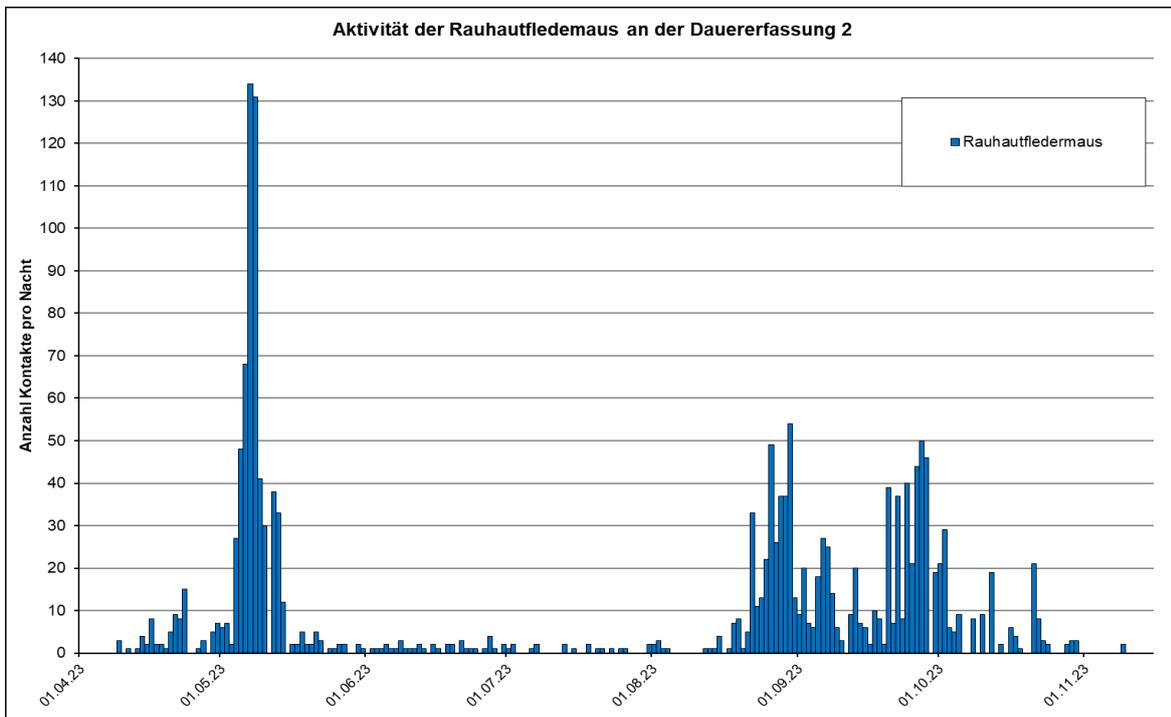


Abb. 9: Aktivitätsverteilung der Rauhaufledermaus an der DE 2

5.3 Horchboxen-Erfassung

5.3.1.1 Übersicht

Die nachfolgende tabellarische Übersicht (Tab. 5) zeigt die Daten der Horchbox-Erfassungen im UG. Im Jahr 2023 wurden in 14 Nächten im Zeitraum von Mitte April bis Anfang Oktober Horchbox-Erfassungen an sieben Standorten durchgeführt. Aufgrund der späteren Planung eines weiteren Anlagenstandortes (WEA 08) wurde für diese Anlage auf die Horchbox-Erfassung aus dem Jahr 2017 zurückgegriffen. Diese Horchbox befand sich in unmittelbarer Nähe zum nun geplanten WEA 08-Standort. Die Datenerhebung dieser Horchbox erfolgt im Zeitraum von Mitte Juni bis Mitte Oktober 2017.

Die Tab. 5 zeigt, dass an den Standorten der Horchboxen 4 (WEA 04) und 5 (WEA 05), insbesondere in den Sommermonaten und zur herbstlichen Zugzeit, die höchsten Fledermausaktivitäten aufgezeichnet wurden. Die HB 4 und HB 5 liegen unmittelbar an einem breiteren Gewässer (*Lockfleth* und *Abser Sieltief*, s. Abb. 1). Die höheren Fledermausaktivitäten an den beiden Standorten beruhen auf den Aktivitäten der Breitflügelfledermaus (bzw. Artengruppe *Nyctaloid*) sowie der Rauhautfledermaus zur Zugzeit im August und September.

Im Hinblick auf die Jahreszeiten lagen Aktivitätsschwerpunkte im Spätsommer/Herbst zur Zugzeit, was sich auch mit den Erfassungsergebnissen der Dauererfassungen deckt. Die Aktivitäten der Rauhautfledermaus waren hier deutlich erhöht. Aktivitäten des Großen Abendseglers wurden nur vereinzelt im Jahresverlauf nachgewiesen, zur Zugzeit gegen Ende August/Anfang September waren diese an den meisten Horchbox-Standorten auch etwas erhöht.

Die höheren Aktivitäten in den Sommermonaten sind hauptsächlich der Breitflügelfledermaus zuzuordnen, die hier vermutlich vermehrt über die offenen Grünlandflächen jagt. Ein Teil der Rufe wurden der Artengruppe *Nyctaloid* zugeordnet. Diese sind sicherlich größtenteils der Breitflügelfledermaus zuzuordnen, es könnten aber auch Rufe des Großen Abendseglers, des Kleinabendseglers oder der Zweifarbfledermaus sein.

An allen Standorten ist die Aktivität im Frühjahr als gering zu bewerten, allerdings gab es keinen Erfassungstermin in der ersten Maihälfte. Hier wurde bei den beiden Dauererfassungen eine deutliche Aktivitätserhöhung bei der Rauhautfledermaus festgestellt.

Die Erfassungsergebnisse der HB 08 aus dem Jahr 2017 zeigen ähnliche Fledermausaktivitäten, in Bezug auf das Artenvorkommen und auf die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung der vorkommenden Arten, wie die Erfassungen aus dem Jahr 2023 an den anderen sieben HB-Standorten (siehe Kap. 5.3.1.9).

Tab. 5: Fledermausaktivitäten an den 8 Horchbox-Standorten

		HB 1 WEA 01	HB 2 WEA 02	HB 3 WEA 03	HB 4 WEA 04	HB 5 WEA 05	HB 6 WEA 06	HB 7 WEA 07			HB 8 WEA 08
Datum									Datum		
18.4./	19.04.2023	1	3	1	0	1	1	0			
25.4./	26.04.2023	0	0	2	0	2	1	0			
24.5./	25.05.2023	4	2	3	4	4	0	1			
6.6./	07.06.2023	1	1	0	2	4	2	1	15.6./	16.06.2017	6
28.6./	29.06.2023	3	13	7	17	24	7	3	19.6./	20.06.2017	2
10.7./	11.07.2023	5	1	3	14	12	4	0	18.7./	19.07.2017	8
19.7./	20.07.2023	5	15	3	39	63	3	3	26.7./	27.07.2017	58
8.8./	09.08.2023	5	27	5	9	19	8	9	7.8./	08.08.2017	5
16.8./	17.08.2023	5	8	3	44	33	9	5	16.8./	17.08.2017	20
22.8./	23.08.2023	27	36	12	86	60	28	8	23.8./	24.08.2017	31
5.9./	06.09.2023	25	33	18	75	64	27	27	29.8./	30.08.2017	32
13.9./	14.09.2023	14	17	15	13	38	10	10	18.9./	19.09.2017	36
25.9./	26.09.2023	15	12	9	32	36	26	4	26.9./	27.09.2017	4
4.10./	05.10.2023	2	1	0	1	0	0	0	12.10./	13.10.2017	2
Summe:		112	169	81	336	360	126	71			204

Nachfolgend werden die einzelnen Horchbox-Standorte und ihre Erfassungsergebnisse detaillierter beschrieben.

5.3.1.2 Horchbox 1 (WEA 01)



Abb. 10: Standort der Horchbox 1

Tab. 6: Anzahlen der an Horchbox 1 erfassten Kontakte

Datum		Nyctaloid	Breitflügel- fledermaus	Rauhaut- fledermaus	Zwergfleder- maus	Myotis	Wasser- fledermaus	Summe
18.4	/ 19.04.2023	0	0	1	0	0	0	1
25.4	/ 26.04.2023	0	0	0	0	0	0	0
24.5	/ 25.05.2023	1	0	2	0	0	1	4
06.6	/ 07.06.2023	0	0	1	0	0	0	1
28.6	/ 29.06.2023	0	1	2	0	0	0	3
10.7	/ 11.07.2023	0	1	3	1	0	0	5
19.7	/ 20.07.2023	2	0	3	0	0	0	5
08.8	/ 09.08.2023	1	2	1	0	1	0	5
16.8	/ 17.08.2023	2	0	1	0	0	2	5
22.8	/ 23.08.2023	0	7	18	0	1	1	27
05.9	/ 06.09.2023	2	5	17	1	0	0	25
13.9	/ 14.09.2023	0	0	14	0	0	0	14
25.9	/ 26.09.2023	0	1	12	1	1	0	15
4.10	/ 05.10.2023	0	0	2	0	0	0	2
Summe:		8	17	77	3	3	4	112

An der Horchbox 1, welche etwa 60 m entfernt vom aktuell geplanten Anlagenstandort der WEA 01 stand, ist die Fledermausaktivität an den meisten Terminen als gering zu bewerten. Im späten August und im September sind hier, bedingt durch die höheren Aktivitäten der Rauhautfledermaus zur Zugzeit, mittlere Fledermausaktivitäten zu verzeichnen gewesen.

Die Zwergfledermaus und *Myotis*-Arten wurden an der HB 1 nur vereinzelt nachgewiesen. Auch die Breitflügel-fledermaus sowie die weiteren *nyctaloid*-rufenden Arten wurden hier nur mit wenigen Rufen aufgezeichnet.

5.3.1.3 Horchbox 2 (WEA 02)



Abb. 11: Standort der Horchbox 2

An Horchbox 2, welche etwa 40 m entfernt vom aktuell geplanten Anlagenstandort der WEA 02 stand, lag die Fledermausaktivität im Frühjahr und im Sommer in geringer bis mittlerer Höhe (s. Tab. 7). In den Sommermonaten wurden hier vermehrt Kontakte der Breitflügelfledermaus und der Artengruppe *Nyctaloid* nachgewiesen. Im Spätsommer/Herbst stiegen die Fledermausaktivitäten hier etwas an, bedingt durch die erhöhten Aktivitäten der Rauhautfledermaus und Breitflügelfledermaus.

Weitere Arten, wie der Große Abendsegler, die Zwergfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* wurden hier nur vereinzelt aufgezeichnet. Die Mückenfledermaus wurde hier nur einmalig zur Zugzeit erfasst.

Tab. 7: Anzahlen der an Horchbox 2 erfassten Kontakte

Datum			Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfleder-maus	Mücken-fledermaus	Myotis	Wasser-fledermaus	Summe
18.4	/	19.04.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	3
25.4	/	26.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.5	/	25.05.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	2
06.6	/	07.06.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	1
28.6	/	29.06.2023	0	0	11	0	2	0	0	0	13
10.7	/	11.07.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	1
19.7	/	20.07.2023	12	0	0	1	2	0	0	0	15
08.8	/	09.08.2023	14	1	7	2	2	0	1	0	27
16.8	/	17.08.2023	2	0	2	3	1	0	0	0	8
22.8	/	23.08.2023	0	1	19	14	0	0	0	2	36
05.9	/	06.09.2023	3	2	18	8	0	1	1	0	33
13.9	/	14.09.2023	1	0	0	13	2	0	1	0	17
25.9	/	26.09.2023	0	0	1	11	0	0	0	0	12
4.10	/	05.10.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Summe:			32	4	58	60	9	1	3	2	169

5.3.1.4 Horchbox 3 (WEA 03)



Abb. 12: Standort der Horchbox 3

Tab. 8: Anzahlen der an Horchbox 3 erfassten Kontakte

Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfleder- maus	Summe
18.4	/ 19.04.2023	0	0	0	1	0	1
25.4	/ 26.04.2023	0	0	0	2	0	2
24.5	/ 25.05.2023	0	0	0	2	1	3
06.6	/ 07.06.2023	0	0	0	0	0	0
28.6	/ 29.06.2023	0	1	4	2	0	7
10.7	/ 11.07.2023	3	0	0	0	0	3
19.7	/ 20.07.2023	3	0	0	0	0	3
08.8	/ 09.08.2023	5	0	0	0	0	5
16.8	/ 17.08.2023	1	0	0	1	1	3
22.8	/ 23.08.2023	0	0	4	8	0	12
05.9	/ 06.09.2023	0	0	10	7	1	18
13.9	/ 14.09.2023	0	0	0	15	0	15
25.9	/ 26.09.2023	2	0	2	5	0	9
04.10	/ 05.10.2023	0	0	0	0	0	0
Summe:		14	1	20	43	3	81

An Horchbox 3, welche in etwa 80 m Entfernung vom aktuell geplanten Anlagenstandort der WEA 03 stand, ist die Fledermausaktivität an den meisten Terminen als gering zu bewerten. Im späten August und im September sind, bedingt durch die etwas höheren Aktivitäten der Rauhautfledermaus zur Zugzeit und der Breitflügelfledermaus, hier mittlere Fledermausaktivitäten zu verzeichnen gewesen. Die Zwergfledermaus und der Große Abendsegler wurden vereinzelt nachgewiesen.

5.3.1.5 Horchbox 4 (WEA 04)



Abb. 13: Standort der Horchbox 4

Tab. 9: Anzahlen der an Horchbox 4 erfassten Kontakte

Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Plecotus	Wasser-fledermaus	Summe
18.4	/ 19.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
25.4	/ 26.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
24.5	/ 25.05.2023	2	2	0	0	0	0	0	4
06.6	/ 07.06.2023	2	0	0	0	0	0	0	2
28.6	/ 29.06.2023	5	0	9	2	1	0	0	17
10.7	/ 11.07.2023	7	0	5	2	0	0	0	14
19.7	/ 20.07.2023	14	0	25	0	0	0	0	39
08.8	/ 09.08.2023	9	0	0	0	0	0	0	9
16.8	/ 17.08.2023	8	0	35	0	1	0	0	44
22.8	/ 23.08.2023	2	3	53	27	1	0	0	86
05.9	/ 06.09.2023	2	5	55	9	1	1	2	75
13.9	/ 14.09.2023	0	0	0	13	0	0	0	13
25.9	/ 26.09.2023	2	0	1	28	0	1	0	32
4.10	/ 05.10.2023	0	0	0	1	0	0	0	1
Summe:		53	10	183	82	4	2	2	336

An der Horchbox 4, welche etwa 70 m entfernt vom aktuell geplanten Anlagenstandort der WEA 04 stand, ist die Fledermausaktivität im Frühjahr gering, im Sommer zeigen die Erfassungsnächte mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten auf und zur Zugzeit im Spätsommer/Herbst zeigen hier die meisten Nächte hohe Fledermausaktivitäten auf.

Auch hier sind die erhöhten Aktivitäten im Sommer größtenteils der Breitflügelfledermaus zuzuordnen und die erhöhten Aktivitäten im Spätsommer/Herbst auch der Breitflügelfledermaus, aber auch der ziehenden Rauhautfledermaus zuzuordnen. Weitere Arten traten nur vereinzelt auf (s. Tab. 9).

5.3.1.6 Horchbox 5 (WEA 05)



Abb. 14: Standorte der Horchbox Nr. 5 (rechtes Bild: Standort am *Abser Sieltief*)

Der Standort der Horchbox 5 musste, direkt nach dem ersten Termin, neu im nahen Umfeld installiert werden. Das Grünland am ursprünglichen Horchboxen-Standort wurde zu dieser Zeit beweidet, sodass dieses Gelände nicht mehr begehbar war. Die Horchbox 5 befand sich daher, in den darauffolgenden 13 Terminen, angrenzend zum *Abser Sieltief* in einer Entfernung von ca. 160 m zum aktuell geplanten WEA-Standort der WEA 05 (siehe Abb. 1).

An der Horchbox 5 ist die Fledermausaktivität in den Erfassungsnächten im Frühjahr gering, im Sommer zeigen die Erfassungsnächte größtenteils mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten auf. Zur Zugzeit im Spätsommer/Herbst 2023 wurden an diesem Standort in den meisten Nächten hohe Fledermausaktivitäten aufgezeichnet.

Im Sommer sind die erhöhten Aktivitäten größtenteils der Breitflügelfledermaus und der Artengruppe *Nyctaloid* zuzuordnen. Die erhöhten Aktivitäten im Spätsommer/Herbst stammen auch von der Breitflügelfledermaus bzw. der Artengruppe *Nyctaloid*, aber insbesondere auch von der Rauhautfledermaus, die hier zur Zugzeit verstärkt auftritt. Weitere Arten traten nur vereinzelt auf (s. Tab. 10).

