

**Fledermausuntersuchungen
zum geplanten Windenergiestandort Zichtow
(Land Brandenburg, Landkreis Prignitz)**

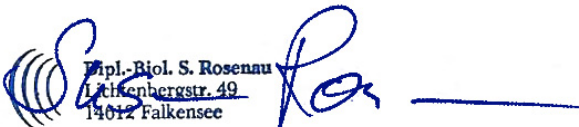
– Endbericht –

Vers. 1.2

Auftraggeber: Windenergie Wenger-Rosenau GmbH & Co. KG
Dorfstr. 53
16816 Nietwerder

Auftragnehmer: Dipl.-Biol. Susanne Rosenau
Lichtenbergstr. 49
14612 Falkensee

Falkensee, 6. April 2022


Dipl.-Biol. S. Rosenau
Lichtenbergstr. 49
14612 Falkensee

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Aufgaben- und Zielstellung	5
2 Grundlagen	6
2.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen	6
2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen	6
2.3 Auswirkungen von Windenergieanlagen in Wäldern	7
2.4 Biologie der im Windkrafterlass (Anlage 3) aufgeführten besonders schlaggefährdeten Arten	8
3 Untersuchungsrahmen	10
3.1 Untersuchungsgebiet	10
3.2 Untersuchungsmethoden	11
3.3 Untersuchungsrahmen und Untersuchungszeitraum	15
4 Grundlagen der Bewertung	16
4.1 Bewertung der Fledermausaktivität (Detektor-Transektbegehungen)	16
4.2 Bewertung der Fledermausaktivität (Horchboxen)	16
5 Ergebnisse	17
5.1 Ermittlung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz lt. Pkt. 9 der TAK	17
5.2 Artenspektrum	18
5.3 Nachweise von (potenziellen) Fledermausquartieren und Quartiergebieten	19
5.4 Nachweise von Jagdgebieten und Flugkorridoren	20
5.5 Fledermausaktivität: Erfassung mit Artdifferenzierung	21
6 Auswertung	23
6.1 Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz lt. Pkt. 9 der TAK	23
6.1.1 Fledermauswochenstuben und Männchenquartiere schlaggefährdeter Arten > 50 Tiere	23
6.1.2 Fledermauswinterquartiere mit regelmäßig > 100 Tieren oder mehr als 10 Arten	23
6.1.3 Reproduktionsschwerpunkte in Wäldern (> 10 reproduzierenden Arten)	23
6.1.4 Hauptnahrungsflächen schlaggefährdeter Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen	23
6.1.5 Regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten	24
6.2 Bewertung des Risikos von Fledermausschlag (betriebsbedingt)	24
6.3 Bewertung der Lebensraumbeeinträchtigung (bau- und anlagebedingt)	25
Literaturverzeichnis	27
Anhang	31

Zusammenfassung

Zichtow ist ein bewohnter Gemeindeteil im Ortsteil Bendelin der amtsfreien Gemeinde Plattenburg im Landkreis Prignitz in Brandenburg. Vier der fünf Windenergieanlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Freiflächen zwischen den Ortschaften Zichtow, Bendelin, Netzow und Söllenthin geplant, eine soll auf einer Waldlichtung errichtet werden. Der 1.000 m – Radius um die geplanten WEA-Standorte umfasst ca. 678 ha.

Von März bis November 2021 wurde eine Ganzjahresuntersuchung gemäß den Vorgaben des aktuell gültigen Windkraftrlasses Brandenburg durchgeführt. In diesem Zeitraum wurden 25 nächtliche Begehungen unter dem Einsatz manueller Detektoren durchgeführt. Zusätzlich wurden in 20 Nächten insgesamt 48 Horchboxen mit Artdifferenzierung ausgebracht. Im Juni und Juli wurden insgesamt drei Netzfänge durchgeführt und drei Individuen telemetriert.

(1) Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet (1.000 m-Radius) wurden neun der aktuell 19 im Land Brandenburg vorkommenden Fledermausarten sowie die Gattungen *Myotis* und *Plecotus* zweifelsfrei nachgewiesen. Die drei laut TAK¹, Anlage 3 besonders kollisionsgefährdeten Arten sind im **Fettdruck** dargestellt.

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- **Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)**
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**
- **Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

(2) Quartiere

Im Zuge der Untersuchung konnten vier Fledermausquartiere nachgewiesen werden: Ein Wochenstubenquartiere des Großen Abendseglers, zwei Männchenquartiere des Großen Abendseglers und ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus. Die beiden Männchenquartiere des Großen Abendseglers befinden sich im 1.000 m – Radius' um die geplanten WEA-Standorte.

Aufgrund der sehr häufigen Nachweise von Zwergfledermäusen sind weitere Wochenstubenquartiere dieser Art in den näheren umgebenden Ortschaften und Gebäuden zu erwarten. Die Ortschaften bieten gebäudebewohnenden Fledermausarten ein gutes Quartierpotenzial (Sommer- und Winterquartiere). Die Ortschaften befinden sich außerhalb des 1.000 m-Radius' um die geplanten WEA-Standorte, sodass eventuelle Quartiere in Gebäuden von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen wären. Im Untersuchungsgebiet gibt es einige Bäume, die Baumhöhlen und Baumspalten aufweisen, die Fledermäusen potenzielle Quartiermöglichkeiten bieten könnten. Gebiete, in denen das Quartierpotenzial insgesamt höher ist, wurden auf Karte 4 gekennzeichnet.

(3) Jagdgebiete und Flugkorridore

Im Untersuchungsgebiet wurden Wege und Strukturen ermittelt, über denen regelmäßig Transferflüge (= Flugkorridor) und Jagdaktivitäten (= Jagdgebiet) von Fledermäusen erfasst wurden. Sieben von neun Transektwege wurden gemäß der Bewertung unter 4.1, S.16, als Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz ermittelt. Die Ergebnisse der Transektwege wurden auf vergleichbare, an die Transekte angrenzende Strukturen übertragen.

¹ Windkraftrlass Brandenburg, Anlage 1 (Tierökologische Abstandskriterien -TAK)

(4) Bewertung des Risikos von Fledermausschlag (betriebsbedingt)

Im Untersuchungsgebiet wurde die Anwesenheit von drei der fünf aufgeführten besonders schlaggefährdeten Arten bestätigt (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus). Als Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz wurden regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete ermittelt (Punkt 6.1, Abb. 4). In Karte 6 im Anhang und in Abb. 4 wurden diese Gebiete mit dem lt. TAK vorgegebenen Radius von 200 m dargestellt.

Die **WEA 3, 4 und 6** sind innerhalb der Radien von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz geplant (regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete). Für diese drei WEA sind gemäß Anlage 3, Punkt 6 des Brandenburger Windkrafterlasses „zur Verringerung des Kollisions- und Tötungsrisikos Abschaltzeiten erforderlich. Diese richten sich im Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte September nach folgenden Parametern:

1. bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 5,0 m/s,
2. bei einer Lufttemperatur ≥ 10 ° C im Windpark und
3. in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang
4. kein Niederschlag,

⇒ Der Schutz der Fledermäuse kann auch durch eine Reduzierung der pauschalen Abschaltzeiten gewährleistet werden, wenn gemäß Punkt 5.2 der Handlungsempfehlungen durch eine bioakustische Höhenaktivitätsmessung sowie eine Kollisionsopfersuche nach Errichtung der Anlagen im Gondelbereich (Daueraufzeichnung) nachgewiesen wird, dass keine signifikant erhöhte Kollisionsgefahr vorliegt.

Für den Betrieb der **WEA 1 und 2** sind keine Abschaltzeiten erforderlich, da sie außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz errichtet werden sollen.

(5) Bewertung der Lebensraumzerstörung (bau- und anlagebedingt)

Um eine Lebensraumzerstörung handelt es sich, wenn Quartiere (Sommer-/Winterquartiere) beeinträchtigt, Jagdgebiete zerstört sowie Flugkorridore beseitigt werden. Bäume mit größerem Stammumfang oder mit Baumhöhlen, die im Zuge der Errichtung der WEA z.B. für die Zuwegung gefällt werden sollen, müssen gezielt auf Besatz untersucht werden. Für zerstörte (potenzielle) Quartiere sollte vor der Errichtung der Anlagen bereits Ersatz z.B. in Form von geeigneten Kunsthöhlen aus Holzbeton² zur Verfügung stehen. Sofern Baumhöhlen in den zu fällenden Bäumen nachgewiesen werden, sollten die Fällarbeiten nicht zur Wochenstubezeit zwischen Mitte April und Ende August stattfinden (Empfehlung: Oktober – März nach vorheriger Kontrolle). Höhlenbäume müssen generell so vorsichtig abgesetzt werden, dass die Höhlen nicht zerstört werden und Fledermäuse keinen Schaden nehmen, da sie ganzjährig besetzt sein könnten (Sommerquartier, Zwischenquartier und Winterquartier). Die abgesetzte Baumhöhle sollte im Gebiet verbleiben. Eine Beeinträchtigung von Jagdgebieten und Flugkorridoren ist nicht vorhanden, sofern die für Fledermäuse interessanten und genutzten Gehölze und Gehölzstrukturen in ihrer Funktion erhalten bleiben.

² Derzeit werden die folgenden Kastentypen empfohlen, da sie nachweislich gut von Fledermäusen angenommen werden und in absehbarer Zeit lieferbar sind: Schwegler 1FFH, 2FN, 1FS und 1FW und Hasselfeldt FSK-TB-AS, FSK-TB-KF, FGRH, FGJQ-AS-K

1 Aufgaben- und Zielstellung

Zichtow ist ein bewohnter Gemeindeteil im Ortsteil Bendelin der amtsfreien Gemeinde Plattenburg im Landkreis Prignitz in Brandenburg. Vier der fünf Windenergieanlagen sind auf landwirtschaftlich genutzten Freiflächen zwischen den Ortschaften Zichtow, Bendelin, Netzow und Söllenthin geplant, eine soll auf einer Waldlichtung errichtet werden. Der 1.000 m – Radius um die geplanten WEA-Standorte umfasst ca. 678 ha.

Von März bis November 2021 wurde eine Ganzjahresuntersuchung gemäß den Vorgaben des aktuell gültigen Windkrafterlasses Brandenburg durchgeführt. In diesem Zeitraum wurden 25 nächtliche Begehungen unter dem Einsatz manueller Detektoren durchgeführt. Zusätzlich wurden in 20 Nächten insgesamt 48 Horchboxen mit Artdifferenzierung ausgebracht. Im Juni und Juli wurden insgesamt drei Netzfänge durchgeführt und drei Individuen telemetriert.