Tab. 10: Anzahlen der an Horchbox 5 erfassten Kontakte

Datum			Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Wasser-fledermaus	Summe
18.4	/	19.04.2023	0	0	0	0	1	0	1
25.4	/	26.04.2023	0	0	0	2	0	0	2
24.5	/	25.05.2023	2	0	0	2	0	0	4
06.6	/	07.06.2023	1	0	0	3	0	0	4
28.6	/	29.06.2023	11	0	8	5	0	0	24
10.7	/	11.07.2023	6	1	0	4	1	0	12
19.7	/	20.07.2023	53	0	7	3	0	0	63
08.8	/	09.08.2023	16	0	3	0	0	0	19
16.8	/	17.08.2023	9	0	17	3	1	3	33
22.8	/	23.08.2023	5	2	12	40	0	1	60
05.9	/	06.09.2023	19	5	11	27	1	1	64
13.9	/	14.09.2023	1	1	0	36	0	0	38
25.9	/	26.09.2023	0	0	3	33	0	0	36
4.10	/	05.10.2023	0	0	0	0	0	0	0
Summe:			123	9	61	158	4	5	360

5.3.1.7 Horchbox 6 (WEA 06)



Abb. 15: Standort der Horchbox 6

Tab. 11: Anzahlen der an Horchbox 6 erfassten Kontakte

Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Myotis	Wasser-fledermaus	Summe
18.4	/ 19.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	1
25.4	/ 26.04.2023	0	0	0	0	0	0	1	1
24.5	/ 25.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
06.6	/ 07.06.2023	0	0	0	1	1	0	0	2
28.6	/ 29.06.2023	2	0	3	2	0	0	0	7
10.7	/ 11.07.2023	0	0	4	0	0	0	0	4
19.7	/ 20.07.2023	2	0	0	1	0	0	0	3
08.8	/ 09.08.2023	8	0	0	0	0	0	0	8
16.8	/ 17.08.2023	6	0	0	2	0	0	1	9
22.8	/ 23.08.2023	1	0	11	16	0	0	0	28
05.9	/ 06.09.2023	8	7	4	7	0	0	1	27
13.9	/ 14.09.2023	0	0	0	9	0	1	0	10
25.9	/ 26.09.2023	1	0	1	24	0	0	0	26
4.10	/ 05.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe:		28	7	23	63	1	1	3	126

An Horchbox 6 (Standort der geplanten WEA 06) ist die Fledermausaktivität an den meisten Terminen als gering zu bewerten. Nur im späten August und im September sind hier, bedingt durch die höheren Aktivitäten der Rauhauffledermaus zur Zugzeit und der Breitflügelfledermaus, mittlere Fledermausaktivitäten zu verzeichnen gewesen. Weitere Arten traten hier nur vereinzelt auf (s. Tab. 11).

5.3.1.8 Horchbox 7 (WEA 07)

An Horchbox 7 (Standort der geplanten WEA 07) ist die Fledermausaktivität an fast allen Terminen als gering zu bewerten. Nur Anfang September sind hier, bedingt durch leicht höhere Aktivitäten der Rauhauffledermaus und der Breitflügelfledermaus bzw. der Artengruppe *Nyctaloid*, mittlere Fledermausaktivitäten zu verzeichnen gewesen. Weitere Arten traten hier nur vereinzelt auf (s. Tab. 12).



Abb. 16: Standort der Horschbox Nr. 7

Tab. 12: Anzahlen der an Horschbox 7 erfassten Kontakte

Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	Summe
18.4	/ 19.04.2023	0	0	0	0	0	0
25.4	/ 26.04.2023	0	0	0	0	0	0
24.5	/ 25.05.2023	0	0	0	1	0	1
06.6	/ 07.06.2023	0	0	0	1	0	1
28.6	/ 29.06.2023	0	0	2	0	1	3
10.7	/ 11.07.2023	0	0	0	0	0	0
19.7	/ 20.07.2023	3	0	0	0	0	3
08.8	/ 09.08.2023	9	0	0	0	0	9
16.8	/ 17.08.2023	1	1	2	0	1	5
22.8	/ 23.08.2023	0	0	4	4	0	8
05.9	/ 06.09.2023	14	1	6	5	1	27
13.9	/ 14.09.2023	0	0	0	9	1	10
25.9	/ 26.09.2023	0	0	0	4	0	4
4.10	/ 05.10.2023	0	0	0	0	0	0
Summe:		27	2	14	24	4	71

5.3.1.9 Horchbox 8 (WEA 08)

Die Bekanntgabe der Planung der WEA 08 wurde nach Beendigung der Datenerhebung mitgeteilt. Daher erfolgte an diesem Anlagenstandort in 2023 keine Horchbox-Erfassung. Im Jahr 2017 wurde im UG bereits eine Fledermauserfassung u. a. mit Horchbox-Einsätzen durchgeführt. Ein Horchbox-Standort befand sich in unmittelbarer Nähe (110 m) zum aktuell geplanten Anlagenstandort der WEA 08 (siehe Abb. 1). Die nachfolgende Tab. 13 zeigt die in 2017 erfassten Fledermausaktivitäten an der HB 8.

Tab. 13: Anzahlen der an Horchbox 8 erfassten Kontakte aus dem Jahr 2017

Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-fledermaus	Rauhaut-fledermaus	Zwergfleder-maus	Myotis	Plecotus	Summe (HB 8)
15.06	/ 16.06.2017	1	0	0	5	0	0	0	6
19.06	/ 20.06.2017	1	0	0	1	0	0	0	2
180.7	/ 19.07.2017	5	0	0	1	0	2	0	8
26.07	/ 27.07.2017	27	0	1	24	3	3	0	58
07.08	/ 08.08.2017	3	0	0	1	0	1	0	5
16.08	/ 17.08.2017	10	0	2	8	0	0	0	20
23.08	/ 24.08.2017	15	4	0	10	2	0	0	31
29.08	/ 30.08.2017	4	1	7	20	0	0	0	32
18.09	/ 19.09.2017	1	0	0	34	0	1	0	36
26.09	/ 27.09.2017	1	0	0	3	0	0	0	4
12.10	/ 13.10.2017	0	0	0	0	0	0	2	2
Summe:		68	5	10	107	5	7	2	204

Die Aufzeichnung startete an der HB 8, im Gegensatz zu den anderen Horchboxen, Mitte Juni. In den Sommermonaten Juni und Juli wurden am Standort der HB 8 eine geringe Fledermausaktivitäten aufgezeichnet. In einer Nacht (26./27.07.) wurden hohe Aktivitäten erfasst, bedingt durch höhere Aktivitäten der Rauhautfledermaus und der Artengruppe *Nyctaloid*.

Zur Zugzeit, im Spätsommer/Herbst (August und September) 2017, wurden an diesem Standort in den meisten Nächten hohe Fledermausaktivitäten aufgezeichnet. Die erhöhten Aktivitäten in dieser Zeit stammen vornehmlich von der Rauhautfledermaus, die hier zur Zugzeit verstärkt auftritt, aber auch von der Breitflügelfledermaus und dem Großen Abendsegler bzw. der Artengruppe *Nyctaloid*. Weitere Arten wurden vereinzelt erfasst (s. Tab. 13).

5.4 Mobile Detektoruntersuchung

Auch bei der mobilen Erfassung mittels Bat-Detektors können methodisch bedingt keine absoluten Häufigkeiten angegeben werden. So ist z. B. nicht immer genau zu unterscheiden, ob es sich bei mehreren Kontakten an einem bestimmten Ort um mehrere Individuen handelt oder ob ein bestimmtes Tier durch Hin- und Herfliegen mehrmals erfasst wurde. Wurde im Gelände mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen, dass es sich bei einem wiederholten Kontakt um das gleiche Individuum handelt, so wurde kein weiterer Fund notiert. Die Funddaten und -häufigkeiten der nachgewiesenen Fledermausarten, zusammengefasst in Tab. 14, sind daher als relative Beobachtungshäufigkeiten zu verstehen (z. B. JÜDES 1989). Die Fundpunkte der Arten sind nach jahreszeitlichen bzw. phänologischen Aspekten (Frühjahr, Frühsommer/Sommer, Spätsommer/Herbst - inkl. Balzquartiere) in den Karten 2 bis 4 sowie in einer Gesamtansicht aller Fundpunkte in der Karte 5 im Anhang dargestellt.

Im Rahmen der 14 Detektorbegehungen wurden insgesamt 220 Fledermauskontakte registriert und kartografisch erfasst. Im Maximum wurden 32 Fledermauskontakte am 11. September und am zweiten sowie letztem Geländetermin am 25. April und 5. Oktober 2023 das Minimum mit vier Fledermauskontakte ermittelt. Die Breitflügelfledermaus war dabei am häufigsten vertreten (65 Kontakte). Nachgeordnet wurden die Rauhaut- (53 Kontakte), Zwerg- (41 Kontakte) sowie die Wasserfledermaus (34 Kontakte) mit höheren Fundzahlen erfasst.

Im UG war die Breitflügelfledermaus mit insgesamt 65 Kontakten, in ihrem Verbreitungsschwerpunkt der norddeutschen Tiefebene, die am häufigsten festgestellte Fledermausart. Die Art wurde von Mitte April bis Ende September regelmäßig im Gebiet nachgewiesen. Während der zweiten und letzten Begehung wurde die Fledermausart, vermutlich aufgrund der niedrigen Nachttemperaturen, nicht festgestellt. Die meisten Nachweise, mit 16 Kontakten, wurden im Rahmen der Begehungen am 11. September erfasst. Die Art wurde im gesamten Gebiet verteilt, mit verschiedenen regelmäßigen und temporären Schwerpunkten, festgestellt. Intensive und regelmäßige Jagdaktivitäten finden sich an einem vom Frühjahr bis Herbst mit Rindern beweideten Bereich an der östlichen Grenze des UG. Ebenfalls mit regelmäßiger Jagdaktivität wurde die Art im Zentrum des UG entlang der Allee an der Kreisstraße „Nordpol“ ermittelt. Ab Mitte Juli zeigte sie zudem stetige Flug- und Jagdaktivitäten entlang des südlichen Abschnittes des Gewässers *Lockfleth* im UG. Weitere Einzelnachweise teils intensiv jagender Tiere gelangen vorwiegend in der Nordhälfte des UG.

Als zweithäufigste Art wurde die Rauhautfledermaus im Rahmen der Detektorbegehungen von Mitte April bis Anfang Oktober stetig mit insgesamt 53 Kontakten ermittelt. Die höchsten Fundzahlen dieser migrierenden Art wurden während der herbstlichen Zugzeit am 25. September mit zehn Kontakten erbracht. Tendenziell wurden zu dieser Zugphase erhöhte Nachweise detektiert. An drei Terminen gab es keine Nachweise der Art. Die Beobachtungen der Art verteilen sich auf das gesamte Gebiet mit einer vorwiegenden Nähe von Jagdaktivitäten an strukturbegleiteten Gewässerbiotopen. Anhaltend intensive und regelmäßige Jagdaktivitäten waren am und um den Teich des ehemaligen Militärgeländes im Norden des UG zu vernehmen.

Die Zwergfledermaus wurde mit 41 Kontakten stetig und gleichmäßig in der Häufigkeit auf den Untersuchungszeitraum verteilt erfasst. Die meisten Funde wurden mit sechs Kontakten an drei Terminen vom Frühsommer bis Sommer (07.05., 21.06., 23.07.) erbracht. Die Aktivitäten verteilen sich ähnlich der Rauhautfledermaus auf vorwiegend

strukturbegleitete Gewässerbiotope, die zur Jagd befliegen werden. Regelmäßige und anhaltend intensive Jagdaktivitäten waren am und um den Teich des ehemaligen Militärgeländes im Norden des UG konzentriert.

Die Wasserfledermaus wurde, an verschiedenen Gewässern, mit insgesamt 34 Kontakten erfasst. Der Großteil der Nachweise (30 Kontakte) konzentriert sich auf den Verlauf des *Abser Sieltiefs* bzw. dessen Einmündung in den *Lockfleth* im Zentrum des UG. In diesem Gewässerabschnitt wurde die Art stetig mit anhaltend und intensiver Jagdaktivität mehrerer Individuen beobachtet. Veränderungen der Häufigkeiten im Saisonverlauf wurden nicht ermittelt.

An zwei Terminen mit fünf Kontakten wurde der Kleinabendsegler im UG bzw. dem nahen Siedlungsbereich bestimmt. Die wenigen Nachweise zeigen keine räumliche Konzentration auf.

Der Große Abendsegler wurde mittels Detektors, an vier Terminen mit jeweils einem Kontakt, während der Saison im UG registriert.

Bei sechs Nyctaloid-Kontakten (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*), an vier Terminen, war auch nach einer Rufanalyse der aufgezeichneten Sequenzen keine eindeutige Determination der Art oder Gattung möglich. Die Nachweise wurden auf das UG, tendenziell vermehrt zur spätsommerlichen/herbstlichen Zugzeit, verteilt erfasst.

Insgesamt wurden sechs Kontakte von Vertretern der Gattung Myotis während der Detektorbegehungen im UG registriert. Die Erfassungen dieser, sich meist eng an Strukturen orientierenden Arten, waren überwiegend an Habitaten, an denen es auch Nachweise der Wasserfledermaus gab. Ggf. handelt es sich ebenfalls um Funde dieser Art.

Fünf Kontakte, während drei Begehungen im Sommer/Spätsommer, wurden der Gattung Nyctalus zugeordnet.

Eine Rufsequenz wurde auf Gattungsebene der Pipistrellus zugeordnet.

Tab. 14: Anzahl der Detektorkontakte der 2023 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten

Myotis spec. = unbestimmte Arten der Gattung *Myotis*; *Nyctaloid* = nicht näher bestimmbare Art der Artengruppe der Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*; *Nyctalus spec.* = nicht näher bestimmbare Art der Gattung *Nyctalus* (*N. noctula* bzw. *N. leisleri*); *Pipistrellus spec.*: nicht näher bestimmbare Art der Gattung *Pipistrellus*.

Art	Begehungen 2023														Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	18.04.	25.04.	07.05.	06.06.	21.06.	10.07.	17.07.	23.07.	17.08.	28.08.	11.09.	25.09.	28.09.	05.10.	
Breitflügelfledermaus	1		2	5	4	7	6	7	7	4	16	4	2		65
Rauhhaufledermaus	2		7		2	1	2		4	6	7	10	8	4	53
Zwergfledermaus	2	2	6		6	2	3	6		1	5	4	4		41
Wasserfledermaus	5		3	5	4	5	4	5	2			1			34
Kleinabendsegler							4			1					5
Großer Abendsegler				1	1				1		1				4
<i>Myotis spec.</i>		2			2					1	1				6
<i>Nyctaloid</i>						1		2			2	1			6
<i>Nyctalus spec.</i>					3		1			1					5
<i>Pipistrellus spec.</i>				1											1
Gesamt	10	4	18	12	22	16	20	20	14	14	32	20	14	4	220

6 Bewertung

6.1 Wertigkeit des Untersuchungsgebietes

Fledermäuse dienen als Zeigerarten, anhand derer Qualität und Güte von Lebensräumen abgeleitet werden können (BRINKMANN et al. 1996, BRINKMANN 1998). Mit mindestens neun Fledermausarten und einem vollständigen Inventar der zu erwartenden Offenlandarten ist das UG als hochwertiger Lebensraum zu bewerten (vgl. RAHMEL et al. 2004). Das vorhandene Artenspektrum lässt auf eine hohe Strukturvielfalt des Planungsraums schließen und dürfte für zahlreiche weitere Tierarten eine hohe Bedeutung haben. Einschränkend wird auf die hinter den aus regionalen Erfahrungen zurückgebliebenen Detektor-Fundzahlen bei der mobilen Erfassung hingewiesen. Auf Grund der landschaftlichen Gegebenheiten, die zumindest für auch Offenlandbereiche nutzenden Fledermausarten attraktive Habitate bieten, wurden bei den nächtlichen Begehungen weniger Detektorkontakte registriert, als nach der Übersichtsbegehung erwartet wurde.

6.2 Beschreibung des Konfliktpotenzials einzelner nachgewiesener konfliktträchtiger Fledermausarten

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Da die Art auch hoch im offenen Luftraum jagt, besteht für die Breitflügelfledermaus ein Schlagrisiko mit den Rotorblättern von WEA (DÜRR & BACH 2004). Von der Art sind deutschlandweit 72 Schlagopfer registriert (19 Individuen in Niedersachsen) (LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023). BACH & RAHMEL (2004) vermuteten darüber hinaus, dass diese Art Gebiete mit WEA meidet und durch den damit verbundenen Verlust von Jagdgebieten zusätzlich beeinträchtigt werden kann. Mittlerweile haben die Abmessungen neuerer WEA deutlich zugenommen und der Abstand zwischen Rotor und Boden hat sich bei den meisten Anlagen vergrößert. So lassen sich auch im Bereich von errichteten WEA weiterhin Jagdaktivitäten der Art feststellen, was wahrscheinlich auf die mittlerweile höheren Nabenhöhen und den daraus resultierenden größeren Abstand der Rotoren zu dem von den Fledermausarten genutzten Luftraum zurückzuführen ist. Eine verbleibende Meidungsreaktion und damit Beeinträchtigung des Lebensraumes bei bestimmten Anlagentypen lässt sich jedoch nicht gänzlich ausschließen.

Die Breitflügelfledermaus gilt hier bei dem geplanten Anlagentyp als konfliktträchtige Art, da kein großer Abstand zwischen Geländeoberfläche und Rotorunterkante besteht (40 m). Daher können die Rotoren der geplanten WEA den Aktionsradius der über Offenland jagenden Breitflügelfledermäuse durchstreichen.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Insekten werden bei Jagdflügen vornehmlich in Höhen zwischen ca. 3 bis 20 m erbeutet (SKIBA 2003, SACHTELEBEN et al. 2004). Da die Art auch den freien Luftraum nutzt, besteht ein Kollisionsrisiko mit den Rotorblättern von WEA. RICHARDSON et al. (2021) haben zudem eine Attraktionswirkung durch WEA auf die Art nachgewiesen. Nach derzeitigem Stand ist die Zwergfledermaus bundesweit als auch in Niedersachsen dritthäufigstes Schlagopfer

(LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023) und gilt als besonders konflikträchtige Art. Für die Schwesternart **Mückenfledermaus** gibt das zentrale Fundkataster erst vier Schlagopfer für Niedersachsen an. Allerdings ist diese Anzahl auch vorsichtig zu betrachten, da diese Art optisch schwer von der Zwergfledermaus zu unterscheiden ist.

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Als fernziehende und den höheren Luftraum nutzende Art gehört die Rauhautfledermaus zu den häufigsten Schlagopfern an WEA (häufigstes Schlagopfer in Niedersachsen, zweithäufigstes Schlagopfer bundesweit) (DÜRR & BACH 2004, LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023) und gilt daher als besonders konflikträchtige Art.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Als fernziehende Art und Jäger des hohen offenen Luftraums ist der Große Abendsegler besonders durch WEA gefährdet und deutschlandweit das häufigste und in Niedersachsen zweithäufigste Schlagopfer (DÜRR & BACH 2004, LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023) und gilt daher als besonders konflikträchtige Art. ROELEKE et al. (2016) haben zudem für weibliche Tiere der Art insbesondere im Frühsommer gezielte Anflüge von WEA beobachtet, wohingegen bei männlichen Tieren des Großen Abendseglers eine Meidung von Windparks registriert wurde. Insbesondere in Quartiernähe errichtete WEA können damit ggf. erhebliche Auswirkungen (erhöhtes Kollisionsrisiko, Quartieraufgabe/-verlust) nach sich ziehen. Ob ein Teilverlust von (nicht essenziellen) Nahrungshabitaten durch Meidung hingegen erhebliche Auswirkungen auf die Art hat, ist auf Grund des großen Aktionsradius der Art allerdings fraglich.

Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Die verhältnismäßig hohe Zahl der Schlagopfer an WEA im Verhältnis zum relativ seltenen Auftreten des Kleinabendseglers zeigt, dass diese Art diesbezüglich ein besonders hohes Konfliktpotenzial besitzt (DÜRR & BACH 2004, BRINKMANN et al. 2006). Die Art ist vierthäufigstes Schlagopfer in Niedersachsen, und bundesweit fünfthäufigstes (LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023).

Artengruppe *Nyctaloid*

Zu der Artengruppe *Nyctaloid* gehört neben den beiden Abendseglerarten und der Breitflügelfledermaus auch die **Zweifarbflledermaus** (*Vespertilio murinus*), welche aufgrund ihrer nicht eindeutig zu bestimmenden Rufe der Artengruppe *Nyctaloid* zugeordnet wird. Die Zweifarbfledermaus fliegt in großen Höhen im freien Luftraum und ist daher nicht wie viele andere Fledermäuse zur Orientierung an Leitelemente wie Hecken oder Baumreihen gebunden. Die Zweifarbfledermaus ist auch eine migrierende Art und tritt zur Zugzeit als Schlagopfer in Niedersachsen auf (LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023, eigene Untersuchungen) und gilt daher als konflikträchtige Art.

Myotis* und *Plecotus

Auf Grund ihrer strukturegebundenen Flugweise und der Jagd besteht bei diesen Arten nur ein geringes Konfliktpotenzial mit betriebsbedingten Auswirkungen von WEA. Dennoch wurden vereinzelt Tiere dieser Gattungen tot unter WEA aufgefunden (LFU BRANDENBURG, Fundkataster Stand August 2023). Weitere Beeinträchtigungen können vor allem durch Quartierverlust bei Entfernung von Gehölzstrukturen sowie durch Aufgabe oder Verlagerung von Flugstraßen entstehen.

6.3 Raumnutzung

Das UG bietet mit dem Vorhandensein von linearen Landschaftsstrukturen (Baumreihen, Alleen, schilfbestandene Gräben etc.), Feldgehölzen, Gewässerbiotopen und Grünländern verschiedene geeignete Habitate für Fledermäuse. Einige Teillebensräume haben auf Grund der Häufigkeit der Detektornachweise, des Artenspektrums und der jeweiligen Habitatfunktion eine hohe Bedeutung für die lokal vorkommenden Fledermäuse.

Besonders wertvoller Teillebensraum

1. Der Teich mit den umgebenden Gehölzen auf dem ehemaligen Militärgelände im Norden des UG stellt einen besonders wertvollen Teillebensraum der lokalen Fledermausfauna dar. Die konfliktträchtigen *Pipistrellus*-Arten Zwerg- und Rauhautfledermaus nutzten das Biotop regelmäßig und intensiv wiederholt mit mehreren Individuen zur Insektenjagd. Vereinzelt ist zudem die Wasserfledermaus hier jagend anzutreffen.
2. Die für Fledermäuse attraktiven Habitate entlang des Verlaufs der Straße Neuer Landweg im Osten des UG (stille Wasserflächen, Gehölzreihen, beweidetes Grünland) sind ebenso als besonders wertvoller Teillebensraum einzustufen. Die windenergiesensiblen Arten Breitflügel- und Rauhautfledermaus sind hier regelmäßig und wiederholt mit mehreren Individuen intensiv und anhaltend jagend anzutreffen. Die ebenfalls durch den Betrieb von WEA gefährdete Zwergfledermaus wurde phasenweise in diesem Bereich, teils mit mehreren Individuen intensiv jagend detektiert. Weiterhin nutzt die Wasserfledermaus den relativ geschützten, breiten Wasserbereich des *Abser Sieltiefs* zur Insektenjagd.

Wertvoller Teillebensraum

3. Die Allee an der Straße Nordpol mit den von Gräben durchzogenen umgebenen Grünländern im Zentrum des UG stellt einen wertvollen Teillebensraum dar. Er wird regelmäßig von der bedingt konfliktträchtigen Breitflügelfledermaus befliegen und unregelmäßig aber teils intensiv und mit mehreren Individuen der Art zur Insektenjagd aufgesucht. Zudem sind mit Einzelkontakten die Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie Abendsegler anzutreffen.
4. Der im Südwesten des UG verlaufende Abschnitt des *Lockfleths* wird von der schlaggefährdeten Rauhaut-, Zwerg- sowie der Breitflügelfledermaus regelmäßig befliegen. Die Breitflügelfledermaus bejagt das Habitat unregelmäßig. Die Rauhaut- und Zwergfledermaus jagen hier vereinzelt aber teils intensiv und mit mehreren Individuen der jeweiligen Art.
 - ➔ Anhand der Ergebnisse der Horchbox-Erfassung an den beiden Standorten der geplanten WEA 04 (HB 4) und WEA 05 (HB 5) sind die östlich des Gewässers *Lockfleth* angrenzenden beweideten Grünlandflächen zwischen *Abser Sieltief* und der Straße Nordpol ab dem Sommer auch als wertvoller Lebensraum zu bewerten. Hier wurden bei den Horchboxerfassungen die höchsten Fledermausaktivitäten nachgewiesen (siehe Tab. 5). Über das beweidete Grünland jagten im Sommer sowie im Frühherbst vermehrt Breitflügelfledermäuse bzw. *nyctaloid*-rufende Arten. Im Spätsommer/Herbst erhöhten sich die Kontakte der Rauhautfledermaus deutlich. Auch an der Dauererfassungsstation 2, dessen Mikrofon nördlich auf das offene Grünland ausgerichtet war, wurden hohe Aktivitäten der Breitflügelfledermaus im Sommer und Frühherbst erfasst (siehe Abb. 7).

Teillebensräume untergeordneter Bedeutung

Die übrigen Flächen wurden auf Grund von fehlenden Nachweisen bzw. Einzelnachweisen als Teillebensräume untergeordneter Bedeutung eingestuft. Auf eine gesonderte Darstellung dieser Bereiche in der Karte 6 im Anhang wird verzichtet.

6.4 Konfliktanalyse

Die möglichen Konfliktfelder von Fledermäusen und WEA sind in Kap. 2 dargestellt worden. Im Folgenden werden für die einzelnen Arten sowie die ermittelten Teillebensräume (Kap. 6.3) dargelegt, ob der zu erwartende Eingriff durch Errichtung der geplanten WEA nach den vorliegenden Daten erheblich ist oder nicht. Ein erheblicher Eingriff liegt vor, wenn besonders wertvolle Teillebensräume beeinträchtigt werden, wertvolle Teillebensräume langfristig und großräumig beeinträchtigt werden oder mit Fledermausverlusten durch ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko zu rechnen ist.

Die mittels Detektor, Horchbox und Dauererfassung am Boden erhobenen Daten erlauben nicht für alle Fledermausarten eindeutige Rückschlüsse auf die zu erwartende Aktivität im Gondelbereich geplanter WEA (GRUNWALD & SCHÄFER 2007, BEHR et al. 2011). Für die Rauhaufledermaus wird eine Übertragbarkeit der Aktivitätsdaten vom Gondelfuß auf die Gondelhöhe angegeben. Die im Gondelbereich festgestellte Aktivität der Artengruppe *Nyctaloid* (Gattungen *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio*) ist mitunter höher als die am entsprechenden Gondelfuß erfasste Aktivität (BEHR et al. 2011). Insbesondere während den Zugzeiten sind die meisten Kollisionopfer durch durchziehende Tiere festzustellen (BACH & RAHMEL 2004, DÜRR 2007, SEICHE et al. 2008, NIERMANN et al. 2011). Über den zeitlichen und räumlichen Ablauf des Zuges der Fledermausfauna ist bisher nur wenig bekannt (vgl. z. B. HUTTERER et al. 2005, BEHR et al. 2011, MESCHÉDE et al. 2017). Vergleichende Untersuchungen von zwei WEA innerhalb eines Windparks durch BRINKMANN et al. (2011) mittels akustischer Dauererfassungen im Gondelbereich weisen große Ähnlichkeiten bezüglich des Artenspektrums und der saisonalen Verteilung der Fledermausaktivität auf. Insbesondere Aktivitätsmaxima verlaufen an untersuchten WEA innerhalb desselben Parks praktisch kongruent.

Fledermauszug im Windpark

An den Daten der beiden Dauererfassungen sind deutlich die Aktivitätserhöhungen der Rauhaufledermaus zu den Zugzeiten erkennbar, sowohl im Frühjahr von etwa Mitte April bis Mitte Mai als auch im Herbst von etwa Mitte August bis Anfang Oktober. Abb. 8 und Abb. 9 zeigen die Phänologie der Rauhaufledermaus an den Dauererfassungen. Auch die Daten der Horchboxerfassungen zeigen zur herbstlichen Zugzeit deutliche Aktivitätserhöhungen von der Rauhaufledermaus. Deutliche Aktivitätserhöhungen beim Abendsegler zeigten die Daten der Dauererfassungen und der Horchbox-Erfassungen nicht. Auch bei den mobilen Detektorbegehungen wurde keine vermehrte Aktivität festgestellt.

Durch den unbeschränkten Betrieb der geplanten WEA während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst und evtl. im Frühjahr ist ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

Betrachtung der geplanten WEA-Standorte

Die aktuell geplanten acht WEA-Standorte liegen im Offenland. Dabei haben mehrere der geplanten WEA eine Überschneidung ihres angenommenen Wirkradius von 250 m zu

fledermausrelevanten Landschaftsstrukturen bzw. festgestellten Aktivitätsschwerpunkten (siehe auch Karte 6 im Anhang).

Der angenommene Wirkradius von 250 m überschneidet sich bei zwei der acht geplanten WEA (WEA 01, WEA 02) mit einem besonders wertvollen Teillebensraum (Stillgewässer mit Gehölzstrukturen beim Militärgelände, Nr. 1, siehe Kap. 6.3 und Karte 6 im Anhang). Bei der WEA 02 ist zusätzlich zu erwähnen, dass die Rotoren bei einer geplanten Rotorblattlänge von 80 m den Luftraum direkt über dem Gewässer *Lockfleth* durchstreichen.

Bei vier der geplanten WEA (WEA 04, 05, 06, 07) überschneidet der angenommene Wirkradius von 250 m wertvolle Teillebensräume (Nr. 3 und Nr. 4, siehe Kap. 6.3 und Karte 6 im Anhang). Hierbei überschneidet der angenommene Wirkradius der geplanten WEA 04 und WEA 06 das Gewässer *Lockfleth* und bei allen vier o.g. WEA (04-07) überschneidet der angenommene Wirkradius randlich die Allee an der Straße am Nordpol. Bei den geplanten Anlagenstandorten der WEA 04 und WEA 05 zeigen zudem die Horchbox-Erfassungen im Sommer höhere Aktivitäten der Breitflügelfledermaus sowie der Artengruppe *Nyctaloid* (hier vermutlich größtenteils auch der Breitflügelfledermaus zuzuordnen). Diese Überlagerung der Wirkradien dieser vier WEA-Standorte mit den, durch die Fledermauskartierungen festgestellten, wertvollen Teillebensräumen (Nr. 3 und Nr. 4) haben für die geplanten Anlagenstandorte der WEA 06 und der WEA 07, für die festgestellten Arten und deren Nutzung der Teillebensräume voraussichtlich keinen direkten Habitatverlust zur Folge. Dies setzt allerdings voraus, dass im Zuge der Errichtung von WEA bzw. zur Anlieferung von Einzelteilen in der geplanten Zone keine längeren Heckenabschnitte oder sonstigen Gehölze beseitigt werden. Wird diese Voraussetzung erfüllt und aufgrund von anzunehmenden ausschließlich tagsüber durchgeführten Bauarbeiten und keiner nächtlichen Beleuchtung, ist bezüglich der Fledermausfauna von keinen erheblichen baubedingten Auswirkungen auszugehen.

Bei den geplanten Standorten der WEA 04 und WEA 05 waren im Sommer sowie im Frühherbst höhere Aktivitäten von Breitflügelfledermäusen bzw. *nyctaloid*-rufenden Arten auf dem beweideten Grünland zu verzeichnen. Hier ist bei diesem geplanten Anlagentyp eine Nutzungsaufgabe bzw. Standortverschiebung der Beweidung zu empfehlen, da die Rotorunterkante nur 40 m über Geländeoberfläche liegt und so den Aktionsradius der Breitflügelfledermaus schneidet, welche auch im offenen Luftraum in größeren Höhen fliegen kann und somit hier als kollisionsgefährdete Art gilt.

Die geplanten WEA 03 und WEA 08 weisen einen relativ großen Abstand zu fledermausrelevanten Landschaftsstrukturen bzw. festgestellten Aktivitätsschwerpunkten auf.

WEA 01

Der geplante WEA-Standort hat einen Abstand von ca. 130 m zu einem von der durch Kollision gefährdeten Rauhaut- und Zwergfledermaus intensiv genutztem Jagdhabitat (besonders wertvoller Teillebensraum Nr. 1). Der angenommene Wirkungsbereich von 250 m überlagert diesen dabei nahezu vollständig. Von der besonders durch den Betrieb von WEA gefährdeten Zwergfledermaus wird von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen, wenn eine Distanz von 50 m zzgl. Rotorlänge zwischen regelmäßig bzw. intensiv beflogenen Jagdhabitaten und WEA unterschritten wird (vgl. DÜRR & BACH 2004). Dies tritt für den betrachteten Standort nicht ein. Auf dem Gelände befinden sich jedoch Strukturen, die ggf. Individuen bis in eine konflikträchtige Nähe zum geplanten WEA-Standort führen bzw. die eine Attraktion, wie es für die Gattung ermittelt wurde (RICHARDSON et al. 2021), begünstigen können. Daher ist durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 01 ein

signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Zwergfledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand nicht vollends auszuschließen.

Die Ergebnisse der Horchbox-Erfassungen zeigen an diesem Standort größtenteils geringe Fledermausaktivitäten auf. Zur Zugzeit im August und September zeigten die Nächte mittlere Fledermausaktivitäten bedingt durch die erhöhten Aktivitäten der Rauhauffledermaus. Die Zwergfledermaus wurde nur in drei Nächten mit einem Einzelnachweis an diesem Standort aufgezeichnet.

Durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 01 ist während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhauffledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 02

Der angenommene Wirkungsbereich von 250 m der geplanten WEA 02 schneidet im Nordosten den besonders wertvollen Teillebensraum Nr. 1. Dieses Habitat wird von der Rauhaut- und Zwergfledermaus regelmäßig und intensiv zur Nahrungssuche befliegen. Der Abstand zwischen dem geplanten Standort und dem Teillebensraum beträgt ca. 200 m. Wird die Distanz von 50 m zzgl. Rotorlänge zwischen regelmäßig bzw. intensiv befliegenen Jagdhabitaten und WEA unterschritten schließen DÜRR & BACH (2004) ein Kollisionsrisiko nicht aus. Der Abstand zum östlich verlaufenden Gewässer *Lockfleth* beträgt 60 m, d.h. dass die Rotoren bei einer geplanten Rotorblattlänge von 80 m den Luftraum direkt über dem Gewässer durchstreichen.

Die Ergebnisse der Horchbox-Erfassung zeigen an diesem Standort ab dem Sommer mittlere Fledermausaktivitäten. Es wurden vermehrt Kontakte der Breitflügelfledermaus sowie weitere Kontakte der Artengruppe *Nyctaloid* aufgezeichnet, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das Grünland um der geplanten WEA 02 häufiger von der Breitflügelfledermaus, evtl. auch vom Großen Abendsegler zur Jagd genutzt wird. Kontakte der Zwerg- und Rauhauffledermaus wurden im Sommer hier nur vereinzelt aufgezeichnet.

Zur Migrationszeit im August und September wiesen die Nächte mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten auf, bedingt durch höhere Aktivitäten der Breitflügelfledermaus und der Rauhauffledermaus.

Durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 02 ist während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhauffledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen. Aufgrund des geringen Abstandes der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche von 40 m werden hier vorsorglich zusätzlich Abschaltzeiten im Sommer empfohlen, welche durch ein späteres Gondelmonitoring bzw. einer Turmerfassung überprüft werden können.

WEA 03

Der Standort der geplanten WEA 03 liegt im offenen Grünland. Innerhalb des angenommenen Wirkungsbereiches von 250 m befinden sich keine festgestellten Teillebensräume höherer Bedeutung für die lokale Fledermausfauna. Die umgebenden Strukturen zeigen im Rahmen der mobilen Detektorbegehungen keine regelmäßige Flugaktivität konflikträchtiger Fledermausarten.