Durch Funde toter Fledermäuse unter Windenergieanlagen (WEA) wurde deutlich, dass vom Bau und Betrieb der Anlagen ein Gefährdungspotenzial für diese Tiergruppe ausgeht und sie bei Voruntersuchungen berücksichtigt werden müssen (DÜRR 2002 und aktuelle Schlagopferstatistik im Internet³). Mögliche Beeinträchtigungen sind Lebensraumverluste (Quartiere, Nahrungshabitate, Flugkorridore) im Zuge der Errichtung von WEA sowie Beeinträchtigungen durch den dauerhaften Betrieb der WEA, z.B. durch Kollisionen mit rotierenden Rotorblättern (vgl. 2.1, 2.2).

Im Rahmen der Untersuchungen werden die folgenden Punkte bearbeitet:

- Welche Fledermausarten nutzen das Untersuchungsgebiet?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet (potenzielle) Fledermausquartiere?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Flächen bzw. Strukturen, die von Fledermäusen regelmäßig als Jagdgebiete genutzt werden?
- Gibt es im Untersuchungsgebiet Flugkorridore?

Die Ergebnisse sind Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Fledermausvorkommen im Untersuchungsgebiet auf der Basis

- des aktuell gültigen Windkrafterlasses des MUGV Brandenburgs⁴,
- des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG)⁵ sowie
- der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG der Europäischen Gemeinschaft (FFH-Richtlinie)⁶.

Die folgenden möglichen negativen Auswirkungen durch die Errichtung und den Betrieb der geplanten WEA werden bewertet:

- Fledermausschlag (betriebsbedingt)
- Lebensraumverlust (bau- und anlagebedingt)

³ <https://fu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Fledermaeuse-uebersicht-D.xlsx>

⁴ https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/land_bb_test_02.a.189.de/Windkrafterlass-BB.pdf

⁵ http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bnatschg_2009/gesamt.pdf

⁶ <http://www.fauna-flora-habitatrichtlinie.de/>

2 Grundlagen

2.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen

Durch den Bau und die Anlage von WEA können Fledermauslebensräume dauerhaft beeinträchtigt werden. An erster Stelle ist hier der Lebensraumverlust zu nennen, der aufgrund der erforderlichen Anlage von Zufahrtswegen und Fundamenten erfolgen kann. Viele Fledermausarten, wie z.B. der Große Abendsegler und die Wasserfledermaus sind auf Quartiere (Höhlen und Spalten) in Bäumen angewiesen (MESCHÉDE & HELLER 2002). Geeignete Fledermauslebensräume sind unter anderem Altbaumbestände mit den o.g. geeigneten Quartiermöglichkeiten, des Weiteren Landschaftsstrukturen, wie z.B. Hecken, Gehölzstreifen, Alleen und Wasserläufe, die den Fledermäusen als Leitlinien dienen sowie abwechslungsreiche Jagdhabitats, wie z.B. Wasser-, Wald- und Grünflächen (Wiesen, extensiv bewirtschaftete Äcker, Brachland u.ä.).

2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen

Über betriebsbedingte Auswirkungen von WEA infolge von Lärmemissionen oder sonstigen Störungen (mit Ausnahme von Kollisionen) auf die Aktivität von Fledermäusen ist bisher noch nicht viel bekannt. In der norddeutschen Tiefebene bei Cuxhaven wurde 1998 – 2002 das Raumnutzungsverhalten von Fledermäusen sowohl vor als auch nach dem Bau von WEA untersucht (BACH 2001, 2003). Die Ergebnisse zeigten, dass z.B. Breitflügelfledermäuse (*Eptesicus serotinus*), die das Untersuchungsgebiet vor dem Aufstellen der WEA als Jagdgebiet nutzten, das Gebiet nach dem Stellen der WEA immer stärker zu meiden schienen. Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nahmen im Laufe der Zeit und nach dem Stellen der WEA hingegen zu.

Durch Funde toter Fledermäuse unter Windenergieanlagen (WEA) wurde deutlich, dass die Errichtung solcher Anlagen an einzelnen Standorten bereits artenschutzrelevante Dimensionen erreichen kann (TRAPP et al. 2002). Im Zuge des Forschungsvorhabens RENEBAT I konnte gezeigt werden, dass pro WEA und Jahr durchschnittlich mehr als 10 Fledermäuse verunglücken (KORNER-NIEVERGELT et al. 2011). Die meisten toten Fledermäuse werden im Spätsommer (Flüggeworden der Jungtiere und Auflösen der Wochenstubenverbände) und Herbst (Zug) gefunden. Somit scheinen vor allem die wandernden Arten bei ihren Transferflügen von den Sommer- in die Paarungs- bzw. Winterquartiere von den betriebsbedingten Auswirkungen der WEA (= Kollisionen) besonders betroffen zu sein. Fernziehende Arten, wie der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), sind dabei überproportional vertreten (beide Arten zusammen > 50 %). TRAXLER et al. (2004) stellte fest, dass Große Abendsegler ohne auszuweichen direkt in den Gefahrenbereich der Rotorblätter hineinfliegen. Für Zwergfledermäuse wurde zumindest in der Reproduktionszeit ein Ausweichverhalten belegt (BACH & RAHMEL 2004). Trotzdem ist auch diese Art in erhöhtem Maße vom Fledermausschlag betroffen. Als weitere betroffene Arten sind Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Zweifarbflügelmaus (*Vespertilio murinus*) zu nennen. Auch diese Arten legen in den Sommer- und Herbstmonaten größere Entfernungen beim Wechsel zwischen Sommer- und Winterquartier zurück. Auch wenn diese Ergebnisse auf Zufallsfunden beruhen, zeigen sie doch deutlich, dass in erster Linie die hochfliegenden und ziehenden Arten betroffen sind (NIERMANN et al. 2011). Todesursachen sind Kollisionen mit den Rotorblättern, Tod durch Verwirbelungen bzw. Druckunterschiede an den Rotorblättern sowie auch Quetschungen durch das Eindringen der Tiere in die Anlagen-Gondeln (BRINKMANN 2004). Neuere Untersuchungen zufolge sind bei den ziehenden Arten Großer Abendsegler und Rauhautfledermaus auch zahlreiche Individuen aus anderen Regionen betroffen (VOIGT et al. 2016 und 2012, LEHNERT et al. 2014). Von 136 Großen Abendseglern, die als Schlagopfer an WEA in Deutschland anfielen, stammen etwa 70 % aus der näheren Umgebung der Anlage und etwa 30 % aus dem Baltikum, Weißrussland und Russland (LEHNERT et al. 2014).

2.3 Auswirkungen von Windenergieanlagen in Wäldern

Fast alle regelmäßig in Deutschland auftretenden Fledermausarten nutzen den Lebensraum „Wald“ in unterschiedlicher Intensität. Von den aktuell besonders schlaggefährdeten Arten haben Großer und Kleiner Abendsegler sowie die Rauhaufledermaus ihre Wochenstubenkolonien im Wald. Von anderen Arten (z.B. Zwergfledermaus) nutzen nur ausnahmsweise einzelne Individuen, meist Männchen, natürliche Baumquartiere. Als Jagdgebiet und Nahrungshabitat werden Wälder, Waldrandbereiche und Bestandslücken von fast allen heimischen Fledermausarten regelmäßig genutzt. Die Tiere jagen sowohl im freien Luftraum oberhalb der Baumkronen, als auch direkt über dem Waldboden (MESCHEDE & HELLER 2002).

Zu Auswirkungen von WEA in Wäldern auf Fledermäuse existieren bisher noch nicht viele Untersuchungen. Die Ergebnisse und auch Schlussfolgerungen unterscheiden sich z.T. stark voneinander. So ermittelte BRINKMANN (2006) in einer Studie, dass Windkraftanlagen im Wald im Regierungsbezirk Freiberg ein hohes Kollisionsrisiko aufwiesen. Daraus resultierte damals seine Empfehlung, auf Standorte im Wald oder in Waldnähe möglichst zu verzichten. Allerdings konnte in eben jener Studie die Hypothese, dass das Kollisionsrisiko bei Waldstandorten größer sei als bei Offenlandstandorten, nicht bestätigt werden. Zum gleichen Ergebnis kommen zwei unabhängige universitäre Untersuchungen (Bayreuth, München), in denen keine Beziehung zwischen Fundhäufigkeit von Schlagopfern und der Entfernung der WEA zu Gehölzen ermittelt werden konnte (BANSE & EISNER-LEHAR 2008). Allerdings wird auch hier darauf hingewiesen, dass das Datenmaterial nicht geeignet ist, um im Umkehrschluss die Hypothese zu widerlegen. In der EUROBATS-Publication No. 3 (RODRIGUES et al. 2008) wird erwähnt, dass vor allem bei Waldstandorten die negativen Effekte gegenüber Offenlandstandorten vor allem für die Lokalpopulationen verstärkt werden, da hier nicht nur Jagdgebiete, sondern auch Quartiere durch die Rodung von Waldflächen zerstört werden können. Zum gleichen Ergebnis kommen HURST et al. (2016). Im Rahmen eines Forschungsvorhabens wurde ermittelt, dass sich das Muster der Fledermausaktivität in Gondelhöhe zwischen Wald und Offenland nicht unterscheidet (REICHENBACH et al. 2015, HURST et al. 2016). Die in der Höhe aktiven Arten sind ausschließlich die, die auch regelmäßig als Schlagopfer an WEA gefunden werden: Zwergfledermaus, Rauhaufledermaus und die Nyctaloid-Gruppe, zu der u.a. der Große Abendsegler zählt. Für die Artengruppen *Myotis* und Langohren (*Plecototus*), die überwiegend in Bodennähe aktiv sind, ist eine erhöhte Schlaggefährdung weder im Wald noch im Offenland anzunehmen. Für einige Arten, wie z.B. die Abendsegler (*Nyctalus noctula* und *N. leisleri*), die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und weitere Arten hat der Wald als Quartierstandort jedoch eine sehr hohe Bedeutung (HURST et al. 2016).

Des Weiteren könnten durch die Rodung neue lineare Waldrandstrukturen entstehen, die – in unmittelbarer Nähe der neu errichteten WEA – attraktive Jagdhabitats darstellen und somit die Fledermäuse in die Gefahrenbereiche leiten. In dem Leitfaden (RODRIGUES et al. 2008) wird daher die Empfehlung ausgesprochen, dass WEA weder in Waldgebieten, noch innerhalb eines Abstandes von 200 m zum Waldrand errichtet werden sollen, da an solchen Standorten die Risiken für alle Fledermausarten hoch seien. BANSE (in BANSE & EISNER-LEHAR 2008) stellt in seinen Anmerkungen zu Artenschutzrecht und Planungsanforderungen auf eine Anfrage des Bundesverband WindEnergie e.V. diese Pauschalisierung als fachlich falsch und genehmigungsrechtlich nicht haltbar dar. Er empfiehlt daher, wie auch BRINKMANN (2006), konkrete Standortbetrachtungen und –untersuchungen, da z.B. viele heimische Fledermausarten nicht vom Fledermausschlag betroffen sind. Ebenso wie BRINKMANN (2006) weist er auf die unterschiedliche Qualität von Waldstandorten, ihren Abstand zu Siedlungen und die daraus resultierende Artzusammensetzung sowie die Quantität der vorkommenden Fledermäuse hin. Gleiches schreiben auch MESCHEDE & HELLER (2002): „Das Strukturangebot in einem Wald scheint der ausschlaggebende Faktor für die Faunen- und damit auch die Fledermausdiversität zu sein.“ Anderen Untersuchungen zufolge ist für die Arten der Nyctaloid-Gruppe (Großer und Kleiner Abendsegler, Nord-, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus) weniger die Struktur des Waldes entscheidend, als in erster Linie die lokale Insektenverfügbarkeit (KUSCH et al. 2004, MÜLLER et al. 2012).

2.4 Biologie der im Windkrafteerlass (Anlage 3)⁷ aufgeführten besonders schlaggefährdeten Arten

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Status im Untersuchungsgebiet: Nachweis per Netzfang und Lautanalyse

Gefährdung und Schutz: Rote Liste BB 3, Rote Liste D V, FFH Anhang IV, BAV §

Lebensraum: Der Große Abendsegler ist als klassische „Baumfledermaus“ einzustufen, die ihre Quartiere (Wochenstubenquartiere, Sommerquartiere) in Baumhöhlen, meist Spechthöhlen, in einer Höhe von 4-12 m, aber auch deutlich höher bezieht. Fledermauskästen in Wäldern werden gerne angenommen. Beliebt sind Quartierbäume und Kästen in Waldrandlage oder entlang von Wegen. Die Wochenstubenquartiere werden ab Ende März / Anfang April bezogen (GEBHARD 1997). Zwillingsgeburten sind in Mitteleuropa häufig (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004). Die Tiere bleiben meist bis Ende September in ihren Quartiergebietern (GEBHARD 1997). Die Quartiere, insbesondere die Quartiere einer Wochenstubenkolonie, werden häufig gewechselt und liegen verteilt auf Flächen von bis zu 200 ha. Quartierwechsel werden auf Entfernungen bis zu 5,4 km (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004), seltener auch darüber durchgeführt. Abendsegler nutzen fast immer einen Quartierverbund, d.h. dass die Tiere gleichzeitig oder nacheinander in unterschiedlicher Zusammensetzung verschiedene Quartiere in enger Nachbarschaft nutzen (KRONWITTER 1988, PROKOPH & ZAHN 2000). Üblicherweise umfassen die Wochenstubenkolonien von Großen Abendseglern ca. 20 – 50 (GEBHARD 1997, GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004), selten auch bis zu 60 (DIETZ et al. 2016) bzw. bis zu 84 Individuen (MESCHÉDE et al. 2004). Im Frühjahr sind auch Kolonien mit bis zu 120 Individuen und Spätsommer/Herbst bis zu 100 Individuen nachgewiesen (MESCHÉDE et al. 2004). Männchenkolonien sind meist kleiner und umfassen bis zu 20 Tiere (DIETZ et al. 2016). Als Winterquartiere werden Baumhöhlen, Fledermauskästen und Gebäude aufgesucht. In einzelnen Baumhöhlen können mehrere hundert Tiere in einer Gemeinschaft überwintern (ROER 1993, SCHOPPE & BENK 1991). Bevorzugte Jagdgebiete sind offene Flächen mit großer Beutetierproduktion. Vor allem Stillgewässer werden gerne aufgesucht. Die Flughöhe liegt meist zwischen 15 und mehr als 40 m (GAISLER et al. 1979), wobei auch Flüge in großer Höhe von 250-500 m (KRONWITTER 1988) und einer Höhe von ca. 300 m nachgewiesen wurden (GEBHARD 1997). Er jagt auch im Bereich von Baumkronen und wurde auch tagsüber bei der Jagd beobachtet (GEBHARD 1997). Jagdgebiete werden meist bis zu einer Entfernung von ca. 2,5 km aufgesucht (KRONWITTER 1988), liegen jedoch mit bis zu 26 km manchmal auch deutlich weiter entfernt (GEBHARD & BOGDANOWICZ 2004). Entscheidend für den Großen Abendsegler sind der Erhalt alter (Höhlen-)Bäume sowie die Förderung neuer Höhlenbäume. Er benötigt ein ausreichendes Angebot an geeigneten Quartieren auf kleiner Fläche (8/100ha), das vor allem in der Fortpflanzungszeit (mehrere Höhlen in direkter Nachbarschaft) von Bedeutung ist (MESCHÉDE & HELLER 2002).

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Status im Untersuchungsgebiet: kein Nachweis

Gefährdung und Schutz: Rote Liste BB 2, Rote Liste D D, FFH Anhang IV, BAV §

Lebensraum: Der Kleine Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die Wälder mit hohem Altholzanteil bevorzugt. Als Jagdgebiete dienen Wälder und deren randliche Strukturen. Meist werden Jagdgebiete bis zu einer Entfernung von 4,2 km aufgesucht (WATERS et al. 1999), manchmal liegen sie mit bis zu 17 km aber auch wesentlich weiter vom Quartier entfernt (SCHORCHT 2002). Die Art jagt meist dicht über oder unter Baumkronen, entlang von Waldwegen, aber auch über größeren Gewässern und um Straßenlaternen. Als Quartiere dienen in erster Linie Baumhöhlen oder auch gerne Fledermauskästen. Die Kolonien des Kleinen Abendseglers umfassen meist bis zu 12 Individuen (DIETZ et al. 2016), z.T. aber auch bis zu 40 Individuen (MESCHÉDE et al. 2004, MESCHÉDE & HELLER 2002) oder 65 Individuen (KÉRY & SCHAUB 2010). Da der Kleine Abendsegler ebenso wie der Große Abendsegler ein Quartierverbund nutzt und seine Quartiere häufig wechselt, ist es nicht einfach, den Gesamtbestand zu ermitteln (TRESS et al. 2012). In einem Kastengebiet in Thüringen wurden 160 zeitgleich anwesende Kleine Abendsegler gezählt (TRESS et al. 2012). Eine Kolonie kann im Laufe eines Sommers bis zu 50 Quartiere in einem 300 ha großen Gebiet aufsuchen (SCHORCHT 2002). Kleine Abendsegler sind meist von Anfang April bis September in ihren Sommerlebensräumen anwesend (TRESS et al. 2012). Ende Juli werden die Jungtiere selbstständig und die Mütter verlassen nach und nach die Wochenstubenquartiere (SCHORCHT 1994, 2005). Im August und September findet die Paarung statt. Etwa die Hälfte der Weibchen in den Paarungsquartieren der Männchen stammen aus den Wochenstuben der näheren Umgebung (SCHORCHT 1998). Im Oktober werden die Quartiere ganz verlassen (TRESS et al. 2012). Der Kleine Abendsegler ist als „Wanderfledermaus“ bekannt. Derzeit sind drei Nachweise von > 1.000 km und drei Nachweise von > 1.500 km bekannt. Die Rufe des Kleinen Abendseglers sind zwar charakteristisch sind, jedoch vor allem dort, wo Großer und Kleiner Abendsegler gemeinsam vorkommen und der Große Abendsegler um 23-25 KHz ruft, nur schwer oder z.T. auch gar nicht voneinander zu unterscheiden (SKIBA 2003, 2009).

⁷ https://mluk.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Windkrafteerlass_Anlage3.pdf

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Status im Untersuchungsgebiet: Nachweis per Lautanalyse

Gefährdung und Schutz: Rote Liste BB 3, Rote Liste D n, FFH Anhang IV, BAV §

Lebensraum: Naturnahe reich strukturierte Waldgebiete, Laubmischwälder, feuchte Niederungswälder, Auwälder, Nadelwälder und Parklandschaften (DIETZ et al. 2016). Als Sommerquartiere nutzt die Rauhautfledermaus bevorzugt Baumhöhlen und Baumspalten. Auch Kästen werden genutzt. Die Wochenstuben umfassen je nach Platzangebot bis zu 200 Weibchen (ZAHN et al. 2002). Häufig ist die Art mit Großer Bart-, Teich- und Zwergfledermaus vergesellschaftet. Bei der Quartierwahl scheint die Nähe zu kleinen Seen, Tümpeln oder Weihern eine Rolle zu spielen. Ende Mai, Anfang Juni werden die Jungtiere geboren, meist Zwillinge, selten auch Drillinge (WOHLGEMUTH 1997). Bereits Ende Juli lösen sich die Wochenstuben auf. Ende August/Anfang September erfolgen die Paarungen in Wochenstubennähe, oder auf dem Zug bis Anfang November (DIETZ et al. 2016). Jagdgebiete sind Stillgewässer, randliche Ufer- und Schilfzonen, Waldrandstrukturen und Feuchtwiesen und liegen bis zu 6,5 km vom Quartier entfernt (ARNOLD & BRAUN 2002, SCHORCHT et al. 2002). Die Art jagt aber auch in Wäldern entlang von Waldwegen, Schneisen und Waldrändern sowie über Feldern meist in einer Höhe von 3-20 m, über Gewässern auch niedriger (DIETZ et al. 2016). Zum Winterschlaf werden vermutlich unter anderem geeignete Baumhöhlen genutzt. Die Rauhautfledermaus ist als Weitstreckenwanderer bekannt. Der weiteste Überflug betrug 1.905 km. Aus den Wochenstubengebieten ziehen im August erst die Weibchen, bis spätestens September/Okttober dann die Männchen ab (FIEDLER, W. 1998).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Status im Untersuchungsgebiet: Nachweis per Lautanalyse und Netzfang