Die Ergebnisse der Horchbox-Erfassung zeigen an diesem Standort im Sommer auch nur geringe Fledermausaktivitäten. Zur Zugzeit wurden vermehrt Kontakte der Rauhauffledermaus aufgezeichnet. Durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 03 ist

während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 04

Der Standort der geplanten WEA 04 liegt im offenen Grünland ca. 130 m östlich zum Verlauf des Zuggrabens *Lockfleth*. Der angenommene Wirkbereich von 250 m überlagert den wertvollen Teillebensraum Nr. 4 und randlich den wertvollen Teillebensraum 3. Beide Teillebensräume werden regelmäßig von der eingeschränkt kollisionsgefährdeten Breitflügelfledermaus befliegen und unregelmäßig aber teils intensiv bejagt. Vereinzelt sind zudem die konflikträchtigen Arten Zwerg- und Rauhaufledermaus jagend anzutreffen.

Die Ergebnisse der Horchbox-Erfassung zeigen an diesem Standort ab dem Sommer mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten. Auf diesem beweideten Grünland wurden im Sommer und Frühherbst vermehrt Kontakte der Breitflügelfledermaus sowie weitere Kontakte der Artengruppe *Nyctaloid* aufgezeichnet. Hier wird empfohlen, vorsorglich aufgrund des geringen Abstandes der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche von 40 m zusätzlich Abschaltzeiten im Sommer festzusetzen, welche durch ein späteres Gondelmonitoring bzw. einer Turmerfassung angepasst werden können.

Im Spätsommer/Herbst waren hier, wie bei den anderen Standorten, erhöhte Aktivitäten der Rauhaufledermaus zu verzeichnen. Daher ist auch hier durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 04 während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 05

Die WEA 05 liegt mit ihrem geplanten Standort im offenen Grünland ca. 130 m südlich zum Verlauf des *Abser Sieltiefs* und 190 m nördlich zur Allee an der Kreisstraße Nordpol, deren Verlauf als wertvoller Teillebensraum eingestuft wurde. Es ergibt sich eine randliche Überlagerung des angenommenen Wirkbereiches von 250 m mit dem Teillebensraum 3 (Entfernung ca. 160 m), der unregelmäßig von der Breitflügelfledermaus und vereinzelt von Zwerg- und Rauhaufledermaus bejagt wird.

Die Ergebnisse der Horchbox-Erfassung zeigen an diesem Standort ab dem Sommer mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten. Auf diesem beweideten Grünland wurden im Sommer und Frühherbst vermehrt Kontakte der Breitflügelfledermaus sowie weitere Kontakte der Artengruppe *Nyctaloid* aufgezeichnet. Hier wird empfohlen, vorsorglich aufgrund des geringen Abstandes der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche von 40 m zusätzlich Abschaltzeiten im Sommer festzusetzen, welche durch ein späteres Gondelmonitoring bzw. einer Turmerfassung validiert werden können.

Im Spätsommer/Herbst waren hier, wie bei den anderen Standorten, erhöhte Aktivitäten der Rauhaufledermaus zu verzeichnen. Daher ist auch hier durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 05 während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 06

Der Standort der geplanten WEA 06 liegt im offenen Grünland mit ca. 150 m Abstand zum östlich verlaufenden Gewässers *Lockfleth*. Der angenommene Wirkbereich von 250 m überlagert randlich den wertvollen Teillebensraum Nr. 4 und Nr. 3. Beide Teillebensräume

werden regelmäßig von der eingeschränkt kollisionsgefährdeten Breitflügelfledermaus befliegen und unregelmäßig aber teils intensiv bejagt. Vereinzelt sind zudem die konfliktträchtigen Arten Zwerg- und Rauhaufledermaus jagend anzutreffen. Aufgrund des Abstandes, der herabgesetzten Betroffenheit der unregelmäßig im Wirkungsbereich jagenden Breitflügelfledermaus, der lediglich vereinzelt Jagdaktivitäten der Zwerg- und Rauhaufledermaus und der geringen Aktivitäten, welche bei der Horschboxerfassung aufgezeichnet wurden, wird von keinem erhöhten Kollisionsrisiko für lokale Fledermäuse durch den Betrieb der geplanten WEA 06 außerhalb der herbstlichen Migrationszeiten ausgegangen.

Im Spätsommer/Herbst waren hier, wie bei den anderen Standorten, erhöhte Aktivitäten der Rauhaufledermaus zu verzeichnen. Daher ist auch hier durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 06 während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 07

Der geplante Standort der WEA 07 liegt im offenen Grünland. Der Abstand zur nördlich gelegenen Allee an der Landstraße Nordpol, deren Verlauf als wertvoller Teillebensraum eingestuft wurde, beträgt ca. 180 m. Durch die nur randliche Überlagerung des angenommenen Wirkungsbereichs von 250 m mit dem Teillebensraum 3, der unregelmäßig von der Breitflügelfledermaus und vereinzelt von Zwerg- und Rauhaufledermaus bejagt wird, und der geringen Aktivitäten, welche bei der Horschboxerfassung aufgezeichnet wurden, wird von keinem erhöhten Kollisionsrisiko für lokale Fledermäuse durch den Betrieb der geplanten WEA 07 außerhalb der herbstlichen Migrationszeiten ausgegangen.

Im Spätsommer/Herbst waren hier, wie bei den anderen Standorten, erhöhte Aktivitäten der Rauhaufledermaus zu verzeichnen. Daher ist auch hier durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 07 während der Migrationszeiten im Spätsommer/Herbst ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhaufledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen.

WEA 08

Die Erfassungsergebnisse der HB 8, aus dem Jahr 2017, zeigen ähnliche Fledermausaktivitäten, in Bezug auf das Artenvorkommen und auf die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung der vorkommenden Arten, wie die Erfassungen aus dem Jahr 2023 an den anderen sieben HB-Standorten. Das Gebiet um die geplante WEA 08 ist ähnlich strukturiert wie alle erfassten Bereiche. Im Rahmen der mobilen Erfassung 2023 wurde dieser Standort, bezüglich des Fledermausvorkommens, untersucht. Wie in Abb. 1 zu erkennen, befindet sich dieser WEA-Standort im Bereich der aktuell erfolgten Detektorbegehungen. Wesentliche, das Gebiet kennzeichnende, Strukturen wurden demnach hinreichend erfasst und bezüglich des Fledermausvorkommens analysiert.

Die im Jahr 2017 erfassten Daten der stationären Horschbox, welche nahe des Standortes der aktuell geplanten WEA 08 montiert war, zeigen ein übereinstimmendes Artenvorkommen und ähnliche Aktivitäten wie die anderen Horschbox-Standorte auf. In den Erfassungsnächten in den Sommermonaten Juni und Juli wurden geringe Fledermausaktivitäten erfasst. In einer Nacht (26./27.07.) wurden hohe Aktivitäten aufgezeichnet, maßgeblich bedingt durch die höhere Aktivitäten der Rauhaufledermaus und der Artengruppe *Nyctaloid*.

Zur Migrationszeit im August und September wiesen die Nächte mittlere bis hohe Fledermausaktivitäten auf, bedingt durch höhere Aktivitäten der Artengruppe *Nyctaloid* und der Rauhauffledermaus.

Durch den unbeschränkten Betrieb der WEA 08 ist während der Migrationszeiten, im Spätsommer/Herbst, ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhauffledermaus zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten vorzusehen. Aufgrund der im Juli festgestellten hohen Aktivitäten in einer Nacht und des geringen Abstandes der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche von 40 m werden hier vorsorglich zusätzlich Abschaltzeiten im Sommer empfohlen, welche durch ein späteres Gondelmonitoring bzw. einer Turmerfassung überprüft werden können.

7 Vorschläge zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation

Bei vier (01, 03, 06, 07) der acht geplanten WEA liegt auf Grund der stationären und mobilen erfassten Fledermausaktivität außerhalb der Migrationszeiten vermutlich kein betriebsbedingt signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die lokale Fledermausfauna vor. Für eine dieser vier WEA (01) ist ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ggf. nicht vollends auszuschließen, da in unmittelbarer Nähe ein von der Zwergfledermaus intensiv genutztem Jagdhabitat vorliegt (siehe Kap. 6.4).

Bei den anderen vier geplanten WEA (02, 04, 05, 08) zeichneten die stationären Horchboxerfassungen erhöhte Aktivitäten der Breitflügelfledermaus bzw. Kontakte der Artengruppe *Nyctaloid* auf und bei der WEA 08 auch von der Rauhauffledermaus. Das Grünland bei den geplanten WEA 04 und WEA 05 wurde beweidet. Hier jagen Breitflügelfledermäuse bevorzugt.

Die Daten der Dauererfassungen und Horchbox-Erfassungen zeigen durch erhöhte Aktivitäten der Rauhauffledermaus im Frühjahr und Spätsommer/Herbst, dass das Gebiet von Rauhauffledermäusen zur Migrationszeit durchzogen wird.

Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch die Errichtung von WEA können durch geeignete Maßnahmen, vorbehaltlich der Einschätzung der zuständigen Fachbehörde, herabgesetzt werden (vgl. dazu z. B. KUSENBACH 2005, DÜRR 2007, BRINKMANN et. al. 2011, BEHR et al 2015, BEHR et al. 2018):

Betriebsregulierung durch Abschaltungsalgorithmus

Die Betriebsregulierung über sogenannte Abschaltalgorithmen ist derzeit die einzige sinnvolle und fachlich anerkannte Methode zur Vermeidung bzw. Minimierung des Verletzungs- und Tötungsrisikos von Fledermäusen bzw. des Kollisionsrisikos an WEA.

Zum Schutz der das Vorhabengebiet verstärkt während des saisonalen Zuges zwischen Sommer- und Winterlebensraum nutzenden Arten (hier insbesondere Rauhauffledermaus, evtl. auch im geringen Umfang Großer Abendsegler, Zweifarb- und Mückenfledermaus), aber auch zum Schutz der Fledermausfauna im Sommerlebensraum (hier insbesondere der Breitflügelfledermaus), sollten die geplanten WEA ab dem Zeitpunkt der Inbetriebnahme in bestimmten Zeiträumen und bei bestimmten Witterungsbedingungen abgeschaltet werden. In Anlehnung an die Angaben des Leitfadens zum Artenschutz (NMUEK 2016) und dem NLT Papier (2014) wird dies aufgrund der im Vorhabengebiet insbesondere in 2023 festgestellten Aktivitätsverläufe wie folgt empfohlen:

- **An allen acht geplanten WEA** vom 15.04. bis 20.05. von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s und Temperaturen $\geq 10^\circ$ C und keinem Regen zum Schutz ziehender Rauhaufledermäuse während ihres Frühjahrszuges. Die Daten der Fledermauserfassung (Dauererfassung) von 2023 zeigten hier eine deutliche Aktivitätserhöhung bei der Rauhaufledermaus. Aber da bekannt ist, dass der Frühjahrszug nicht so konfliktrichtig in Bezug auf das Kollisionsrisiko ist, wie der Herbstzug, wird der vorsorgliche Cut-in Wert von 6 m/s als ausreichend bewertet.

Ob der Frühjahrszug hier bei diesem geplanten Anlagentyp sehr konfliktrichtig in Bezug auf die Schlaggefährdung ist, sollte durch ein späteres Gondelmonitoring bzw. Mastmonitoring geprüft werden. Vorsorglich sollten hier Abschaltzeiten für den Zeitraum des Frühjahrszuges der Rauhaufledermaus festgelegt werden, welcher hier in Norddeutschland bis zum Ende der 2. Maidekade dauern kann.
- **An den geplanten WEA 02, WEA 04, WEA 05 und WEA 08** vom 15.06. bis 31.07. von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten ≤ 6 m/s und Temperaturen $\geq 10^\circ$ C und keinem Regen zum Schutz der Breitflügelfledermaus, evtl. auch des Großen Abendseglers im Sommerlebensraum.
- **An allen acht geplanten WEA** vom 01.08. bis 15.10. von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei Windgeschwindigkeiten $\leq 7,5$ m/s und Temperaturen $\geq 10^\circ$ C und keinem Regen zum Schutz ziehender Rauhaufledermäuse, Abendsegler, Zweifarbfledermäuse und Mückenfledermäuse während ihres Herbstzuges. Bei vorrangiger Betroffenheit von Abendseglerarten und Rauhaufledermaus gibt das NLT-Papier (NLT 2014) diesbezüglich eine Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe von $\leq 7,5$ m/s vor.

Die seitens der zuständigen Behörde angeordnete Abregelung der WEA ist auf der Grundlage einer zweijährigen akustischen Erfassung der Fledermausaktivität im Gondelbereich anzupassen (s. a. § 6 Abs. 1 S. 4 WindBG). Dadurch lässt sich das Kollisionsrisiko eines konkreten WEA-Standortes genauer bestimmen und Betriebszeitbeschränkungen ggf. deutlich reduzieren.

Standortwahl

Nach den vorliegenden Daten ist eine Veränderung von Standorten zur Minimierung der Auswirkungen auf die lokale Fledermausfauna für die geplanten WEA 01 und evtl. auch WEA 02 ggf. eine denkbare Maßnahme. Sollte aufgrund einer Aktualisierung des Parkdesigns eine Veränderung geplanter WEA-Standorte erfolgen, so sollten die neuen Standorte einen ausreichend großen Abstand zu den besonders wertvollen und wertvollen Teillebensräumen einhalten sowie zu größeren Fließgewässern, welche Fledermäuse als Leitlinien nutzen.

Da die Breitflügelfledermaus intensiver über beweidetes Grünland jagt, sollten bei der geplanten Anlagenkonstellation mit dem niedrigen Abstand der Rotorunterkante zur Geländeoberfläche die Grünlandflächen nicht beweidet werden, um das Kollisionsrisiko bei der Breitflügelfledermaus zu vermindern.

Da innerhalb eines Windparks die Aktivitätsverläufe migrierender Arten weitestgehend kongruent verlaufen (BRINKMANN et al. 2011), lassen sich Gefährdungen auf Grund von Zugbewegungen nach derzeitigem Kenntnisstand allerdings nicht durch Standortverschiebungen vermeiden oder minimieren.

Kompensationsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen für Beeinträchtigungen z. B. des Landschaftsbildes oder der Avifauna wie beispielsweise die Pflanzung von Gehölzstrukturen können sich auch positiv auf die Fledermausfauna auswirken. Beispielsweise besteht durch Pflanzungen von Heckenstrukturen die Möglichkeit Lebensräume auch für die Fledermausfauna aufzuwerten. Durch Ergänzung bestehender oder Neuanlage linienhafter Gehölzstrukturen (z. B. Wallhecken, Baumreihen) oder die Umwandlung von siedlungsnahem Acker- in (optimal von Mai bis Oktober beweidetem) Grünland ist beispielsweise eine Optimierung möglich. Dabei ist auf eine Anbindung an bestehende Gehölzstrukturen in die Landschaft zu achten. Zu beachten ist, dass keine Kompensationsmaßnahmen unter oder im näheren Umfeld (Umkreis von mind. 250 m) von WEA oder angrenzend an stark bzw. schnell befahrenen Straßen verwirklicht werden. Durch die genannten Maßnahmen werden Fledermäuse angezogen und dies würde das Risiko, im Bereich dieser neuen für Fledermäuse geschaffenen Habitate zu verunfallen, erhöhen. Auch sollten Maßnahmen nicht innerhalb eines Windparks zwischen bestehenden und/oder neu geplanten WEA angelegt werden, so dass Tiere zu Überflügen durch Rotorbereiche zum Erreichen neu geschaffener Habitate angeleitet werden. Ziel der Planung sollte es sein, eventuelle Gehölzanreicherungen an ungefährdeter Stelle durchzuführen.

8 Zusammenfassung

In dem untersuchten Gebiet bei Stadland-Rodenkirchen (Landkreis Wesermarsch) wurde im Zeitraum von Anfang April bis Mitte November 2023 eine Erfassung der Fledermausfauna durchgeführt. Da es sich um geplante WEA im Offenland handelt, lag der Schwerpunkt auf den konflikträchtigen Arten vornehmlich des Offenlandes. Die Erfassung in 2023 erfolgte durch mobile Detektoruntersuchungen (Transektbegehungen) sowie durch Horchbox-Erfassungen an den zunächst sieben geplanten WEA-Standorten und durch zwei Dauererfassungen. Die Bekanntgabe der Planung der WEA 8 erfolgte nach Beendigung der Datenerhebung. Dieser WEA-Standort liegt innerhalb des UG und wurde daher im Rahmen der großräumigen mobilen Fledermauskartierung erfasst. Zudem liefert eine, im Jahr 2017, montierte Horchbox (HB 8) weitere Daten. Gemäß NMUEK 2016 (Abs. 5.3) kann auch dieser Datensatz, zur Beurteilung des WEA-Standortes, in die Bewertung einbezogen werden.

Das UG besteht aus einem Grünland-Graben-Komplex, welcher teilweise beweidet wurde. Das Gebiet wird von zwei größeren Fließgewässern (*Lockfleth* und *Abser Sieltief*) und einer Vielzahl von breiteren sowie schmalen Gräben durchzogen.

Insgesamt liegen Nachweise von mindestens neun Fledermausarten im UG vor, darunter die konflikträchtigen Arten Breitflügelfledermaus, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Großer Abendsegler und Kleinabendsegler. Die Raumnutzung der lokalen Fledermausfauna zeigt für die konflikträchtigen Arten Breitflügel-, Zwerg- und Rauhautfledermaus besonders wertvolle bzw. wertvolle Teillebensräume.

Der angenommene Wirkradius von 250 m von den geplanten WEA überschneidet sich bei zwei der acht geplanten WEA (01, 02) mit einem besonders wertvollen Teillebensräumen. Bei der geplanten WEA 02 werden die Rotoren, bei einer geplanten Rotorblattlänge von 80 m, den Luftraum direkt über dem Gewässer *Lockfleth* durchstreifen. Bei weiteren vier geplanten WEA (04, 05, 06, 07) überschneidet der angenommene Wirkradius von 250 m randlich wertvolle Teillebensräume. Bei den Anlagenstandorten der WEA 04 und WEA 05

zeigen die Horchbox-Erfassungen im Sommer höhere Aktivitäten der Breitflügelfledermaus sowie der Artengruppe *Nyctaloid*, teilweise auch von der Rauhautfledermaus bei HB 8. Diese Überlagerung haben bis auf die Anlagenstandorte der WEA 02, WEA 04, WEA 05 und WEA 08, nach vorliegender Planung, für die festgestellten Arten und deren Nutzung der Teillebensräume voraussichtlich keinen direkten Habitatverlust zur Folge. Vorsorglich sind hier bei diesen vier geplanten WEA zum Schutz der Fledermausfauna im Sommerlebensraum Abschaltzeiten vorzusehen.