Gefährdung und Schutz: Rote Liste BB V, Rote Liste D n, FFH Anhang IV, BAV §

Lebensraum: Die Hauptlebensräume der Zwergfledermäuse sind im Siedlungsbereich (ROBINSON & STEBBINGS 1997). Sie sind von März bis Oktober in ihren Sommerlebensräumen anzutreffen, z.T. sind sie auch ganzjährig anwesend (TRESS et al. 2012). Sie beziehen ihre Wochenstubenquartiere ab Mai (DIETZ et al. 2016). Die Wochenstubenquartiere werden regelmäßig, alle 7 - 19 Tage, gewechselt (FEYERABEND & SIMON 2000). Bis Ende Juli lösen sich die Wochenstuben i.d.R. auf. Die Sommerquartiere sind von außen zugänglich in Spalten, Ritzen oder ähnlichen Hohlräume an Gebäuden. Die Wochenstubenkolonien umfassen meist 50-100 adulte Weibchen (DIETZ et al. 2016). Einzeltiere und sehr selten auch Wochenstubenkolonien kommen in Baumhöhlen oder Kästen in Wäldern vor (DOLCH & TEUBNER 2008). Bevorzugte Jagdgebiete von Zwergfledermäusen sind Ufergehölze bzw. Gewässer, Waldränder, Laub- und Mischwälder, Hecken, Streuobstbestände, aber auch Offenland wie Weiden und Äcker (RACEY & SWIFT 1985, EICHSTÄDT & BASSUS 1995, SPEAKMAN et al. 1995, WALSH & HARRIS 1996). In urbanen Gebieten sind auch Straßenlaternen beliebte Jagdhabitate. Die Tiere erbeuten i.d.R. Mücken, kleine Käfer, Köcherfliegen und Schmetterlinge (SCHOBER & GRIMMBERGER 1998). Die Angaben zur durchschnittlichen Entfernung zwischen Quartier und Jagdgebiet sind variabel: So wurde in Schottland eine Entfernung von ca. 1,0 – 1,5 km ermittelt (RACEY & SWIFT 1985). EICHSTÄDT & BASSUS (1995) ermittelten hingegen nur eine Distanz von 50 - 300 m. Zwergfledermäuse beginnen bereits im Mai mit dem Schwärmen mit einem Schwerpunkt im August (SENDOR & KUGELSCHAFTER 2000). Die spätsommerlichen Masseneinflüge von Zwergfledermäusen sind ein bekanntes Phänomen (DIETZ et al. 2016). KIEFER et al. (1994) vermuten, dass die Einflüge der räumlichen Orientierung, dem Kennenlernen potenzieller Winterquartiere sowie als Zwischenquartiere bei Wanderungen dienen. Die Zwergfledermaus ist als kälteresistente Art bekannt. Sie überwintert bevorzugt in Ritzen und Spalten an Gebäuden, in Kellern, unterirdischen Anlagen oder Höhlen und wurde sogar über Wochen hinweg in Verstecken beobachtet, in denen nachts Temperaturen von – 6 bis – 4 °C herrschten (SIEMERS & NILL 2002). Im Winter werden teilweise die gleichen Quartiere genutzt, wie im Sommer. Solche Jahresquartiere sind in Brandenburg von Kirchen, Plattenbauten und Einfamilienhäusern bekannt (DOLCH & TEUBNER 2008).

Zweifarbflodermäus (*Vespertilio murinus*)

Status im Untersuchungsgebiet: Kein Nachweis (nur über Netzfang zweifelsfrei nachweisbar), Vorkommen möglich

Gefährdung und Schutz: Rote Liste BB 1, Rote Liste D D, FFH Anhang IV, BAV §

Lebensraum: Hauptlebensräume der Zweifarbfledermäuse sind in Deutschland im Siedlungsbereich (DIETZ et al. 2016). Die Wochenstubenquartiere sind Spalten, Ritzen oder ähnlichen Hohlräumen an Gebäuden (Rolladenkästen, Zwischendächer, Hochhäuser), an Scheunen und in Berghütten (HERMANN et al. 2001). Winterquartiere befinden sich bevorzugt an Hochhäusern oder ähnlichen hohen Gebäuden, aber auch in Felswänden. Die Größe der Wochenstubenkolonien kann variieren. Meist umfassen sie 20-60, in selteneren Fällen auch bis zu 200 Weibchen (DIETZ et al. 2016). Auch Männchenkolonien können zur Wochenstubenzeit über 300 Individuen umfassen. Die Jagdflüge sind ähnlich den Jagdflügen des Abendseglers. Die Tiere fliegen meist im freien Luftraum über Gewässern und über Offenland, seltener über Wald. Die Zweifarbfledermaus zählt zu den wandernden Arten, wobei es auch standorttreue Populationen gibt. Die weitesten Wiederfunde gelangen in 1.440 und 1.787 km Entfernung.

3 Untersuchungsrahmen

3.1 Untersuchungsgebiet

Zichtow ist ein bewohnter Gemeindeteil im Ortsteil Bendelin der amtsfreien Gemeinde Plattenburg im Landkreis Prignitz in Brandenburg. Die Windenergieanlagen sind zwischen den Ortschaften Zichtow, Bendelin, Netzow und Söllenthin geplant. Der 1.000 m – Radius um die geplanten WEA-Standorte umfasst ca. 678 ha. Im Untersuchungsgebiet befinden sich zusammenhängende Forstflächen, Hecken- und Baumreihen, wasserführende Gräben und verkrautete Waldtümpel und Feuchtgebiete (Abb. 1).

Die WEA-Standorte 1, 2, 3 und 6 sind auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant (Feldfrüchte 2021: Getreide). Der Standort der WEA 4 ist auf einer nicht bewirtschafteten Waldlichtung (Stand 2021: Wildwiese) geplant.



Abb. 1 Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes; rote Kreise mit Ziffer = geplante WEA, rot = 1.000 m – Radius um WEA-Standorte

3.2 Untersuchungsmethoden

Seit vielen Jahren kann die Aktivität von Fledermäusen mit einem Detektor erfasst werden. Die für den Menschen nur selten hörbaren Rufe der Fledermäuse können über ein Frequenzüberlagerungsverfahren in den hörbaren Bereich verschoben werden (Frequenzmischung). Andere Fledermausdetektoren arbeiten nach dem Prinzip des Zeitdehnungsverfahrens. Diese Art von Detektoren ermöglicht bei Bedarf das Einspielen der Töne in einen Computer und somit eine bessere Auswertung der Daten (GEBHARD 1997). Das Vorkommen einiger Fledermausarten und -gattungen kann auf diese Weise erfasst werden. Allerdings ist selbst mit neu entwickelten Aufnahmegegeräten und hoch spezialisierten Computerprogrammen die Zuordnung vieler Arten ausschließlich auf der Grundlage ihrer Rufe nicht möglich, wie u.a. die Untersuchungen von RUSSO & JONES (2002) belegen. Auch gibt es sehr große Unterschiede in den Hörweiten der Fledermausrufe, wie Tabelle 1 zeigt.

Tabelle 1 Hörweiten der Ultraschallrufe ausgewählter Fledermausarten per Detektor (SKIBA 2009)

Art	Hörweite in m
Großer Abendsegler	100 – 150
Kleiner Abendsegler	70 – 120
Breitflügelgedermaus	70 – 90
Großes Mausohr	30 – 40
Fransenfledermaus	20 – 30
Wasserfledermaus	40 – 50
Rauhautfledermaus	50 – 60
Zwergfledermaus	30 – 40
Mückenfledermaus	Ca. 30
Graues Langohr	12 – 35
Braunes Langohr	3 – 7
Mopsfledermaus	20 – 40
Kleine Huifeisennase	6

(1) Detektorerfassungen Bezeichnung „D“ – 16.03. bis 14.11.2021 (25 Termine)

Für dieses Gutachten wurden ein Batlogger M der Firma elekon eingesetzt (Frequenzbereich: 15 – 155 kHz). Die Rufe wurden aufgezeichnet und mit Hilfe von Analysesoftware (BatSound, BatExplorer, bcAnalyse) und geeigneter Literatur (SKIBA 2003, 2009) ausgewertet. Diese Software kann digital eingespielte Ultraschalllaute sowohl akustisch als auch optisch in Form von Sonargrammen darstellen. Die Detektorerfassungen dauerten inkl. der Auswertung der aufgezeichneten Daten jeweils ca. 8 Stunden/Nacht (Tabelle 3, S.15). Zur Artbestimmung wurden ggf. neben Lautaufzeichnungen auch Flugsilhouetten und Flugverhalten herangezogen. Früh ausfliegende Arten konnten teilweise mit bloßem Auge, spät ausfliegende Arten z.T. durch Anstrahlen per Taschenlampe bzw. Strahler beobachtet werden. Die Detektorbegehungen wurden überwiegend entlang von Wegen und Straßen durchgeführt, da ansonsten durch die auftretenden Nebengeräusche (starkes Knistern und Rascheln beim Gehen oder Fahren auf Substrat) das Erfassen von Fledermauslauten nur sehr eingeschränkt oder gar nicht möglich war.

Je nach Qualität der Lautaufnahmen können i.d.R. die Rufe der folgenden Arten sicher bestimmt werden: Großer Abendsegler, Breitflügelgedermaus, *Pipistrellus*-Arten (Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus) und Mopsfledermaus. Schwieriger ist die Bestimmung von *Myotis*-Arten. Eingeschränkt gelingt über die Rufanalyse die Bestimmung von Großem Mausohr, Wasser- und Fransenfledermaus. Meist jedoch werden die Rufe als *Myotis spec.* bezeichnet. Die sehr leisen und nur selten per Detektor erfassbaren Rufe von Braunem und Grauem Langohr lassen sich über die Rufanalyse nicht auseinanderhalten und werden als *Plecotus spec.* bezeichnet. Ebenfalls nur selten können die Rufe der Zweifarbfledermaus bestimmt werden. Rufe, die sich nicht eindeutig den Abendsegler-Arten (*Nyctalus spec.*), der Breitflügelgedermaus (*Eptesicus serotinus*) oder der Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) zuordnen lassen, werden in der *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe (Kürzel: Nyc/Ept) zusammengefasst.

Detektor-Transektkartierung (Bezeichnung „T“) – 13.04. bis 17.10.2021 (19 Termine)

Die Lage der 9 Transekte wurde so gewählt, dass möglichst viele für Fledermäuse relevanten Strukturen und Lebensräume im Untersuchungsgebiet (1.000 m – Radius, bei potenziellen Jagd- und Leitstrukturen 200 m - Radius) berücksichtigt wurden (Tabelle 8). Die Transekte wurden in jeder dafür vorgesehenen Untersuchungs-nacht begangen oder langsam mit dem PKW befahren. Da die begangenen Strukturen unterschiedliche Längen aufweisen, je nach Beschaffenheit (z.B. befahrbarer Weg, unwegsamer Feldrand, jahreszeitliche Unterschiede) in unterschiedlicher Geschwindigkeit untersucht und zudem zu unterschiedlichen Nachtzeiten aufgesucht wurden, werden für die erfassten Überflugkontakte keine Klassen (z.B. durchschnittliche Kontakte pro Stunde)

ermittelt, sondern ausschließlich die Realdaten ausgewertet. Die Erfassungszeit auf jedem Transekt betrug 15 Minuten.

Detektor-Quartiersuchen (Bezeichnung „WQ, SQ, BQ und ED“) – 16.03. bis 14.11.2021 (25 Termine)

Zusätzlich zu den Detektor-Transektkartierungen wurden potenzielle Quartiergebiete, wie Ortschaften oder Altholzbestände, gezielt aufgesucht und akustisch verortet (sowohl ohne, als auch mit Detektor). Zur Erfassung von Sommerquartieren (SQ) im Wald wurden geeignete Baumbestände vor allem in der frühen Abendphase aufgesucht. Potenzielle Balzquartiergebiete (BQ) wurden ebenfalls bevorzugt in den frühen Abendstunden, aber auch im Nachtverlauf aufgesucht. Es wurde versucht z.B. beim Abendsegler die „zwitternden Soziallaute, klickenden Triller (Balz) und fiependen Ziehlaute (Balz)“ im hörbaren Bereich zu erfassen, die Hinweise auf durch Fledermäuse besetzte Quartiere sind. Parallel wurden Detektoren eingesetzt. Potenzielle Gebäudequartiere (Wochenstubenquartiere) wurden vor allem in den frühen Morgenstunden während der Einflugphase der Fledermäuse aufgesucht und per Detektor verortet. Ab Ende Juni (Phase des ersten Ausflugs der Jungtiere) wurden potenzielle Quartiere aufgrund eines meist erhöhten Schwärmverhaltens um die Quartiere auch über den gesamten Nachtverlauf per Detektor kontrolliert. Sommerquartiere wurden gemäß Anlage 3 Punkt 3c des gültigen Windkraftrlasses vom 11. Mai – 10. August gesucht. Die Suche nach Balzquartieren erfolgte vom 1. August – 10. Oktober. Winterquartiere (WQ) des Abendseglers wurden durch Beobachtungen ausfliegender Abendsegler ab mindestens 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis zum Einbruch der Dunkelheit im Zeitraum vom 11. März bis 10. April und 21. Oktober bis 20. November gesucht. Schwerpunktmäßig wurde innerhalb des 1.000 m – Radius‘ nach Quartieren gesucht, wobei attraktive potenzielle Quartiergebiete im 2.000 m – Radius ebenfalls mit einbezogen wurden (ED).

(2) Horchboxen mit Artdifferenzierung (Bezeichnung „HB“) – 07.04. bis 17.10.2021 (20 Termine)

Zur Erfassung der Fledermausaktivität mit Artdifferenzierung wurden Batlogger A+ der Firma elekon eingesetzt (Frequenzbereich: 15 – 155 kHz, Post-Trigger: 1.000 ms). In 20 Untersuchungs Nächten wurden die Horchboxen an unterschiedlichen Standorten ausgebracht. Insgesamt wurden 48 unterschiedliche Standorte je eine Nacht untersucht. Die automatische Aufnahme der Fledermauslaute erfolgt im Echtzeitverfahren. Mit den o.g. Einstellungen wird jedes Mal eine Rufdatei erzeugt, wenn zwischen den einzelnen Rufen eine Pause von > 1 Sekunde (1.000 ms) ist. Auf diese Weise ist die Anzahl der erzeugten Rufdateien jedoch sehr viel höher, als es bei der Verwendung von älterer Gerätetechnik der Fall war. Allerdings beruhen die in der Literatur gängigen Bewertungstabellen von Aktivitäten und Überflugkontakten überwiegend auf der Verwendung eben dieser älteren Technik. Um eine Vergleichbarkeit herzustellen, wurden die für dieses Gutachten aufgenommenen Fledermauslaute im Nachhinein auf 5-Sekunden-Intervalle komprimiert. Das bedeutet, dass alle Rufdateien einer Art, die innerhalb von 5 Sekunden erfasst wurden, als eine Überflugaktivität gewertet wurden. Per dazugehöriger Spezialsoftware ist eine eingeschränkte Differenzierung der aufgenommenen Laute möglich. Mit dem Batlogger A+ lassen sich ebenso wie mit dem o.g. Batlogger M Arten wie Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus, Mopsfledermaus, die Gattung *Myotis* und seltener auch Großes Mausohr, Wasser- und Fransenfledermaus und die Gattung der Langohren differenzieren. Die Rufe der Zweifarbfledermaus können nur selten bestimmt werden. Rufe, die sich nicht eindeutig den Abendsegler-Arten (*Nyctalus spec.*) oder der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) zuordnen lassen, werden in der *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe zusammengefasst. Die Erfassungen per Horchbox (Laufzeit mind. 17:00 – 07:00 Uhr) wurden überwiegend in einer Höhe von ca. 4-5 m über dem Boden durchgeführt.

(3) Netzfang (Bezeichnung „NF“) – 23.06. bis 12.07.2021 (3 Termine)

Zur zweifelsfreien Artbestimmung wurden im Juni und Juli 2021 insgesamt drei Netzfänge durchgeführt (Tabelle 2; Netzstandorte siehe Karte im Anhang). Die Fledermäuse wurden während ihrer nächtlichen Flugaktivität mit Hilfe von geeigneten Japannetzen verschiedener Längen gefangen. Die Netze wurden mit Hilfe von Teleskopstangen auf eine Höhe von ca. 5,00 m gebracht. Diese Fangmethode hat sich bewährt und ist für die Tiere ungefährlich. Nach der Bestimmung von Art, Geschlecht, Reproduktionsstatus und Alter wurden die Tiere wieder freigelassen. Unterstützend wurde ein Batlure von Apodemus eingesetzt, mit dessen Hilfe durch das Vorspielen von Sozial- und Ortlungslauten der Fangserfolg erhöht werden kann.

Tabelle 2 Netzstandorte (3 Termine)

Datum	Koordinaten (UTM, WGS 84)	Netzstandort
23.06.2021	33 U 309556 5868369	<u>Waldkreuzung NW nahe Lichtung der geplanten WEA 4</u> 3-fach-Waldkreuzung, Wege ca. 4 m breit, Fahrspur und Grasmittelnahe, viel hohes Kraut randlich, überwiegend Laubbäume aller Altersklassen, 3 Netze über den Wegen, 6 m + 6 m + 6 m
03.07.2021	33 U 309917 5866830	<u>Gehölzbestand südlich im Untersuchungsgebiet</u> 3-fach-Waldkreuzung, sehr eng und verkrautet, zwei Wege entlang der Schonung, Wege ca. 3 m breit, ein Weg führt auf Wiese, Wege hoch grasig bewachsen, kaum Fahrspur, überwiegend Laubbäume (Ahorn, Robinie, Eiche), 4 Netze über den Wegen und im Bestand, 6 m + 6 m + 18 m + 15 m
12.07.2021	33 U 310625 5868410	<u>Kreuzung im NO des Untersuchungsgebietes</u> 3-fach-Kreuzung, baumbestandene Wege, überwiegend Robinen, an Kreuzung Eichen, Wege grasbewachsen, ca. 3 m breit, 3 Netze über den Wegen, 2x baumbestander Weg, 1x Weg aufs Feld, 9 m+ 6 m + 6 m

(4) Telemetrie

Um Quartiere zu finden wurden ein laktierende Weibchen des Großen Abendseglers, ein Männchen des Großen Abendseglers und ein laktierendes Weibchen der Zwergfledermaus telemetriert (insgesamt drei Individuen). Als Empfänger wurde der VR 500 von Andreas Wagener in Kombination mit der HB9CV-Antenne genutzt. Als Sender wurden die Sender PicoPip Ag 337 (0,32 g) der Firma Biotrack mit einer Laufzeit von ca. 10 Tagen genutzt. Die Sender wurden per Hautkleber (Firma Sauer, Typ 50.20) am Tier befestigt.

(5) Baumhöhlenkamera

Mit Hilfe einer speziellen Baumhöhlenkamera ist es möglich, vom Boden aus bis in eine Höhe von ca. 5-7 m per Endoskop Baumhöhlen oder andere Höhlen- und Spaltenquartiere zu kontrollieren. Ein Negativnachweis bedeutet jedoch nicht zwangsläufig, dass das potenzielle Quartier nicht besetzt ist. Je nach Beschaffenheit der Quartiere gibt es oftmals auch nicht einsehbare Nischen und Verzweigungen, in denen sich Tiere aufhalten könnten. Die Kamera wurde zur Quartiersuche eingesetzt.

(6) Definitionen

a. Flugkorridore

Flugkorridore werden regelmäßig von Fledermäusen als „Wege von A nach B“ genutzt. Nur selten werden Flugkorridore genutzt, die sich nicht (erkennbar) an Umweltstrukturen orientieren. Eine Struktur wird dann als Flugkorridor bezeichnet, wenn sie im Laufe der Untersuchung mehrmals und an mehreren Stellen von Fledermäusen passiert wird (Transferflug, vgl. Punkt 4.1). Die Flugrichtung muss dabei eindeutig identifiziert werden. Transferflüge von Fledermäusen zeichnen sich durch gleichmäßige Ortungslaute ohne den auf Jagdaktivität zu schließenden final-buzz aus (vgl. Definitionen, Punkt b. Jagdgebiete).

b. Jagdgebiete

Die Abgrenzungen der Jagdgebiete basieren auf Sichtbeobachtungen jagender Tiere und unter Einbeziehung landschaftlicher Grenzstrukturen (z. B. Straßen, Hecken, Wege, Gewässerränder). Um jagende Fledermäuse eindeutig zu identifizieren, gelten folgende Beobachtungen als Beweise:

- Mit einem Bat-Detektor wahrnehmbare final-buzzes: Ortungslaute, die bei Annäherung an ein Beutetier in kürzer werdenden Abständen ausgestoßen werden (KALKO & SCHNITZLER 1989).
- Mit oder ohne Bat-Detektor wahrnehmbare Fressgeräusche (RUDOLPH 1989).
- Sichtbeobachtungen (CATTO et al. 1996)
 - *aerial hawking*: Zick-Zack-Flüge in der Luft
 - *ground feeding* oder *gleaning*: Nahrungsaufnahme vom Boden
 - *short flights*: kurze Flüge, ausgehend von einem Ruheplatz

c. Quartiere

Ein Quartier wird als ein von der Außenwelt abgrenzbarer Raum definiert, der den Fledermäusen Schutz vor ungünstigen Witterungen und Feinden bietet. Innerhalb eines Quartiers können die Tiere verschiedene Hangplätze aufsuchen. In den Sommermonaten werden diese Quartiere als Tagesquartiere bezeichnet, in denen die Tiere i.d.R. die Zeit von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang verbringen. Eine besondere Form des Tagesquartiers ist das Wochenstubenquartier. Hier halten sich gemeinsam adulte Weibchen einer Art während der späten Schwangerschaft, der Jungengeburt und deren Aufzucht auf. Nutzt eine Wochenstube mehrere Quartiere, so bezeichnet man die Gesamtheit der genutzten Quartiere als Quartierverbund. Besondere baumhöhlenbewohnende Fledermausarten wechseln im Sommer häufig ihre Quartiere (DIETZ et al. 2016). Im Herbst, Winter und Frühjahr findet innerhalb von Quartieren die Paarung statt. Werden Quartiere ausschließlich für die Paarung aufgesucht, spricht man von Paarungs- und von Balzquartieren. Das Schwärmen von Fledermäusen an so genannten Schwärmquartieren dient artspezifisch der Balz und Paarung sowie dem Erkunden von (potenziellen) Winterquartieren. Quartiere, in denen sich die Fledermäuse zum Winterschlaf einfinden, werden als Winterquartiere bezeichnet.