Im Spätsommer/Herbst waren an den Dauererfassungen sowie bei den Horchbox-Erfassungen erhöhte Aktivitäten der Rauhautfledermaus zu verzeichnen. Bei den Dauererfassungen lässt sich anhand der erhöhten Kontakte im Frühjahr auch ein im Gebiet stattfindender Frühjahrszug erkennen. Daher ist bei einem unbeschränkten Betrieb der WEA während der Migrationszeiten ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Rauhautfledermaus nach vorliegendem Kenntnisstand im Windpark zu erwarten. Hier sind Verminderungsmaßnahmen in Form von Abschaltzeiten bei allen acht geplanten WEA vorzusehen. Diese Maßnahmen lassen sich durch weitergehende Untersuchungen ggf. weiter spezifizieren und auf notwendige Betriebszeitbeschränkungen reduzieren.

Aufgestellt: Hesel, 20. Februar 2024

H & M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG

Claudia Bauer
- Geschäftsführerin -

Dr. S. Engler
- Projektleiterin -

9 Literaturhinweise

- ALBIG, A., HAACKS, M. & R. PESCHEL (2003): Streng geschützte Arten als neuer Tatbestand in der Eingriffsplanung. Wann gilt ein Lebensraum als zerstört? *Natur und Landschaftsplanung* 35 (4): 126-128
- ARNETT, E. B. (technical editor) (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- ARNOLD, A. & BRAUN, M. (2002): Erhebungen zur Fledermausfauna der nordbadischen Rheinauengebiete. – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 37-42.
- BACH, L. & P. BACH (2018): Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten KWEA-Standort Meier-Oetjen. – unveröff. Gutachten i. A. A. & B. Meier-Oetjen, 27 S., Bremen.
- BACH, L. & P. BACH (2009): Einfluss der Windgeschwindigkeit auf die Aktivität von Fledermäusen. *Nyctalus* 14 (1-2): 3–13.
- BACH, P., L. BACH & R. KESEL (2020): Akustische Aktivität und Schlagopfer der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) an Windenergieanlagen im nordwestdeutschen Küstenraum. - in C. Voigt (Hrsg.): Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben.- Open Access, Springer Spektrum.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. *Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz* 7 (24): 245–252.
- BAAGØE, H. J. (2001): *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774) – Breitflügelfledermaus. - In: Krapp, F. [Hrsg.]: Handbuch der Säugetiere Europas, Band 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I. –Wiebelsheim (Aula-Verlag) S. 519–559.
- BAERWALD, E. F., D'AMOURS, G. H., KLUG, B. J. & R. M. R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): 695-696.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse. 27 europäische Arten. 2 CDs, Echtzeit und Zeitdehnung. Musikverl. Ed. Ample, Germering.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., NIERMANN, I., & F., KORNER-NIEVERGELT (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: BRINKMANN, R, BEHR, O., NIERMANN, I & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. *Umwelt und Raum* Band 4, 457 S., Göttingen.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (HRSG.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). *Umwelt und Raum* Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.

- BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., MAGES, J., KORNER-NIEVERGELT, F., REINHARD, H., SIMON, R., STILLER, F., WEBER, N., NAGY, M., (2018). Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen/Freiburg/Ettiswil.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.
- BLOHM, T. & HEISE, G. (2008): Uckermärkische Mückenfledermäuse, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) – teils Fernwanderer, teils standorttreu. – *Nyctalus* (N.F.) 13 (4): 263-266.
- BRINKMANN, R., BACH, L., DENSE, C., LIMPENS, H.J.G.A., MÄSCHER, G. & U. RAHMEL (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 28 (8): 229–236.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. *Inform. d. Naturschutz Nieders.* 18 (4) 57–128.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz BadenWürttemberg 15: 38–63.
- BRINKMANN, R., SCHAUER-WEISSHAHN, H. & F. BONTADINA (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg. Im Internet abrufbar unter: www.rp-freiburg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraft-fledermaeuse.pdf (letzter Abruf 3.12.2012)
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – *Umwelt und Raum* Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2010): Nationaler Bericht zum Fledermausschutz in der Bundesrepublik Deutschland 2006-2009. Im Internet abrufbar unter: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/NationalerBericht-Fledermausschutz21_Kurzfassung.pdf (letzter Abruf 8.12.2012).
- CORDES, B. & POCHA, S. (2009): Beachtlicher Fernfund einer Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) aus Sachsen. – *Nyctalus* 14 (1-2): 49-51.
- CRYAN, P. M., GORRESEN, P. M., HEIN, C. D., SCHIRMACHER, M. R., DIEHL, R. H., HUSO, M. M., HAYMAN, D. T. S., FRICKER, P. D., BONACORRSO, F. J., JOHNSON, D. H., HEIST, K. & D. C. DALTON: Behavior of bats at wind turbines. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* October 2010, vol. 111, no. 42: 15126–15131.
- DENSE, C.: Rote Liste der Fledermäuse in Niedersachsen und Bremen. Unveröffentlichte Entwurfsfassung

- DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. – Stuttgart (Kosmos): 399 S.
- DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus* 8 (2): 115–118.
- DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – Ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie. *Nyctalus* 12 (2-3): 18–114.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz* 7 (24): 253–264.
- ERICKSON, J. L. & S. D. WEST (2002): The influence of regional climate and nightly weather conditions on activity patterns of insectivorous bats. *Acta Chiropterologica* 4: 17 – 24.
- FUHRMANN, M., SCHREIBER, C. & J. TAUCHERT (2002): Telemetrische Untersuchungen an Bechsteinfledermäusen (*Myotis bechsteinii*) und Kleinen Abendseglern (*Nyctalus leisleri*) im Oberursler Stadtwald und Umgebung (Hochtaunuskreis). In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. *Schriftenr. Landschaftspf. Natursch.* 71: 131–14.
- GEIGER, H. & B.-U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co., Stuttgart.
- GODMANN, O. (1996): Vorkommen und Schutzproblematik der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Rheingau-Taunus-Kreis und Wiesbaden. *Jb. Nass. Ver. Naturk.* 117: 69–8.
- GRUNWALD T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. *Nyctalus* 12 (2-3): 182–198.
- H & M (2018): Bestandserfassungen WP „Rodenkirchen“. Ergebnisbericht – unveröffentlicht.
- HAENSEL, J & L. ITTERMANN (2016): Windkraftanlagen: Haben Massenanhäufungen von Insekten an WKA - Masten eine Bedeutung für die Höhe der Verluste von bestimmten Fledermausarten? Anregungen für weitere Analysen. *Nyctalus* 18 (3 – 4): 286-291
- HÄUSSLER, U. & BRAUN, M. (2003): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus/mediterraneus*. – In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. – Stuttgart (Eugen Ulmer GmbH & Co.) Band 1: 544-568.
- HAMMER, M. & A. ZAHN (2009): Kriterien für die Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen (Version 1 – Oktober 2009). Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern. Im Internet abrufbar unter: www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramme_zoologie/fledermaeuse/doc/lautzuordnung.pdf (letzter Abruf 22.5.2010).

- HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten, 1. Fassung vom 1.1.1991. - Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 13, Nr. 6 (6/93): 121-126, Hannover.
- HORCHADEL, K., ADOMEIT, U., HEINZE, N., NAGY, M., STILLER F. & O. BEHR (2015): Wärmeoptische 3DErfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen. In: BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M & R. SIMON (Hrsg.): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Umwelt und Raum Bd. 7, 81 – 100, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- HUTTERER, R., IVANOVA, T., MEYER-CORDS, C. & L. RODRIGUES (2005): Bat Migrations in Europe. A Review of Banding Data and Literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.
- HÖTKER, H., THOMSEN K.-M. & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen Regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. BfN-Skripten 142.
- JÜDES, U. (1989): Erfassung von Fledermäusen im Freiland mittels Ultraschalldetektor. Myotis 2007: 27–4.
- KERVYN, T & R. LIBOIS (2008): The Diet of the serotine bat. A Comparison between rural and urban environments. Belgian Journal of Zoology, 138 (1): 41-49.
- KUNZ, T. H., ARNETT, E. B., COOPER, B. M., ERICKSON, W. P., LARKIN, R. P., MABEE, T., MORRISON, M. L., STRICKLAND, M. D. & J. M. SZEWCZAK (2007): Assessing Impacts of Wind-Energy Development on Nocturnally Active Birds and Bats: A Guidance Document. Journal of Wildlife Management 71 (8): 2449- 2486.
- KUSENBACH, J. (2005): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 42 (2): 56-61.
- KRUSZYNSKI C, BAILEY LD, BACH L, BACH P, FRITZE M, LINDECKE O, TEIGE T, VOIGT CC (2021): High vulnerability of juvenile Nathusius' pipistrelle bats (*Pipistrellus nathusii*) at wind turbines. Ecol Appl. 2021 Dec 7. doi: 10.1002/eap.2513. Epub ahead of print. PMID: 34877754.
- LIMPENS, H.J.G.A. & A. ROSCHEN (2005): Fledermausbestimmung mit dem Ultraschall-Detektor. Lern- und Übungsanleitung für die mitteleuropäischen Fledermausarten mit CD. Nabu-Umweltpyramide, Bremervörde.
- LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) BRANDENBURG. Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Stand August 2023. Im Internet abrufbar unter: <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitschwerpunktentwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegelund-fledermaeuse/> (letzter Abruf 18.01.2024).
- LANU - Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. - ISBN 978-3-937937-36-6.
- LOUIS, H., W. (2008): Die kleine Novelle zur Anpassung des BNatSchG an das europäische Recht. Natur und Recht 3: 65-69.

- LUBELEY, S. (2003): Quartier- und Raumnutzungssystem einer synanthropen Fledermausart (*Eptesicus serotinus*) und seine Entstehung in der Ontogenese. Dissertation im Fachbereich Biologie der Philipps - Universität Marburg.
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- MEISEL, S. (1962): Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 54/55 Oldenburg/Emden. 40 S. Bonn - Bad Godesberg.
- MESCHEDE, A. SCHORCHT, W., KARST, I., BIEDERMANN, M., FUCHS, D. & F. BONTADINA (2017): Wanderrouen der Fledermäuse. Abschlussbericht zum F+E-Vorhaben „Identifizierung von Fledermauswanderrouen und -korridoren“ (FKZ 3512 86 0200). BfN-Skripten 453: 82-152.
- MESCHEDE, A. (2004): Raauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- MESCHEDE, A. & K.G. HELLER (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichts zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". Bonn - Bad Godesberg
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes u. der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen.
- NIERMANN I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT & O. BEHR (2011): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: BRINKMANN, R, BEHR, O., NIERMANN, I & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4, 457 S., Göttingen
- NLWKN (Hrsg.) (2010): Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover.
- NMUEK - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016): Leitfaden für die Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen (Nd. MBI. Nr. 7/2016), Hannover.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Dissertation im Fachbereich Biologie, Abteilung Ökologie der Universität Kaiserslautern.
- RAHMEL, U., BACH, L., BRINKMANN, R., LIMPENS, H. & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse – Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beitr. Naturkde. Naturschutz 7 (24): 265—272.
- RICHARDSON, S.M., LINTOTT, P.R., HOSKEN, D.J., ECONOMOU, T. & F. MATHEWS (2021): Peaks in bat activity at turbines and the implications for mitigating the impact

- of wind energy developments on bats. Sci Rep11, 3636. Im Internet abrufbar unter: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82014-9> (letzter Abruf 06.04.2021).
- ROELEKE, M., BLOHM, T., KRAMER-SCHADT, S., YOVEL, Y & C. VOIGT (2016): Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. Sci. Rep.6, 28961; doi: 10.1038/srep28961
- RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, B. KARAPANDŽA, D. KOVAC~, T. KERVYN, J. DEKKER, A. KEPEL, P. BACH, J. COLLINS, C. HARBUSCH, K. PARK, B. MICEVSKI, J. MINDERMANN (2016): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten – Überarbeitung 2014. - EUROBATS Publication Series No. 6 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn.
- RUDOLPH, B.-U. (2004): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHÉDE (2004a): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co.
- SCHÖBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. Kennen, bestimmen, schützen. 2. Aufl., Stuttgart.
- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817). In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz.
- SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. & J. TRESS (2002): Zur Ressourcennutzung von Raufhautfledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G., & P. BOYE (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 71: 191–212.
- SEICHE, K., ENDL. P. & M. LEIN (2008): Naturschutz und Landschaftspflege. Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 26. Hrsg.: Sächsische Landesamt für Umwelt und Geologie, Bundesverband WindEnergie e. V. & Vereinigung zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien e. V. Projektbericht abrufbar unter: www.smul.sachsen.de/lfug.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten. Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze In: Inform.d Naturschutz Niedersachs., 28. Jg., H. 3:69-141. Hannover.
- VOIGT, C. C., POPA-LISSEANU, A., NIERMANN, I., & S. KRAMER-SCHADT (2012): The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. Biological Conservation 153 (2012) 8-86.
- WEID, R. & O. VON HELVERSEN (1987): Ortungsrufe europäischer Fledermäuse beim Jagdflug im Freiland. Myotis 25: 5–27.

- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: Meschede, A., Heller, K.-G., & P. Boye (Bearb.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 71: 233–257.
- ZAHN, A., MESCHEDER, A. & B.-U. RUDOLPH (2004): Abendsegler *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774). In: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, LANDESBUND FÜR VOGELSCHUTZ IN BAYERN E. V. (LBV), Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN) (Hrsg.): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & C

Anlagen

Hinweis zu den WEA-Bezeichnungen in den Anlagen:

Die im Bericht dargestellten sieben WEA-Standorte (WEA 01-07) sind jene, die mit Beginn der Datenerhebung bekannt waren. Mit der Beendigung der Datenerhebung kam eine weitere Anlage (WEA 08) hinzu und einige der bekannten WEA-Standorte (WEA 01-05) werden aktuell mit geringer Verschiebung, im Vergleich zu den ursprünglich bekannten Standorten, geplant. Die ursprünglich geplanten sieben Anlagen hatten zudem andere Bezeichnungen, welche in den Abbildungen der Anlagen fortbestehen. Die ursprüngliche Bezeichnung (blau) und die Aktuelle (rot) ist der nachfolgenden Übersicht zu entnehmen:

Ursprünglich	Aktuell
N1	WEA 1
N2	WEA 2
N3	WEA 3
M1	WEA 4
M2	WEA 5
S1	WEA 6
S2	WEA 7
-	WEA 8



 geplanter WEA-Standort
  ursprüngliche WEA

Anlage 1

Tabellarische Darstellung der nächtliche
Fledermausaktivität an Dauerfassung 1

nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
28.3 /	29.03.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.3 /	30.03.2023	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
30.3 /	31.03.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
31.3 /	01.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3
1.4 /	02.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 /	03.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.4 /	04.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
4.4 /	05.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
5.4 /	06.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
6.4 /	07.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
7.4 /	08.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
8.4 /	09.04.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4
9.4 /	10.04.2023	0	0	6	3	0	0	0	0	0	2	11
10.4 /	11.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
11.4 /	12.04.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	7
12.4 /	13.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3
13.4 /	14.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
14.4 /	15.04.2023	1	0	2	11	1	0	0	0	0	3	17
15.4 /	16.04.2023	0	0	0	14	0	0	0	0	0	1	15
16.4 /	17.04.2023	1	0	4	9	1	0	0	0	0	3	17
17.4 /	18.04.2023	0	0	8	8	0	0	0	0	0	9	25
18.4 /	19.04.2023	1	0	0	11	2	0	0	0	0	6	19
19.4 /	20.04.2023	0	0	1	10	2	0	0	1	0	9	23
20.4 /	21.04.2023	0	0	0	9	2	0	0	0	0	5	16
21.4 /	22.04.2023	0	0	0	14	1	0	0	2	0	11	28
22.4 /	23.04.2023	0	0	2	24	0	0	0	0	0	7	33
23.4 /	24.04.2023	0	0	0	11	0	0	0	1	0	2	14
24.4 /	25.04.2023	0	0	0	14	0	0	0	0	0	0	14
25.4 /	26.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
26.4 /	27.04.2023	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	6
27.4 /	28.04.2023	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	7
28.4 /	29.04.2023	0	0	0	6	0	0	0	3	0	15	24
29.4 /	30.04.2023	4	0	0	6	0	0	0	1	0	1	8
30.4 /	01.05.2023	2	0	0	9	0	0	0	2	0	0	11
1.5 /	02.05.2023	0	2	1	19	0	0	0	0	0	4	26
2.5 /	03.05.2023	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	12
3.5 /	04.05.2023	1	0	0	17	0	0	0	2	0	4	23
4.5 /	05.05.2023	3	1	1	15	0	0	0	0	0	8	25
5.5 /	06.05.2023	4	16	0	54	2	0	0	0	0	5	77

nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
6.5 /	07.05.2023	0	12	2	55	1	0	0	0	0	3	73
7.5 /	08.05.2023	7	0	0	31	2	0	0	0	0	0	33
8.5 /	09.05.2023	4	1	0	28	0	0	0	0	0	1	30
9.5 /	10.05.2023	7	1	0	25	0	0	0	1	0	3	30
10.5 /	11.05.2023	8	0	0	18	0	0	0	2	0	2	22
11.5 /	12.05.2023	4	0	0	29	1	0	0	0	0	7	37
12.5 /	13.05.2023	5	0	0	51	8	0	0	1	0	3	63
13.5 /	14.05.2023	3	0	1	54	0	0	0	0	0	4	59
14.5 /	15.05.2023	7	0	0	27	4	0	0	0	0	2	33
15.5 /	16.05.2023	2	1	0	7	0	0	0	0	0	0	8
16.5 /	17.05.2023	2	2	0	6	3	0	0	2	0	0	13
17.5 /	18.05.2023	15	0	0	12	1	0	0	0	0	3	16
18.5 /	19.05.2023	9	1	0	8	1	0	0	1	0	4	15
19.5 /	20.05.2023	5	0	2	7	1	0	0	0	0	1	11
20.5 /	21.05.2023	25	1	0	6	1	0	0	1	0	1	10
21.5 /	22.05.2023	21	3	2	13	2	0	0	1	0	1	22
22.5 /	23.05.2023	18	1	0	8	1	0	0	0	0	0	10
23.5 /	24.05.2023	3	2	1	9	2	0	0	0	0	1	15
24.5 /	25.05.2023	2	2	0	3	0	0	0	0	0	1	6
25.5 /	26.05.2023	7	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
26.5 /	27.05.2023	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	3
27.5 /	28.05.2023	3	0	3	7	1	0	0	0	0	0	11
28.5 /	29.05.2023	3	0	0	6	0	0	0	0	0	1	7
29.5 /	30.05.2023	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
30.5 /	31.05.2023	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
31.5 /	01.06.2023	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1.6 /	02.06.2023	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	5
2.6 /	03.06.2023	13	0	1	6	0	0	0	0	0	2	9
3.6 /	04.06.2023	6	0	0	10	1	0	0	0	0	1	12
4.6 /	05.06.2023	7	0	11	5	0	0	0	0	0	0	16
5.6 /	06.06.2023	8	0	0	14	1	0	0	0	0	0	15
6.6 /	07.06.2023	28	0	0	2	1	0	1	0	0	0	4
7.6 /	08.06.2023	95	0	0	4	0	0	0	1	0	0	5
8.6 /	09.06.2023	67	0	0	2	1	0	0	1	0	0	4
9.6 /	10.06.2023	42	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
10.6 /	11.06.2023	38	0	0	4	1	0	0	0	0	0	5
11.6 /	12.06.2023	25	0	3	8	0	0	0	1	0	0	12
12.6 /	13.06.2023	10	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
13.6 /	14.06.2023	4	0	0	3	0	0	0	0	0	3	6
14.6 /	15.06.2023	4	0	6	5	0	0	0	0	0	0	11

nächtlige Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
15.6 /	16.06.2023	18	0	17	4	0	0	0	0	0	1	22
16.6 /	17.06.2023	67	4	0	2	0	0	0	0	0	1	7
17.6 /	18.06.2023	27	0	0	4	2	0	0	0	0	1	7
18.6 /	19.06.2023	29	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
19.6 /	20.06.2023	25	0	0	7	3	0	0	0	0	0	10
20.6 /	21.06.2023	47	0	5	8	3	0	0	0	0	0	16
21.6 /	22.06.2023	36	0	7	16	3	0	0	0	0	0	26
22.6 /	23.06.2023	26	0	0	7	0	0	0	1	0	2	10
23.6 /	24.06.2023	59	6	2	10	3	0	0	1	0	1	23
24.6 /	25.06.2023	64	1	1	25	4	0	0	0	0	1	32
25.6 /	26.06.2023	9	0	23	8	1	0	0	0	0	2	34
26.6 /	27.06.2023	20	0	2	19	2	0	0	0	0	0	23
27.6 /	28.06.2023	27	0	0	12	6	0	1	0	0	1	20
28.6 /	29.06.2023	0	0	44	14	5	0	0	0	0	0	63
29.6 /	30.06.2023	0	0	38	15	8	0	1	0	0	0	62
30.6 /	01.07.2023	0	0	21	4	0	0	0	0	0	0	25
1.7 /	02.07.2023	0	0	20	14	5	0	0	0	0	1	40
2.7 /	03.07.2023	0	0	6	14	1	0	0	0	0	0	21
3.7 /	04.07.2023	0	0	24	6	1	0	0	0	0	0	31
4.7 /	05.07.2023	0	0	24	18	5	0	0	0	0	0	47
5.7 /	06.07.2023	0	0	13	4	5	0	0	0	0	0	22
6.7 /	07.07.2023	0	0	17	19	3	0	1	0	0	1	41
7.7 /	08.07.2023	0	0	8	6	2	0	0	0	0	0	16
8.7 /	09.07.2023	0	0	22	8	2	0	0	0	0	0	32
9.7 /	10.07.2023	0	0	94	12	2	0	0	0	0	0	108
10.7 /	11.07.2023	0	0	12	4	4	0	0	0	0	0	20
11.7 /	12.07.2023	9	0	1	10	1	0	0	0	0	2	14
12.7 /	13.07.2023	17	0	1	10	1	0	0	0	0	1	13
13.7 /	14.07.2023	11	0	0	12	6	0	0	0	0	0	18
14.7 /	15.07.2023	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	5
15.7 /	16.07.2023	37	0	0	10	2	0	0	0	0	0	12
16.7 /	17.07.2023	19	0	0	9	3	0	0	0	0	0	12
17.7 /	18.07.2023	15	0	0	4	7	0	1	0	0	0	12
18.7 /	19.07.2023	6	2	0	5	4	0	1	0	1	1	14
19.7 /	20.07.2023	20	0	1	17	4	0	0	1	0	3	26
20.7 /	21.07.2023	22	0	1	13	13	0	0	0	0	0	27
21.7 /	22.07.2023	10	0	0	7	3	0	0	0	0	0	10
22.7 /	23.07.2023	12	0	0	4	2	0	2	0	0	0	8
23.7 /	24.07.2023	10	0	0	7	5	0	0	0	0	0	12
24.7 /	25.07.2023	33	0	0	11	4	0	1	0	0	0	16

nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
25.7 /	26.07.2023	23	0	7	11	7	0	1	0	0	2	28
26.7 /	27.07.2023	7	0	1	12	6	0	3	3	0	1	26
27.7 /	28.07.2023	43	0	2	9	6	0	4	1	0	1	23
28.7 /	29.07.2023	13	0	0	8	1	0	0	1	0	1	11
29.7 /	30.07.2023	4	0	2	10	1	0	2	0	0	0	15
30.7 /	31.07.2023	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
31.7 /	01.08.2023	54	0	1	7	6	0	1	0	0	2	17
1.8 /	02.08.2023	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2.8 /	03.08.2023	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
3.8 /	04.08.2023	14	0	1	14	9	0	0	0	0	0	24
4.8 /	05.08.2023	10	0	0	10	5	0	0	0	0	3	18
5.8 /	06.08.2023	23	0	0	13	10	0	0	0	0	0	23
6.8 /	07.08.2023	27	0	0	22	11	0	1	0	0	1	35
7.8 /	08.08.2023	5	0	0	12	5	0	0	0	0	0	17
8.8 /	09.08.2023	3	1	14	11	9	0	0	0	0	1	36
9.8 /	10.08.2023	47	0	0	15	7	0	1	0	0	0	23
10.8 /	11.08.2023	36	0	1	12	8	0	0	2	0	3	26
11.8 /	12.08.2023	17	0	5	8	0	0	1	2	0	4	20
12.8 /	13.08.2023	14	0	4	10	9	0	2	1	0	0	26
13.8 /	14.08.2023	27	5	3	8	3	1	2	0	0	6	28
14.8 /	15.08.2023	24	5	0	7	1	1	0	1	0	3	18
15.8 /	16.08.2023	13	1	0	12	2	1	1	0	0	2	19
16.8 /	17.08.2023	8	0	6	22	6	1	1	0	0	1	37
17.8 /	18.08.2023	11	0	4	13	5	0	0	0	0	5	27
18.8 /	19.08.2023	72	3	6	12	0	0	0	0	0	3	24
19.8 /	20.08.2023	12	2	4	12	1	0	0	0	0	1	20
20.8 /	21.08.2023	5	1	0	7	0	1	1	0	0	2	12
21.8 /	22.08.2023	8	2	6	16	4	0	2	1	0	2	33
22.8 /	23.08.2023	4	0	1	19	2	0	1	1	0	0	24
23.8 /	24.08.2023	7	0	5	33	2	0	2	0	0	1	43
24.8 /	25.08.2023	7	0	7	23	0	0	1	0	0	2	33
25.8 /	26.08.2023	10	0	13	48	8	0	3	0	0	3	75
26.8 /	27.08.2023	3	0	14	57	3	1	4	2	0	1	82
27.8 /	28.08.2023	5	0	7	35	13	0	0	0	0	2	57
28.8 /	29.08.2023	3	2	6	41	4	0	3	0	0	5	61
29.8 /	30.08.2023	6	1	4	41	5	0	3	0	0	2	56
30.8 /	31.08.2023	3	0	1	41	3	0	1	0	0	0	46
31.8 /	01.09.2023	3	0	1	44	8	0	0	1	0	0	54
1.9 /	02.09.2023	4	0	1	33	3	0	1	0	0	1	39
2.9 /	03.09.2023	4	0	0	55	12	0	3	0	0	0	70

nächtlige Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
3.9 /	04.09.2023	10	0	0	16	3	0	2	0	0	2	23
4.9 /	05.09.2023	5	1	17	26	2	0	1	0	0	4	51
5.9 /	06.09.2023	1	0	5	27	1	0	1	0	0	1	35
6.9 /	07.09.2023	0	0	1	21	1	0	1	0	0	2	26
7.9 /	08.09.2023	2	1	5	43	3	0	0	0	0	0	52
8.9 /	09.09.2023	3	0	4	16	1	0	2	0	0	2	25
9.9 /	10.09.2023	13	0	0	29	5	0	0	1	0	0	35
10.9 /	11.09.2023	8	0	0	14	3	0	5	0	0	1	23
11.9 /	12.09.2023	17	3	0	44	9	0	1	0	0	1	58
12.9 /	13.09.2023	8	0	1	21	2	0	1	0	0	0	25
13.9 /	14.09.2023	3	1	0	49	8	0	2	1	0	0	61
14.9 /	15.09.2023	2	0	0	18	3	0	1	1	0	0	23
15.9 /	16.09.2023	4	0	0	34	2	0	2	0	0	1	39
16.9 /	17.09.2023	7	0	0	26	2	0	0	0	0	0	28
17.9 /	18.09.2023	9	1	23	27	0	0	0	0	0	3	54
18.9 /	19.09.2023	6	0	4	16	1	0	0	0	0	1	22
19.9 /	20.09.2023	2	0	0	7	0	0	0	0	0	1	8
20.9 /	21.09.2023	6	0	7	20	1	0	0	0	0	0	28
21.9 /	22.09.2023	0	0	0	28	1	0	2	0	0	0	31
22.9 /	23.09.2023	1	0	0	30	0	0	3	0	0	3	36
23.9 /	24.09.2023	0	0	0	31	0	0	3	0	0	1	35
24.9 /	25.09.2023	2	0	0	23	0	0	1	0	0	0	24
25.9 /	26.09.2023	4	0	0	25	2	0	2	0	0	1	30
26.9 /	27.09.2023	5	0	0	37	0	0	0	0	0	1	38
27.9 /	28.09.2023	8	0	4	20	1	0	0	0	0	0	25
28.9 /	29.09.2023	8	0	0	36	1	0	4	0	0	0	41
29.9 /	30.09.2023	1	0	1	38	2	0	0	0	0	0	41
30.9 /	01.10.2023	0	0	1	20	0	0	2	0	0	0	23
1.10 /	02.10.2023	3	0	0	20	1	0	0	1	0	0	22
2.10 /	03.10.2023	4	0	0	36	3	0	0	0	0	2	41
3.10 /	04.10.2023	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	8
4.10 /	05.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
5.10 /	06.10.2023	1	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15
6.10 /	07.10.2023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.10 /	08.10.2023	0	0	0	11	0	0	0	0	0	1	12
8.10 /	09.10.2023	1	0	0	12	0	0	1	0	0	0	13
9.10 /	10.10.2023	0	0	0	7	0	0	2	0	0	0	9
10.10 /	11.10.2023	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	9
11.10 /	12.10.2023	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
12.10 /	13.10.2023	0	0	0	8	0	0	2	0	0	0	10

nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 1 - Rodenkircherwupp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
13.10 /	14.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.10 /	15.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.10 /	16.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.10 /	17.10.2023	0	0	0	7	0	0	0	0	0	1	8
17.10 /	18.10.2023	1	0	0	8	0	0	0	0	0	1	9
18.10 /	19.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
19.10 /	20.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.10 /	21.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.10 /	22.10.2023	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
22.10 /	23.10.2023	0	0	0	9	0	0	0	1	0	0	10
23.10 /	24.10.2023	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	9
24.10 /	25.10.2023	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
25.10 /	26.10.2023	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
26.10 /	27.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
27.10 /	28.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.10 /	29.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.10 /	30.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.10 /	31.10.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
31.10 /	01.11.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1.11 /	02.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.11 /	03.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.11 /	04.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.11 /	05.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.11 /	06.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.11 /	07.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.11 /	08.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.11 /	09.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.11 /	10.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.11 /	11.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.11 /	12.11.2023	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
12.11 /	13.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.11 /	14.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.11 /	15.11.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
15.11 /	16.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.11 /	17.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe		1.955	91	663	2.878	418	6	97	50	1	276	6.435

Anlage 2

Tabellarische Darstellung der nächtliche
Fledermausaktivität an Dauerfassung 2

Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-Fledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
28.3 /	29.03.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.3 /	30.03.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
30.3 /	31.03.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31.3 /	01.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4 /	02.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.4 /	03.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.4 /	04.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.4 /	05.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.4 /	06.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.4 /	07.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.4 /	08.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.4 /	09.04.2023	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
9.4 /	10.04.2023	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	7
10.4 /	11.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.4 /	12.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12.4 /	13.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.4 /	14.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
14.4 /	15.04.2023	0	1	0	4	0	0	0	0	0	1	6
15.4 /	16.04.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
16.4 /	17.04.2023	0	0	0	8	0	0	0	0	0	1	9
17.4 /	18.04.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
18.4 /	19.04.2023	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
19.4 /	20.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
20.4 /	21.04.2023	0	0	0	5	0	0	0	0	0	1	6
21.4 /	22.04.2023	1	0	2	9	1	0	0	0	0	0	12
22.4 /	23.04.2023	0	0	2	8	0	0	0	0	0	0	10
23.4 /	24.04.2023	0	0	2	15	0	0	0	0	0	0	17
24.4 /	25.04.2023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.4 /	26.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.4 /	27.04.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
27.4 /	28.04.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
28.4 /	29.04.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.4 /	30.04.2023	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	7
30.4 /	01.05.2023	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
1.5 /	02.05.2023	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
2.5 /	03.05.2023	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
3.5 /	04.05.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
4.5 /	05.05.2023	1	0	0	27	1	0	0	0	0	0	28
5.5 /	06.05.2023	6	2	2	48	0	0	0	0	0	0	52

Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
6.5 /	07.05.2023	1	0	1	68	0	0	0	0	0	0	69
7.5 /	08.05.2023	0	0	0	134	0	0	0	0	0	0	134
8.5 /	09.05.2023	4	1	4	131	0	0	0	0	0	0	136
9.5 /	10.05.2023	6	1	0	41	0	0	0	0	0	0	42
10.5 /	11.05.2023	1	2	0	30	0	0	0	0	0	1	33
11.5 /	12.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.5 /	13.05.2023	2	0	2	38	2	0	0	0	0	0	42
13.5 /	14.05.2023	3	0	4	33	1	0	0	0	0	0	38
14.5 /	15.05.2023	3	2	4	12	0	0	0	0	0	0	18
15.5 /	16.05.2023	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
16.5 /	17.05.2023	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
17.5 /	18.05.2023	3	2	0	2	0	0	0	0	0	1	5
18.5 /	19.05.2023	0	0	0	5	0	0	0	1	0	0	6
19.5 /	20.05.2023	0	0	4	2	1	0	0	0	0	0	7
20.5 /	21.05.2023	1	0	3	2	0	0	0	0	0	0	5
21.5 /	22.05.2023	3	0	1	5	0	0	0	0	0	1	7
22.5 /	23.05.2023	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
23.5 /	24.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.5 /	25.05.2023	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
25.5 /	26.05.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
26.5 /	27.05.2023	1	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3
27.5 /	28.05.2023	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	4
28.5 /	29.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.5 /	30.05.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30.5 /	31.05.2023	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
31.5 /	01.06.2023	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1.6 /	02.06.2023	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2.6 /	03.06.2023	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
3.6 /	04.06.2023	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	4
4.6 /	05.06.2023	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5.6 /	06.06.2023	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	4
6.6 /	07.06.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
7.6 /	08.06.2023	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
8.6 /	09.06.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
9.6 /	10.06.2023	7	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
10.6 /	11.06.2023	4	0	10	1	0	0	0	0	0	1	12
11.6 /	12.06.2023	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
12.6 /	13.06.2023	5	1	10	2	0	0	0	0	0	0	13
13.6 /	14.06.2023	0	0	8	1	0	0	0	0	0	0	9
14.6 /	15.06.2023	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12

Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
15.6 /	16.06.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
16.6 /	17.06.2023	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
17.6 /	18.06.2023	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
18.6 /	19.06.2023	4	0	23	2	0	0	0	0	0	0	25
19.6 /	20.06.2023	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
20.6 /	21.06.2023	1	0	6	0	1	0	0	0	0	0	7
21.6 /	22.06.2023	6	0	17	3	1	0	0	0	0	0	21
22.6 /	23.06.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
23.6 /	24.06.2023	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
24.6 /	25.06.2023	1	0	39	1	2	0	0	0	0	0	42
25.6 /	26.06.2023	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	18
26.6 /	27.06.2023	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
27.6 /	28.06.2023	1	0	2	4	0	0	0	0	0	0	6
28.6 /	29.06.2023	2	0	16	1	1	0	0	0	0	0	18
29.6 /	30.06.2023	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
30.6 /	01.07.2023	0	0	10	2	0	0	0	0	0	0	12
1.7 /	02.07.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2.7 /	03.07.2023	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	7
3.7 /	04.07.2023	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.7 /	05.07.2023	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
5.7 /	06.07.2023	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.7 /	07.07.2023	2	0	44	1	0	0	0	0	0	0	45
7.7 /	08.07.2023	1	0	26	2	2	0	0	0	0	0	30
8.7 /	09.07.2023	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	15
9.7 /	10.07.2023	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.7 /	11.07.2023	5	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
11.7 /	12.07.2023	2	0	64	0	0	0	0	0	0	1	65
12.7 /	13.07.2023	3	0	24	0	1	0	0	0	0	0	25
13.7 /	14.07.2023	3	0	46	2	0	0	1	0	0	1	50
14.7 /	15.07.2023	3	0	22	0	2	0	0	0	0	0	24
15.7 /	16.07.2023	0	0	17	1	2	0	0	0	0	1	21
16.7 /	17.07.2023	0	0	34	0	2	0	1	0	0	1	38
17.7 /	18.07.2023	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	22
18.7 /	19.07.2023	11	0	24	2	1	0	0	0	0	0	27
19.7 /	20.07.2023	3	0	70	0	0	0	0	0	0	0	70
20.7 /	21.07.2023	4	0	39	1	0	0	0	0	0	0	40
21.7 /	22.07.2023	3	0	15	1	1	0	0	0	0	0	17
22.7 /	23.07.2023	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	23
23.7 /	24.07.2023	1	0	17	1	0	0	0	0	0	0	18
24.7 /	25.07.2023	3	0	15	0	1	0	0	0	0	0	16

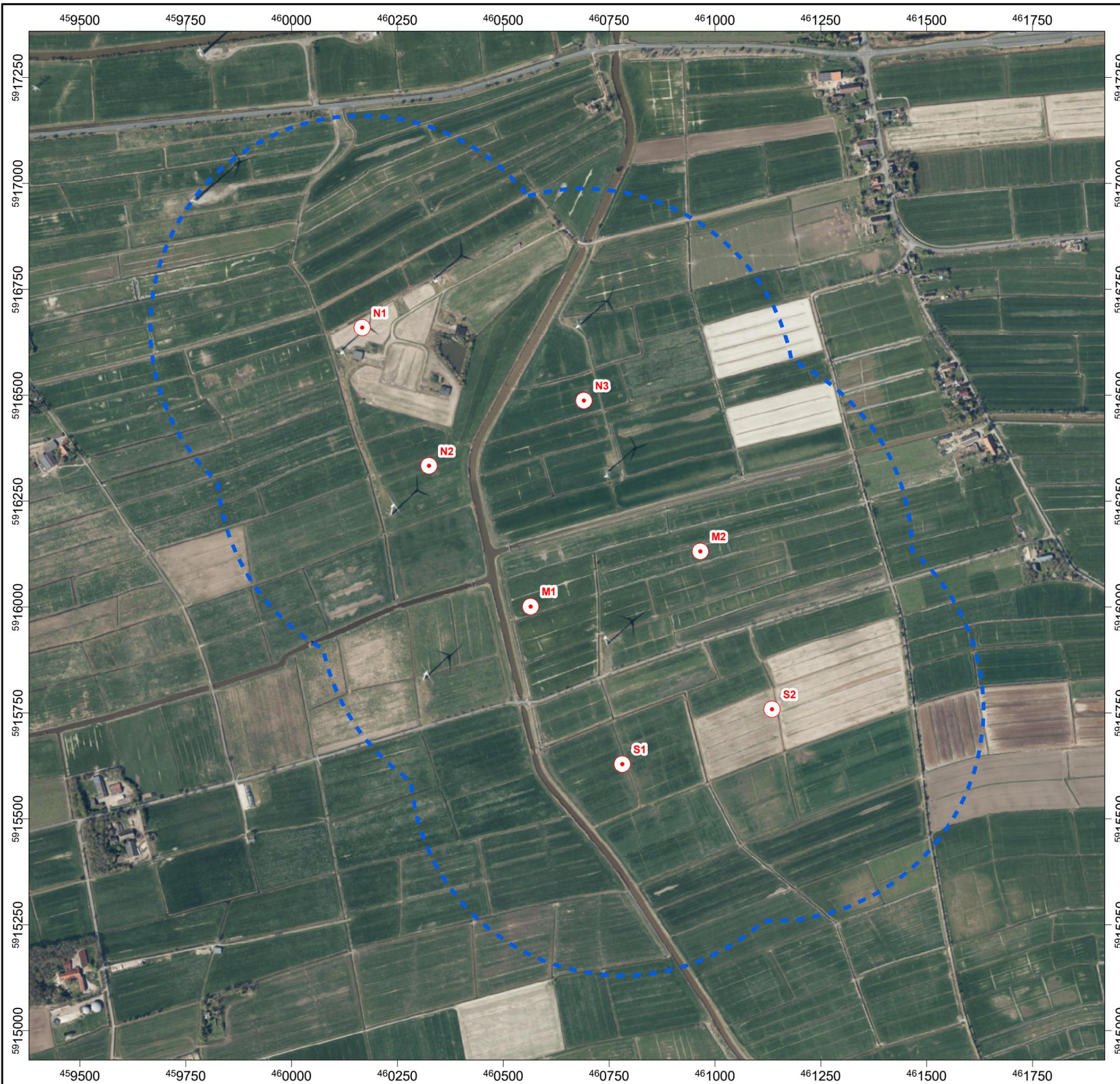
Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügel-Fledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
25.7 /	26.07.2023	2	0	62	1	0	0	0	0	0	0	63
26.7 /	27.07.2023	2	0	22	1	0	0	2	0	0	0	25
27.7 /	28.07.2023	0	0	84	0	0	0	0	0	0	1	85
28.7 /	29.07.2023	2	0	22	0	0	0	0	0	0	0	22
29.7 /	30.07.2023	2	0	35	0	1	0	0	1	0	1	38
30.7 /	31.07.2023	6	0	17	0	0	0	0	0	0	1	18
31.7 /	01.08.2023	0	0	31	2	1	0	1	0	0	0	35
1.8 /	02.08.2023	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	9
2.8 /	03.08.2023	4	0	16	3	4	0	0	0	0	0	23
3.8 /	04.08.2023	5	0	30	1	0	0	0	0	0	0	31
4.8 /	05.08.2023	11	0	15	1	0	0	0	0	0	2	18
5.8 /	06.08.2023	21	0	60	0	0	0	0	0	0	0	60
6.8 /	07.08.2023	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	7
7.8 /	08.08.2023	2	0	20	0	0	0	0	0	0	2	22
8.8 /	09.08.2023	16	0	11	0	0	0	0	0	0	0	11
9.8 /	10.08.2023	18	1	22	0	0	0	0	2	0	2	27
10.8 /	11.08.2023	18	0	26	0	3	0	0	1	0	0	30
11.8 /	12.08.2023	4	0	63	0	0	0	0	0	0	0	63
12.8 /	13.08.2023	39	2	29	1	0	0	0	0	0	1	33
13.8 /	14.08.2023	62	3	15	1	1	0	0	0	0	0	20
14.8 /	15.08.2023	37	4	8	1	1	1	0	0	0	0	15
15.8 /	16.08.2023	38	2	26	4	1	0	0	0	0	1	34
16.8 /	17.08.2023	0	0	138	0	0	0	0	0	0	1	139
17.8 /	18.08.2023	17	0	35	1	0	0	0	0	0	0	36
18.8 /	19.08.2023	18	0	26	7	0	0	1	0	0	2	36
19.8 /	20.08.2023	8	4	10	8	1	0	1	0	0	1	25
20.8 /	21.08.2023	4	2	43	1	1	0	0	0	0	1	48
21.8 /	22.08.2023	10	4	48	5	2	0	1	1	0	1	62
22.8 /	23.08.2023	12	0	25	33	0	0	1	0	0	0	59
23.8 /	24.08.2023	1	0	13	11	0	1	1	0	0	0	26
24.8 /	25.08.2023	6	0	24	13	2	0	1	1	0	0	41
25.8 /	26.08.2023	3	0	55	22	3	0	0	2	0	0	82
26.8 /	27.08.2023	1	0	79	49	0	0	0	0	0	0	128
27.8 /	28.08.2023	1	0	28	26	0	1	0	0	0	0	55
28.8 /	29.08.2023	2	0	33	37	1	0	0	0	0	0	71
29.8 /	30.08.2023	1	0	63	37	1	0	0	0	0	0	101
30.8 /	31.08.2023	0	0	44	54	0	0	0	0	0	0	98
31.8 /	01.09.2023	4	0	48	13	0	0	0	1	0	0	62
1.9 /	02.09.2023	2	1	70	9	1	0	0	0	0	0	81
2.9 /	03.09.2023	0	0	46	20	2	0	0	0	0	1	69

Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwupp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
3.9 /	04.09.2023	4	3	46	7	2	0	0	0	0	2	60
4.9 /	05.09.2023	0	0	57	6	3	0	0	0	0	2	68
5.9 /	06.09.2023	0	3	54	18	1	1	0	0	0	0	77
6.9 /	07.09.2023	1	0	18	27	2	0	0	0	0	1	48
7.9 /	08.09.2023	1	0	11	25	0	0	0	0	0	0	36
8.9 /	09.09.2023	1	1	14	14	2	0	1	1	0	0	33
9.9 /	10.09.2023	3	0	195	6	0	0	1	0	0	0	202
10.9 /	11.09.2023	1	0	46	3	1	0	0	0	0	1	51
11.9 /	12.09.2023	2	0	166	0	1	0	0	0	0	0	167
12.9 /	13.09.2023	9	2	260	9	0	0	0	0	0	0	271
13.9 /	14.09.2023	0	0	1	20	0	0	1	0	0	0	22
14.9 /	15.09.2023	1	0	5	7	0	0	0	0	0	0	12
15.9 /	16.09.2023	2	0	19	6	0	0	0	0	0	0	25
16.9 /	17.09.2023	0	0	62	2	0	0	0	0	0	0	64
17.9 /	18.09.2023	0	0	25	10	0	0	1	0	0	1	37
18.9 /	19.09.2023	0	0	15	8	2	0	0	0	0	0	25
19.9 /	20.09.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
20.9 /	21.09.2023	0	0	19	39	4	0	1	0	0	0	63
21.9 /	22.09.2023	0	0	1	7	0	0	0	0	0	0	8
22.9 /	23.09.2023	0	0	1	37	0	0	0	0	0	1	39
23.9 /	24.09.2023	0	0	0	8	0	0	1	0	0	0	9
24.9 /	25.09.2023	5	1	0	40	1	0	1	0	0	0	43
25.9 /	26.09.2023	1	0	7	21	5	0	0	0	0	0	33
26.9 /	27.09.2023	1	0	16	44	0	0	0	0	1	0	61
27.9 /	28.09.2023	4	0	14	50	2	0	0	0	0	0	66
28.9 /	29.09.2023	1	0	34	46	3	0	0	0	0	0	83
29.9 /	30.09.2023	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
30.9 /	01.10.2023	0	0	3	19	0	0	0	0	0	0	22
1.10 /	02.10.2023	0	0	8	21	0	0	1	0	0	0	30
2.10 /	03.10.2023	4	0	12	29	1	0	0	1	0	0	43
3.10 /	04.10.2023	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
4.10 /	05.10.2023	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
5.10 /	06.10.2023	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	9
6.10 /	07.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.10 /	08.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.10 /	09.10.2023	0	1	0	8	2	0	0	0	0	0	11
9.10 /	10.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10.10 /	11.10.2023	0	0	5	9	2	0	0	0	0	0	16
11.10 /	12.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.10 /	13.10.2023	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	19

Nächtliche Fledermausaktivität Dauerfassung 2 - Rodenkircherwarp												
Datum		Nyctaloid	Großer Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Rauhautfledermaus	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Plecotus	Myotis	Teichfledermaus	Wasserfledermaus	Summe
13.10 /	14.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.10 /	15.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
15.10 /	16.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.10 /	17.10.2023	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	6
17.10 /	18.10.2023	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	5
18.10 /	19.10.2023	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
19.10 /	20.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20.10 /	21.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.10 /	22.10.2023	6	0	0	21	0	0	0	0	0	1	22
22.10 /	23.10.2023	1	0	0	8	0	0	2	0	0	0	10
23.10 /	24.10.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
24.10 /	25.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	3
25.10 /	26.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.10 /	27.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.10 /	28.10.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.10 /	29.10.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3
29.10 /	30.10.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
30.10 /	31.10.2023	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
31.10 /	01.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.11 /	02.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.11 /	03.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.11 /	04.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.11 /	05.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5.11 /	06.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6.11 /	07.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.11 /	08.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.11 /	09.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9.11 /	10.11.2023	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
10.11 /	11.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.11 /	12.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.11 /	13.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13.11 /	14.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14.11 /	15.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.11 /	16.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.11 /	17.11.2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe		577	49	3.323	1.744	93	4	23	13	1	46	5.873

Anhang I

Kartenwerk –
Mobile Detektoruntersuchung 2023
(ISB Baum, Bassum)



Zeichenerklärung

- geplante WEA (Stand Mai 2022)
- - - Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	------------------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

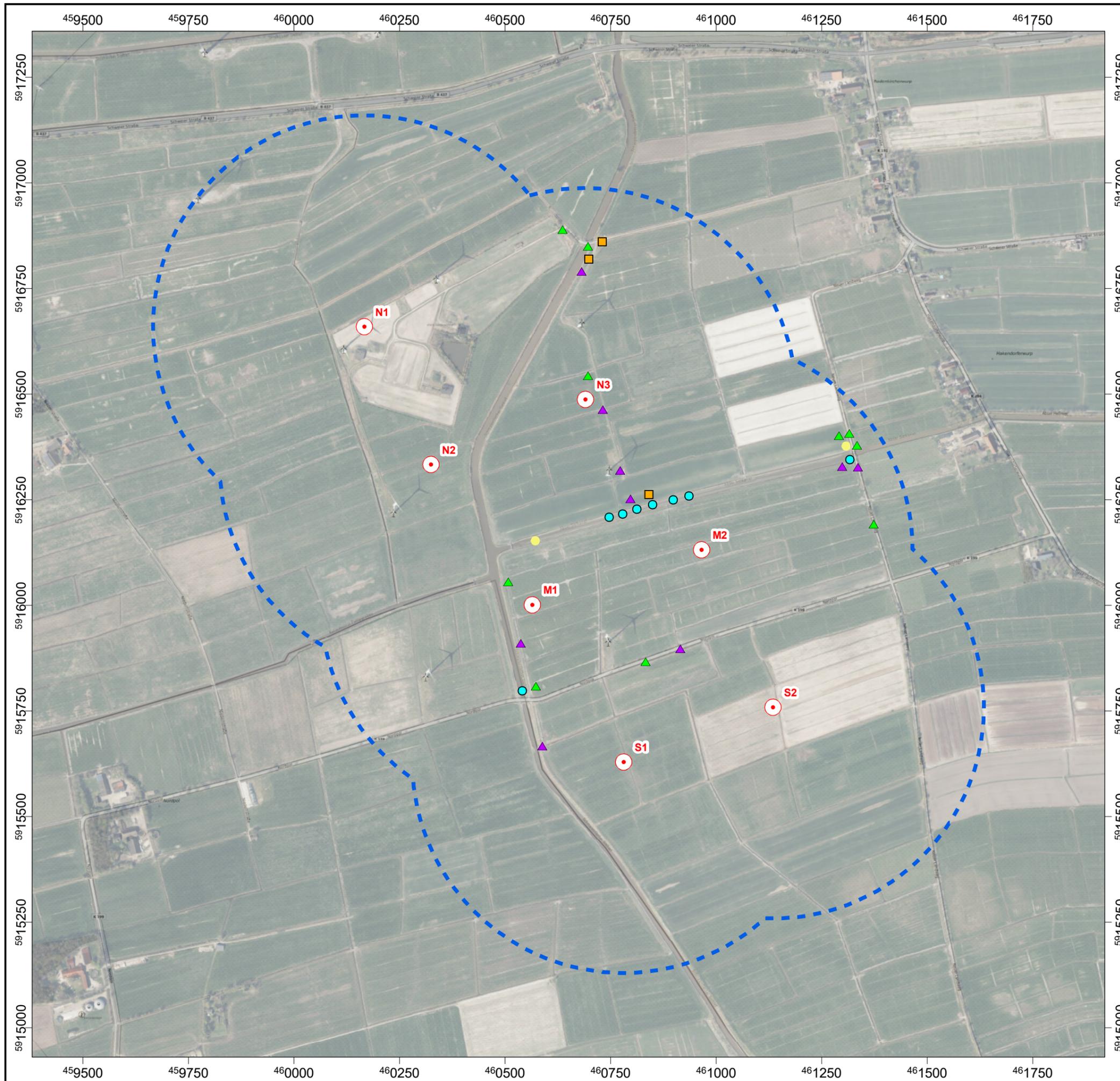
Karteninhalt: Standorte geplante WEA, Untersuchungsgebiet	Kartennummer: 1
---	---------------------------

Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 09.01.2024	Bearbeitung: sol
----------------------------	--------------------------------------	----------------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

-  geplante WEA (Stand Mai 2022)
-  Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)

Fledermausart

-  Breitflügelfledermaus
-  Rauhhautfledermaus
-  Zwergfledermaus
-  Wasserfledermaus
-  Myotis spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	------------------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

Karteninhalt: Fundpunkte Frühjahr (3 Begehungen)	Kartennummer: 2
--	---------------------------