3.3 Untersuchungsrahmen und Untersuchungszeitraum

Tabelle 3 Wetterdaten der einzelnen Untersuchungsächte (WQ = Winterquartiersuche, SQ = Sommerquartiersuche, T = Transektbegehungen, BQ = Balzquartiersuche, ED = Ergänzende Detektorbegehungen im Gebiet, HB = Horchboxen, D = Detektorbegehungen, NF = Netzfang)

Datum	Stunden (Detektor)	WQ	SQ	BQ	T	ED	Methode	Temperatur (°C) (20:00 / 06:00 Uhr)	Wetter (20:00 / 06:00 Uhr)	Wind (m/s) (20:00 / 06:00 Uhr)
16.03.2021							Tag	7° / 12:00		
16.03.2021	3	X					D	0 / 1	Trocken / Trocken	1 / 2
26.03.2021	3	X					D	8 / 7	Trocken / Trocken	4 / 4
07.04.2021	6	X					1HB+D	3 / 1	Trocken / Trocken	7 / 6
13.04.2021	8				X	X	1HB+D	1 / 1	Trocken / Trocken	2 / 2
22.04.2021	8				X	X	2HB+D	7 / 5	Trocken / Trocken	4 / 4
03.05.2021	8				X	X	2HB+D	6 / 9	Trocken / Trocken	1 / 7
16.05.2021	8		X	X	X	X	2HB+D	9 / 11	Trocken / 3:00 Leichtregen	1 / 2
26.05.2021	8		X	X	X	X	2HB+D	9 / 11	Trocken / Trocken	1 / 6
03.06.2021	8		X	X	X	X	2HB+D	20 / 16	Trocken / 4:00 Leichtregen	4 / 2
13.06.2021							Tag	18° / 12:00		
13.06.2021	8		X	X			2HB+D	16 / 16	Trocken / Trocken	2 / 1
23.06.2021							NF1	15 / 16		2 / 2
23.06.2021	8		X	X			2HB+D	15 / 15	Trocken / Trocken	2 / 2
03.07.2021	8		X	X			2HB+D	19 / 19	Trocken / Trocken	2 / 1
03.07.2021							NF2	19 / 19	Trocken / Trocken	2 / 1
12.07.2021							Tag	26° / 12:00		
12.07.2021							NF2	22 / 21	Trocken / Trocken	1 / 1
12.07.2021	8		X	X			3HB+D	22 / 21	Trocken / Trocken	1 / 1
28.07.2021							NF3	18 / 17	Trocken / Trocken	2 / 4
28.07.2021	8		X	X			3HB+D	18 / 17	Trocken / Trocken	2 / 4
06.08.2021	8		X	X	X		3HB+D	17 / 16	Trocken / Trocken	2 / 2
17.08.2021	8			X	X		3HB+D	15 / 14	Trocken / Trocken	5 / 5
30.08.2021	8			X	X		3HB+D	15 / 14	Trocken / Trocken	4 / 3
07.09.2021	8			X	X		3HB+D	13 / 10	Trocken / Trocken	1 / 1
17.09.2021	8			X	X		3HB+D	13 / 14	Trocken / Trocken	2 / 3
26.09.2021	8			X	X		3HB+D	17 / 15	Trocken / Trocken	3 / 4
08.10.2021	8			X	X		3HB+D	8 / 3	Trocken / Trocken	4 / 2
17.10.2021	8				X	X	3HB+D	9 / 9	Trocken / 22:00 Leichtregen	3 / 3
29.10.2021	3	X					D	6 / 3	Trocken / Trocken	2 / 2
09.11.2021	3	X					D	5 / 1	Trocken / Trocken	3 / 1
14.11.2021	3	X					D	6 / 5	Trocken / Trocken	5 / 4

4 Grundlagen der Bewertung


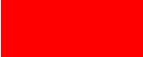





4.1 Bewertung der Fledermausaktivität (Detektor-Transektbegehungen)

Zur fachgutachterlichen Einschätzung in die Differenzierung der Strukturen wurden die Detektorbegehungen ausgewertet. Der Begriff "regelmäßig" ist zwar in den TAK nicht definiert, nach Interpretation von ehemals RW7 (heute LfU, Abteilung N [Naturschutz]) ist als "regelmäßig" anzusehen, wenn an mindestens 50% der Erfassungstermine (Transektbegehungen) Fledermäuse (schlaggefährdeter Arten) erfasst werden. Gemäß Windkrafteinsatz, Anlage 3, umfasst der Erfassungszeitraum die Zeit vom 11. Juli bis 20. Oktober im Dekadenabstand (= 10 Detektor-Erfassungen).

Insgesamt wurden 9 Transekte verschiedener Strukturen im Zuge der Detektorbegehungen begangen (Tabelle 8). Die Transekte hatten eine Länge von ca. 100 – 1.000 m und wurden pro Transekt (siehe auch Tabelle 8, S. 20) und Untersuchungsnacht jeweils 15 Minuten begangen oder langsam befahren. Wurden an mindestens fünf Terminen in der Zeit vom 11. Juli bis 20. Oktober an einer Struktur Fledermäuse per Detektor nachgewiesen, wurde sie als Struktur (Flugkorridor, Jagdgebiet) von besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz definiert.

4.2 Bewertung der Fledermausaktivität (Horchboxen)

Tabelle 4 Kriterien zur Bewertung der untersuchten Teillebensräume. Überflugkontakte pro Horchbox-Standort pro Untersuchungsnacht (in Anlehnung an DÜRR 2010)

Bedeutung Aktivitätsdichte		Kriterium ⁸		
herausragend		> 250 Kontakte pro Nacht/Standort		
sehr hoch		101 bis 250 Kontakte pro Nacht/Standort		
hoch		41 bis 100 Kontakte pro Nacht/Standort		
mittel		11 bis 40 Kontakte pro Nacht/Standort		
gering	<i>gering</i>		<i>3 bis 10 Kontakte pro Nacht/Standort</i>	0 bis 10 Kontakte pro Nacht/Standort
	<i>sehr gering</i>		<i>1 bis 2 Kontakte pro Nacht/Standort</i>	
	<i>keine</i>		<i>Keine Kontakte pro Nacht/Standort</i>	

⁸ Die Anzahl der erfassten Überflugkontakte pro Nacht/Standort ist abhängig von der verwendeten Technik. So verändert sich u.U. die Anzahl der erfassten Kontakte mit der Empfindlichkeit der verwendeten Mikrofontechnik.

5 Ergebnisse

5.1 Ermittlung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz lt. Pkt. 9 der TAK⁹

Im Folgenden werden die in den aktuellen Tierökologischen Abstandskriterien (TAK) aufgeführten Punkte kurz kommentiert (• = Textauszug aus den TAK, ◦ = Kommentar):

Einhalten eines Radius von mindestens 1.000 m (ohne Abschaltmaßnahmen):

- zu Fledermauswochenstuben und Männchenquartieren der besonders schlaggefährdeten Arten (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Rauhautfledermaus) mit mehr als etwa 50 Tieren,
 - Keine Nachweise; die im 1.000 m-Radius nachgewiesenen Quartiere waren mit weniger als 50 Individuen besetzt.
- Zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig > 100 überwinternden Tieren oder mehr als 10 Arten
 - Keine Nachweise
- zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von > 10 reproduzierenden Fledermausarten,
 - Keine Nachweise
- zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen.
 - Keine Nachweise

Einhalten eines Radius von 200 m (ohne Abschaltmaßnahmen):

- zu regelmäßig¹⁰ genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeter Arten
 - **Nachweis:** Im Untersuchungsgebiet wurden Flugkorridore und Jagdgebiete erfasst, über denen die Fledermausaktivität im Vergleich zu anderen Strukturen (Wegen, Straßen, Gräben u.ä.) höher war (siehe Karte 5). Entlang aller als Flugkorridor gekennzeichneten Strukturen wurden Jagdaktivitäten erfasst.

⁹ https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Windkrafterlass_Anlage1.pdf

¹⁰ Siehe Punkt 4.1, S. 15

5.2 Artenspektrum

Das Artenspektrum wurde per Fledermausdetektor (automatisch und manuell) und nachfolgender Computeranalyse der aufgenommenen Laute sowie durch Netzfang ermittelt. Für die Artbestimmung per Detektor wurden neben der Lautstruktur die artspezifischen Habitatansprüche sowie Sichtbeobachtungen berücksichtigt.

Legende zu Tabelle 5:

RL BB = Rote Liste Brandenburgs

- 0 - Ausgestorben, verschollen bzw. verschwunden
- 1 - Vom Aussterben bedroht
- 2 - Stark gefährdet
- 3 - Gefährdet
- R - Extrem selten bzw. selten
- V - Arten, die im Land Brandenburg stark rückläufige Bestands-trends aufweisen, jedoch noch nicht als gefährdet eingestuft sind

RLD = Rote Liste Deutschlands

- 0 - Ausgestorben oder verschollen
- 1 - Vom Aussterben bedroht
- 2 - Stark gefährdet
- 3 - Gefährdet
- G - Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

- R - Extrem selten
- V - Arten der Vorwarnliste
- n - Ungefährdet
- D - Daten unzureichend

BAV = Bundesartenschutzverordnung
§ - streng geschützte Arten

FFH-RL = Arten der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
II - Art gemäß Anhang II
IV - Art gemäß Anhang IV

Tabelle 5 Status der nachgewiesenen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet mit Angabe zum Gefährdungsgrad gemäß Roter Liste der Säugetiere Brandenburgs (DOLCH et al. 1992) und Deutschlands (MEINIG et al. 2020 sowie zum Schutzstatus nach Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie bzw. Richtlinie 92/43/EWG des Rates sowie Bundesartenschutzverordnung; Fettdruck = besonders schlaggefährdete Art; X = trifft zu, (X) = trifft nur selten zu

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL BB	FFH RL	BAV	Nachweisführung LA = Lautanalyse NF = Netzfang	Wochenstuben-quartiere	
							Wald	Gebäude
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	2	1	II, IV	§	LA, NF	X	
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	§	LA, NF	X	
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	3	IV	§	LA		X
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	n	V	IV	§	LA, NF	(X)	X
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	n	3	IV	§	LA	X	
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	n		IV	§	LA, NF	X	X
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	n	2	IV	§	LA, NF	X	X
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	n	2	IV	§	LA, NF	X	(X)
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	3	IV	§	NF	X	X
	<i>Myotis spec.</i>			IV	§	LA	kA	kA
	<i>Plecotus spec.</i>			IV	§	LA	kA	X

Im Untersuchungsgebiet (1.000 m-Radius) wurden neun der aktuell 19 im Land Brandenburg vorkommenden Fledermausarten sowie die Gattungen *Myotis* und *Plecotus* zweifelsfrei nachgewiesen. Die drei laut TAK, Anlage 3 besonders kollisionsgefährdeten Arten sind im **Fettdruck** dargestellt.

Tabelle 6 Netzfangergebnis (insgesamt drei Netzfänge im Juni und Juli 2021); siehe auch Tabelle 14, S.51 im Anhang

Deutscher Name	Weibchen adult	Männchen adult	Juvenil	Summe
Mopsfledermaus	2	1	0	3
Großer Abendsegler	1	1	0	2
Zwergfledermaus	3	3	0	6
Mückenfledermaus	1	0	0	1
Fransenfledermaus	5	0	1	6
Große Bartfledermaus	2	1	0	3
Braunes Langohr	9	4	1	14
Summe	23	10	2	35

5.3 Nachweise von (potenziellen) Fledermausquartieren und Quartiergebieten

Im Zuge der Untersuchung konnten vier Fledermausquartiere (Tabelle 7, Nr. 1-4) nachgewiesen werden: Ein Wochenstubenquartiere des Großen Abendseglers, zwei Männchenquartiere des Großen Abendseglers und ein Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus. Die beiden Männchenquartiere des Großen Abendseglers befinden sich im 1.000 m – Radius‘ um die geplanten WEA-Standorte.

Zur Datenrecherche wurde die Veröffentlichung der Landesumweltamtes zu den 100 bedeutendsten Fledermauswinterquartieren Brandenburgs herangezogen (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2008). Des Weiteren wurde ein Abgleich mit eigenen vorliegenden Daten zum Gebiet durchgeführt. Die Recherche ergab im 1.000 m – Radius keine bekannten bedeutenden Fledermausquartiere.

Tabelle 7 Besetzte und potenzielle Fledermausquartiere

Koordinaten	Beschreibung	Fledermausart	Quartiertyp	Bemerkungen	Entfernung zur nächsten WEA (Ca.-Angaben)	Nr. auf Karte 4
33 U 311682 5861300	Baumhöhle Kiefer	Großer Abendsegler	Wochenstufenquartier	Telemetrietier NOCW1 12.7. Ausflug 13 Ind.	Außerhalb des 1.000 m-Radius‘	1
33 U 309919 5866500	Baumhöhle Kiefer	Großer Abendsegler	Männchenquartier	Telemetrietier NOCM1 4.7. Ausflug 3 Ind.	950 m zur WEA2 1.000 m zur WEA1	2
33 U 310161 5866872	Viellochkiefer	Großer Abendsegler	Männchenquartier	Telemetrietier NOCM1 9.7. Ausflug 4 Ind.	770 m zur WEA2	3
33 U 309689 5866129	Gebäude in Bendelin	Zwergfledermaus	Wochenstubenquartier	Telemetrietier PIPW 4.7. Ausflug nicht sichtbar	Außerhalb des 1.000 m-Radius‘	4
33 U 310017 5867463	Baumhöhle, Kiefer		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>a</i>
33 U 310402 5867872	Baumhöhle, Robinie		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>b</i>
33 U 310458 5867739	Baumhöhle, Robinie		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>c</i>
33 U 310068 5866998	Baumhöhle, Kiefer		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>d</i>
33 U 310185 5866828	Baumhöhle, Kiefer		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>e</i>
33 U 311029 5868435	Viellochkiefer		<i>Potenzielles Quartier</i>		<i>kA</i>	<i>f</i>

Es wurden jeweils ein laktierendes Weibchen des Großen Abendseglers, ein Männchen des Großen Abendseglers und ein laktierendes Weibchen der Zwergfledermaus telemetriert (insgesamt 3 Individuen).

Telemetrietier NOCW1:

Das laktierende Weibchen NOCW1 des Großen Abendseglers wurde am 03.07.2021 über einem Waldweg (33 U 309917 5866830) im Süden des Untersuchungsgebietes gefangen und besendert. Das Tier konnte trotz intensiver Nachsuchen erst 9 Tage später am 12.07.2021 in einer Kiefer am Königsfließ (Baumhöhle, Quartier 1, 33 U 311682 5861300) ca. 5,8 km SSO des Fangplatzes gefunden werden. Bei der abendlichen Ausflugszählung wurden am 12.07.2021 13 sowohl adulte als auch juvenile Individuen erfasst. Danach wurde das Tier trotz intensiver Suche nicht mehr gefunden (= verschollen).

Telemetrietier NOCM1:

Das Männchen NOCM1 des Großen Abendseglers wurde am 03.07.2021 über einem Waldweg (33 U 309917 5866830) im Süden des Untersuchungsgebietes gefangen und besendert. Am Folgetag (04.07.2021) wurde das Tier in einer Kiefer (Baumhöhle, Quartier 2, 33 U 309919 5866500) ca. 330 m S des Fangplatzes gefunden. Bei der abendlichen Ausflugszählung per IR-Kamera wurden 3 Individuen erfasst. Am 9.7. wurde das Tier ca. 440 m entfernt von seinem ersten Quartier (Quartier Nr. 2, 33 U 309919 5866500) im gleichen Waldgebiet in

einer Kiefer (Baumhöhle, Quartier Nr. 3, 33 U 310161 5866872) gefunden. Bei der abendlichen Ausflugszählung wurden 4 Individuen erfasst. Danach wurde das Tier nicht mehr gefunden (= verschollen).

Telemetrietier PIPW:

Das laktierende Weibchen PIPW der Zwergfledermaus wurde am 03.07.2021 über einem Waldweg (33 U 309917 5866830) im Süden des Untersuchungsgebietes gefangen und besendert. Das Quartier wurde am Folgetag (04.07.2021) in einem Gebäude in Bendelin (Quartier 4, 33 U 309689 5866129) ca. 730 m SW des Fangplatzes gefunden. Bei der abendlichen Ausflugszählung konnte jedoch die genaue Lage des Quartier nicht ermittelt werden, da es sich um eine Privatgelände und -gebäude handelt und das Grundstück nicht betretbar war. An allen darauffolgenden Telemetrietagen wurde das Signal nicht mehr empfangen (= verschollen).

Aufgrund der sehr häufigen Nachweise von Zwergfledermäusen sind weitere Wochenstubenquartiere dieser Art in den näheren umgebenden Ortschaften und Gebäuden zu erwarten. Die Ortschaften bieten gebäudebewohnenden Fledermausarten ein gutes Quartierpotenzial (Sommer- und Winterquartiere). Die Ortschaften befinden sich außerhalb des 1.000 m-Radius' um die geplanten WEA-Standorte, sodass eventuelle Quartiere in Gebäuden von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen wären.

Einige Bäume wurden auf Besatz untersucht und Mulmproben im Labor untersucht. Im Untersuchungsgebiet gibt es einige Bäume, die Baumhöhlen und Baumspalten aufweisen, die Fledermäusen potenzielle Quartiermöglichkeiten bieten könnten. Gebiete, in denen das Quartierpotenzial insgesamt höher ist, wurden auf Karte 4 gekennzeichnet.

5.4 Nachweise von Jagdgebieten und Flugkorridoren

Im Untersuchungsgebiet wurden Wege und Strukturen erfasst, über denen regelmäßig Transferflüge (= Flugkorridor) und Jagdaktivitäten (= Jagdgebiet) von Fledermäusen erfasst wurden. Tabelle 8 beschreibt die im Zuge der Transektbegehungen untersuchten Strukturen im Untersuchungsgebiet (Karte 1). In Tabelle 9 wurden die in Karte 1 und Tabelle 8 dargestellten und für das Vorhaben relevanten Strukturen gemäß der Vorgaben (Punkt 4.1, S.16) bewertet.

Je nach Witterung (Windrichtung und -stärke, Luftdruck, Temperatur, Niederschlag) verändern sich oftmals auch die Aktivitäten in den Jagdgebieten. So jagen Fledermäuse bevorzugt in der windabgewandten Seite von Strukturen, da sich hier mehr Insekten aufhalten. Es wurden nicht alle Bereiche im Untersuchungsgebiet regelmäßig begangen und untersucht (u.a. Schonungen, Weideland, Privatbesitz, ungünstige Umweltbedingungen, wie Sumpfland, intensive Landwirtschaft, Dickicht u.a.). Die Ergebnisse der begangenen Transektstrukturen wurden auf angrenzende strukturell gleiche oder ähnliche Bereiche übertragen.

Tabelle 8 Im Zuge der Transektbegehungen untersuchten Strukturen

Transektnummer (siehe Karte 1)	Beschreibung	Länge (m)	Art der Begehung	
			Fahrweg	Fußweg
Transekt 1	Waldrand um WEA 4	420 m		X
Transekt 2	Waldrand N WEA 6	400 m		X
Transekt 3	Gehölzinsel S WEA 6	100 m		X
Transekt 4	Baumbestandener Weg S der WEA 3	1.000 m	X	
Transekt 5	Strukturloser Weg durchs Feld	630 m	X	
Transekt 6	Waldrandbereiche S WEA 2	850 m	X	
Transekt 7	Gering gehölzbestandener Weg S WEA 1	580 m	X	
Transekt 8	Strukturloser Verbindungsweg ab Waldkante Ö WEA 3	170 m	X	
Transekt 9	Weg zwischen Getreide und Getreide mit Unkraut/Wiese	470 m	X	

Tabelle 9 Anzahl der Fledermauskontakte besonders schlaggefährdeter Arten pro Untersuchungsnacht und Transekt (Transektbegehungen); siehe auch Tabelle 13, S.49 im Anhang; orange = Transektbegehung der Struktur mit Anzahl der Fledermauskontakte, grün = Transektbegehung der Struktur ohne Fledermauskontakte

Transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Datum									
12.07.2021	5	6	1	5	1	2	1	2	0
28.07.2021	4	6	0	6	0	2	2	1	1
06.08.2021	1	9	1	6	0	5	3	3	1
17.08.2021	5	3	0	7	0	3	3	3	0
30.08.2021	2	6	1	7	1	7	5	0	1
07.09.2021	1	5	1	4	0	5	2	1	0
17.09.2021	2	10	1	4	0	4	1	3	1
26.09.2021	2	5	1	7	0	4	3	1	0
08.10.2021	1	1	0	3	0	3	1	2	0
17.10.2021	1	2	0	5	0	2	1	1	0
Σ Fledermäuse	24	53	6	54	2	37	22	17	4
Prozentualer Anteil der Tage mit Fledermauskontakten	100	100	60	100	20	100	100	90	40

Die Transekte, deren prozentualer Anteil der Tage mit Fledermauskontakten zwischen 50-100% beträgt wurden gemäß der Bewertung unter Punkt 4.1, S.16, mit einem Radius von 200 m versehen (Karte 6). Die Ergebnisse der Transektbegehungen können auf angrenzende ähnliche Strukturen übertragen werden. Gewertet wurden aufgrund der Vergleichbarkeit ausschließlich Kontakte, die per Detektor erfasst wurden.

5.5 Fledermausaktivität: Erfassung mit Artdifferenzierung

In 20 Untersuchungs Nächten wurden 48 Horchboxen mit Artdifferenzierung an unterschiedlichen Strukturen im Untersuchungsgebiet ausgebracht (Tabelle 10 und Tabelle 11 im Anhang).