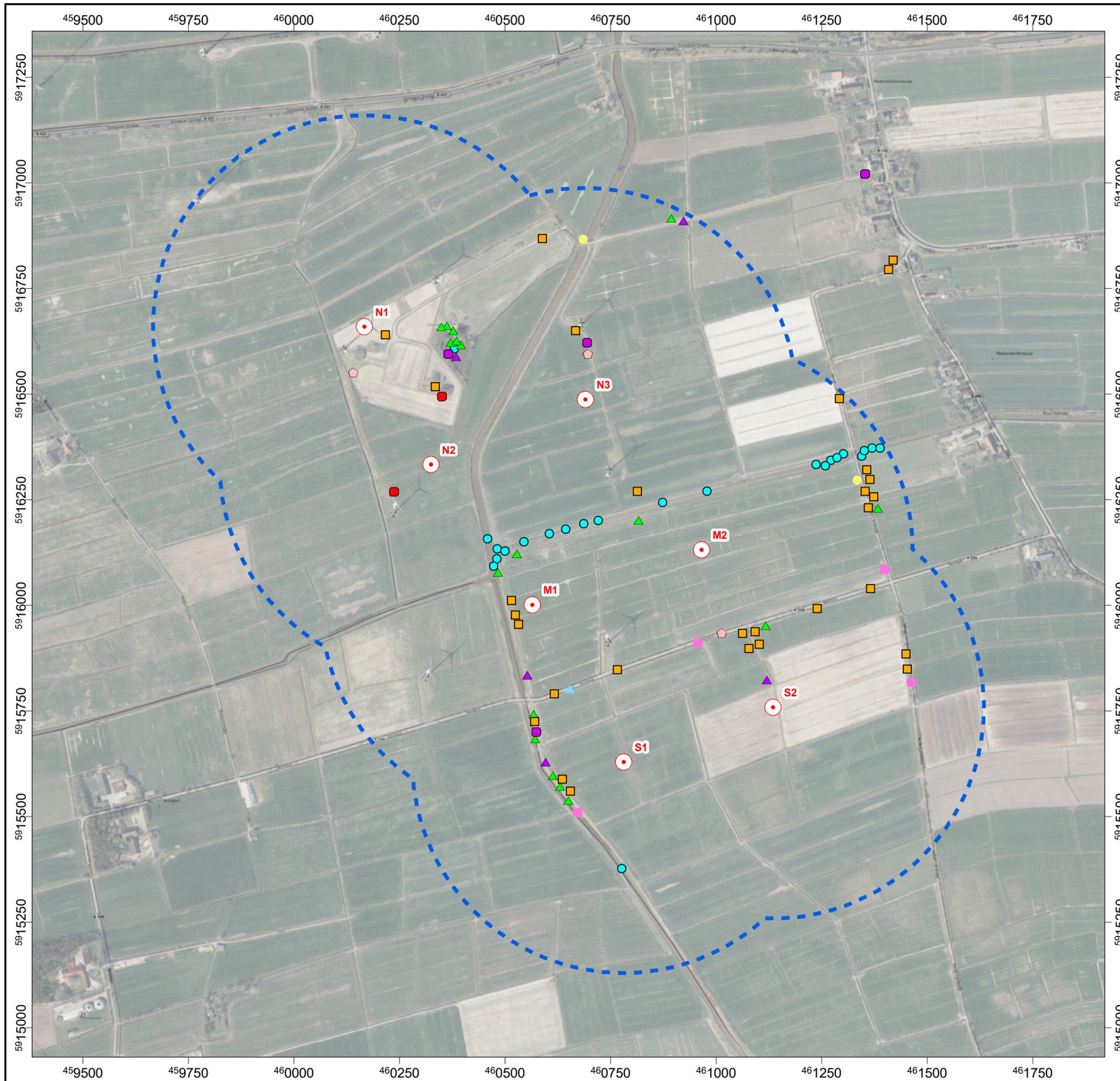
Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 09.01.2024	Bearbeitung: sol
----------------------------	--------------------------------------	----------------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de



ISB



Zeichenerklärung

-  geplante WEA (Stand Mai 2022)
-  Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)
- Fledermausart**
-  Großer Abendsegler
-  Kleinabendsegler
-  Nyctalus spec.
-  Breitflügelfledermaus
-  "Nyctaloid"
-  Rauhhautfledermaus
-  Zwergfledermaus
-  Pipistrellus spec.
-  Wasserfledermaus
-  Myotis spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	-----------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

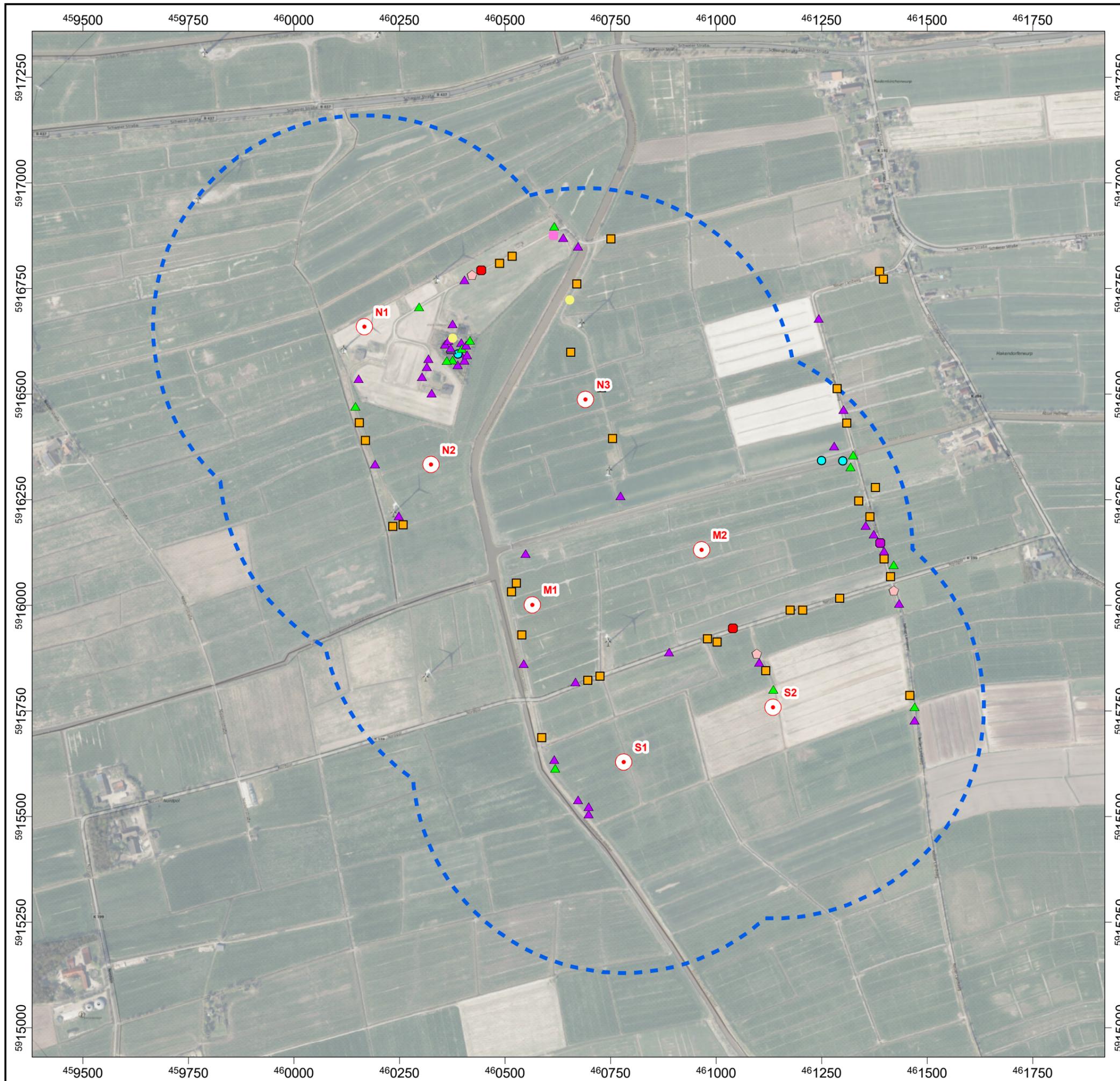
Karteninhalt: Fundpunkte Sommer (5 Begehungen)	Kartennummer: 3
--	--------------------

Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 09.01.2024	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

-  geplante WEA (Stand Mai 2022)
-  Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)
- Fledermausart**
-  Großes Abendsegler
-  Kleinabendsegler
-  Nyctalus spec.
-  Breitflügelfledermaus
-  "Nyctaloid"
-  Flughautfledermaus
-  Zwergfledermaus
-  Wasserfledermaus
-  Myotis spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	-----------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

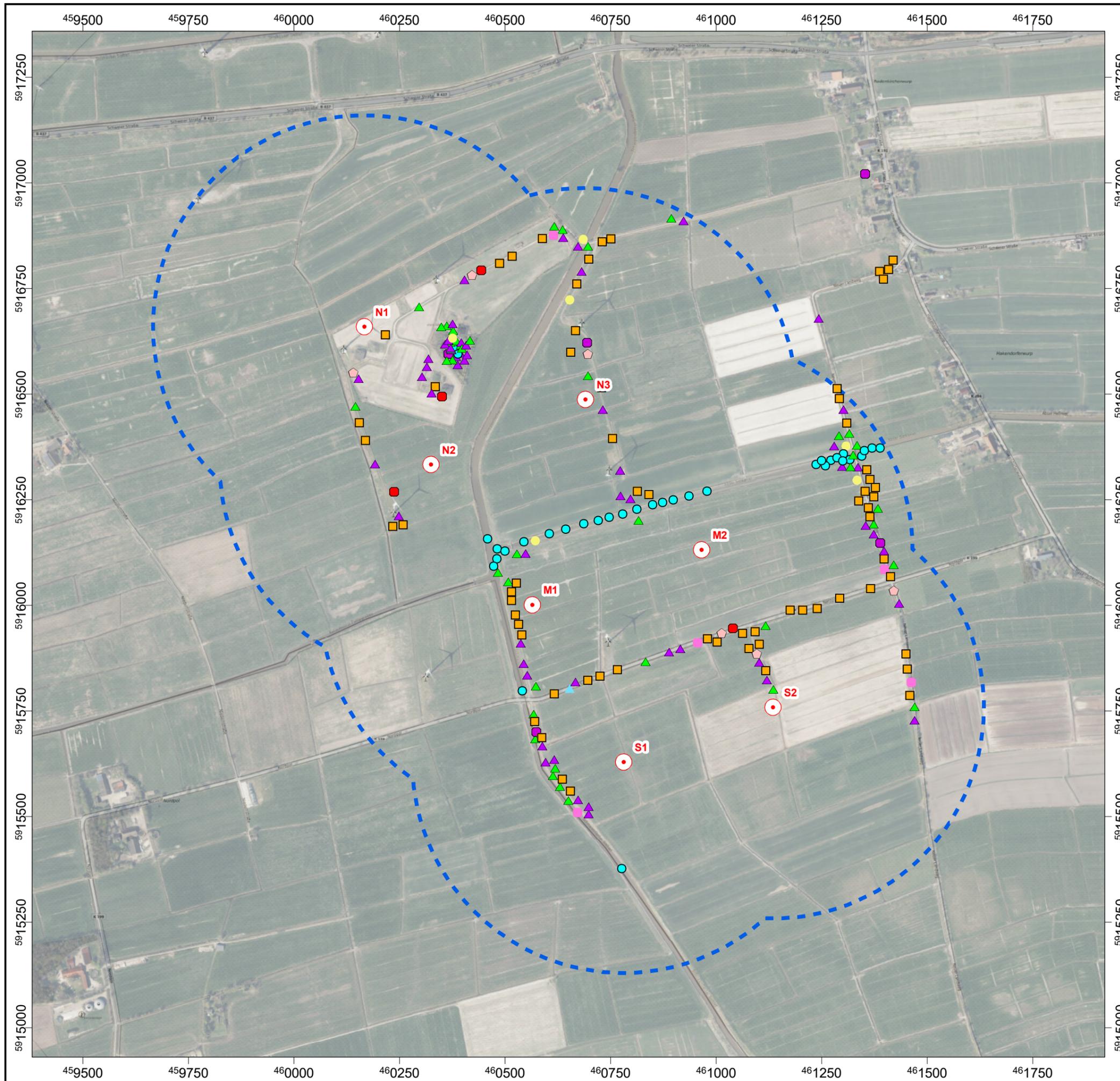
Karteninhalt: Fundpunkte Spätsommer/Herbst (6 Begehungen)	Kartennummer: 4
---	--------------------

Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 09.01.2024	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

-  geplante WEA (Stand Mai 2022)
-  Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)

Fledermausart

-  Großer Abendsegler
-  Kleinabendsegler
-  Nyctalus spec.
-  Breitflügelfledermaus
-  "Nyctaloid"
-  Rauhhautfledermaus
-  Zwergfledermaus
-  Pipistrellus spec.
-  Wasserfledermaus
-  Myotis spec.

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	-----------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

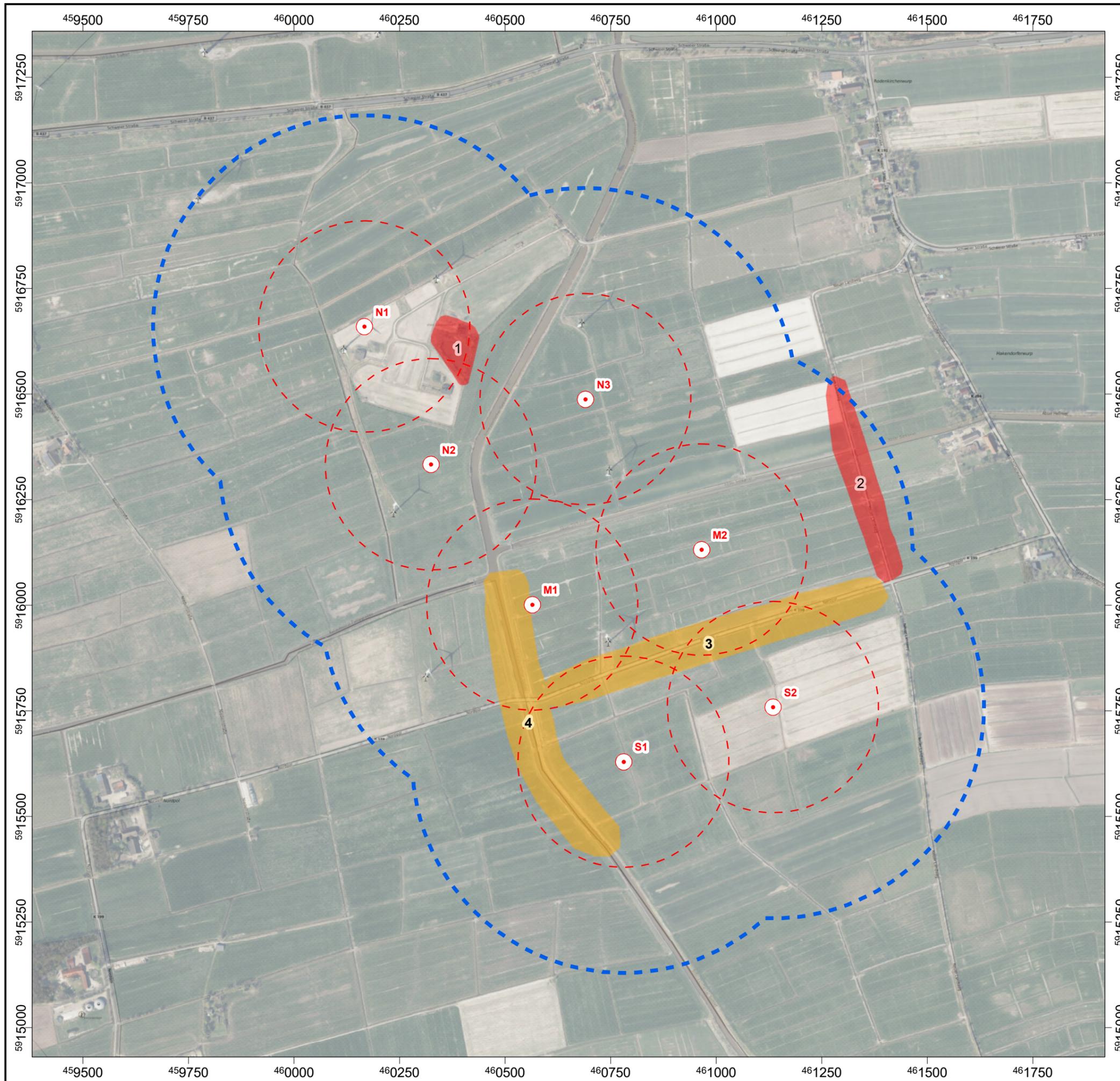
Karteninhalt: Fundpunkte Gesamt (14 Begehungen)	Kartennummer: 5
---	--------------------

Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 09.01.2024	Bearbeitung: sol
---------------------	-------------------------------	---------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de





Zeichenerklärung

-  geplante WEA (Stand Mai 2022)
-  Untersuchungsgebiet (500m-Puffer WEA)
- Teillebensraum (Nr. vgl. Kap. 5.3)**
-  besonders wertvoller Teillebensraum
-  wertvoller Teillebensraum

Koordinatensystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N

Auftraggeber: H&M Ingenieurbüro GmbH & Co. KG	Bestelldatum: Sept. 2022
---	------------------------------------

Projekt: Fledermauskundlicher Fachbeitrag Windenergieprojekt Rodenkirchen

Karteninhalt: Teillebensräume, Wirkbereiche	Kartennummer: 6
---	---------------------------

Maßstab: 1:9.000	Planerstellung: 24.01.2024	Bearbeitung: sol
----------------------------	--------------------------------------	----------------------------

Ingenieur- & Sachverständigenbüro Thomas Baum
Nottulner Landstraße 92
48161 Münster

Telefon (02 53 4) 45 49 42 5
Telefax (02 53 4) 45 49 42 6
e-mail mail@isb-baum.de