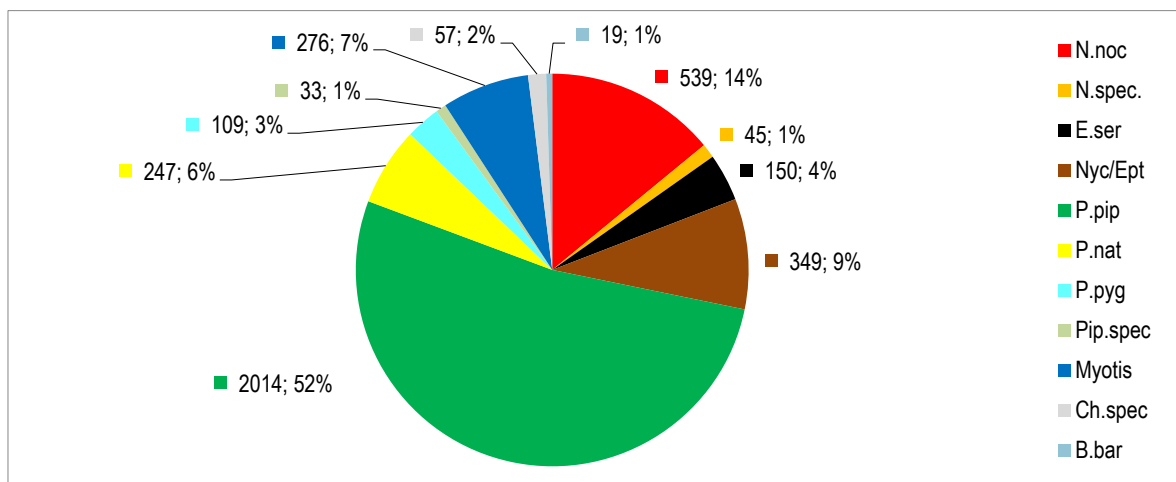


Abb. 2 Artzusammensetzung der Fledermausaktivitäten an den Horchboxen; Summe aller ausgewerteten Rufe (3.838 Rufe) an den HB-Standorten als reale Zahl und in Prozent

Abb. 2 zeigt, dass mit 52,5 % die dominierende Art die Zwergfledermaus war. Die besonders schlaggefährdete Gruppe der Abendsegler (N.noc, N.spec und Nyc/Ept/Ves) wurde mit 24,3 % nachgewiesen. Werden alle besonders schlaggefährdeten Arten und Artengruppen – ohne die unbestimmten Fledermäuse (1,5 %) – addiert, beträgt der Prozentsatz 84,1 %, zusammen mit den unbestimmten Fledermausarten 85,6 %.

Überflugkontakte pro Nacht

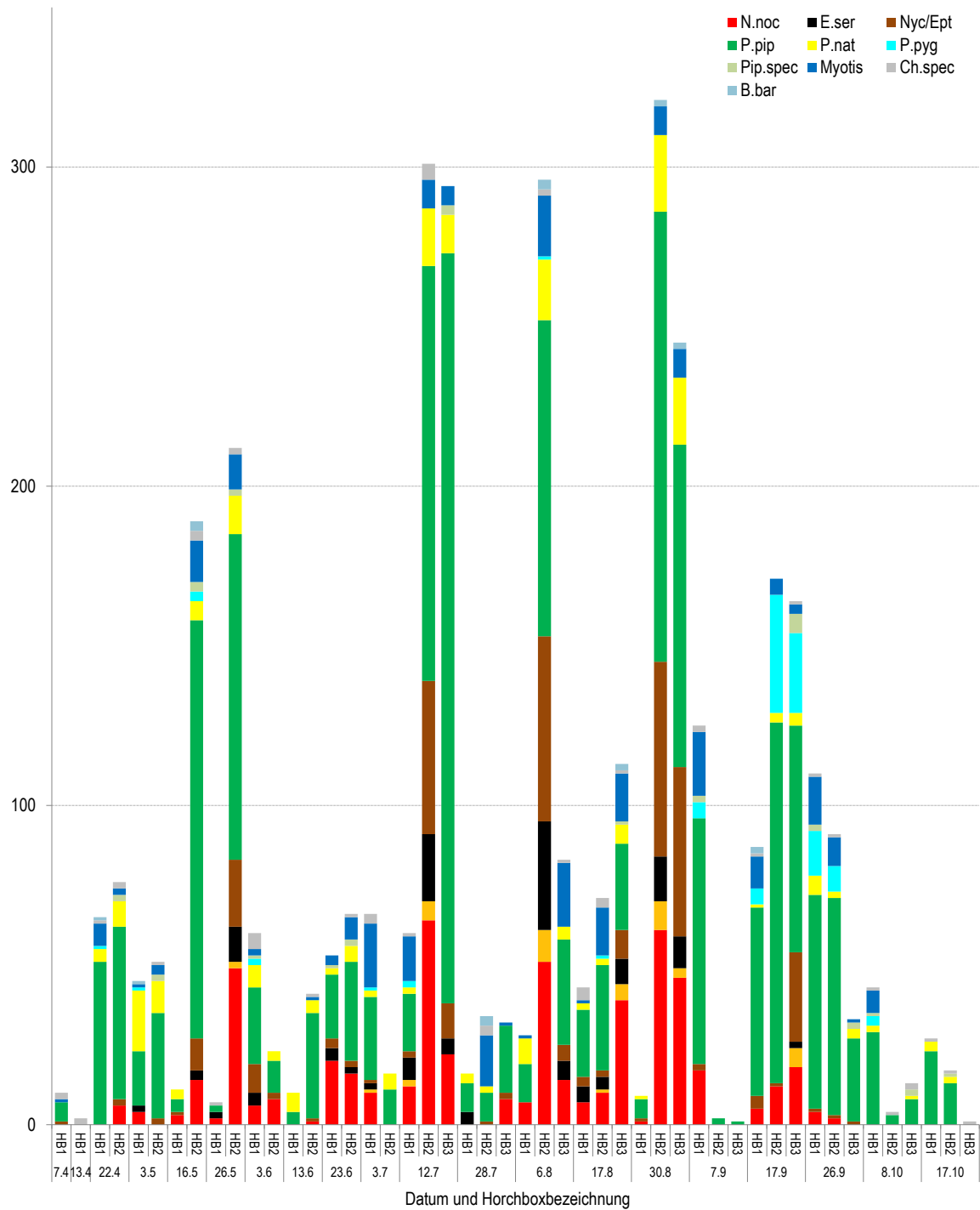


Abb. 3 Fledermausaktivitäten an den 48 verschiedenen HB-Standorten im Untersuchungsgebiet über den gesamten Jahresverlauf (3.838 Rufe)

Abb. 3 zeigt die Ergebnisse aller Horchboxen über den Untersuchungszeitraum. Die Abbildung zeigt einen relativ typischen Aktivitätsverlauf mit höheren Aktivitäten zur Wochenstubezeit ab Mai bis Mitte September. Ab dann nimmt die Aktivität bis zum Oktober deutlich ab. Da die Horchboxen jedoch immer an unterschiedlichen Strukturen ausgebracht wurden, gibt das Diagramm nur eine weitgehend repräsentative Übersicht über den jährlichen Aktivitätsverlauf im Untersuchungsgebiet wieder.

6 Auswertung

Die möglichen, dauerhaften Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse können in zwei verschiedene Kategorien unterteilt werden:

- Fledermausschlag (Kollision) mit einer Windenergieanlage
- Verlust von Fledermauslebensräumen

6.1 Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz lt. Pkt. 9 der TAK¹¹

Gemäß Punkt 3. der Anlage 3 des gültigen Windkraftrlasses Brandenburgs ist die Ermittlung von „Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz“ erforderlich. Sollten die Untersuchungen ergeben, dass WEA in einem Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz geplant werden, sind gemäß Punkt 5 der Anlage 3 erweiterte Untersuchungen zur Abschätzung eines erhöhten Kollisionsrisikos oder gemäß Punkt 6. zur Verringerung bzw. zur Vermeidung des Kollisions- und Tötungsrisikos Abschaltzeiten erforderlich. Zu den erweiterten Untersuchungen gemäß Punkt 5 zählen insbesondere Höhenaktivitätsmessungen am Standort oder in benachbarten Anlagen und Kollisionsopfersuche. Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den einzelnen Punkten der TAK (Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz gemäß Punkt 9 der Anlage 1) sowie die Bedeutung der Ergebnisse für die Realisierung der geplanten WEA-Standorte dargestellt.

6.1.1 Fledermauswochenstuben und Männchenquartiere schlaggefährdeter Arten > 50 Tiere

Keine Nachweise im 1.000 m - Radius

Bedeutung für die Realisierung der WEA-Standorte gemäß Windkraftrlass:

⇒ Keine

6.1.2 Fledermauswinterquartiere mit regelmäßig > 100 Tieren oder mehr als 10 Arten

Keine Nachweise im 1.000 m - Radius

Bedeutung für die Realisierung der WEA-Standorte:

⇒ Keine

6.1.3 Reproduktionsschwerpunkte in Wäldern (> 10 reproduzierenden Arten)

Keine Nachweise im 1.000 m - Radius; von den nachgewiesenen neun Fledermausarten reproduzieren maximal acht Arten in Wäldern (Tabelle 5, S.18).

Bedeutung für die Realisierung der WEA-Standorte:

⇒ Keine

6.1.4 Hauptnahrungsflächen schlaggefährdeter Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen

Keine Nachweise im 1.000 m - Radius

Bedeutung für die Realisierung der WEA-Standorte:

⇒ Keine

¹¹ https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Windkraftrlass_Anlage1.pdf

6.1.5 Regelmäßig¹² genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten

Im Untersuchungsgebiet wurden Strukturen (Flugkorridore und Jagdgebiete) erfasst, über denen die Fledermausaktivität gemäß den Bewertungskriterien (Punkt 4.1, S.16) als regelmäßig eingestuft wurde. Entlang aller als Flugkorridor gekennzeichneten Strukturen wurden Jagdaktivitäten erfasst.

Bedeutung für die Realisierung der WEA-Standorte:

- ⇒ Einhalten eines Abstandes vom 200 m gemäß der TAK Punkt 9. ohne Abschaltzeiten oder
- ⇒ Pauschale Abschaltzeiten gemäß Punkt 6. der Anlage 3
- ⇒ Ggf. Durchführung erweiterter Untersuchungen (Höhenmonitoring, Kollisionsopfersuche)

6.2 Bewertung des Risikos von Fledermausschlag (betriebsbedingt)

a) Fledermausschlag

Gemäß Anlage 3 des aktuellen Windkraftrlasses¹³ (Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg¹⁴) des MUGV Brandenburg und basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen sowie der Schlagopferdatei Brandenburgs¹⁵, sind die folgenden fünf Fledermausarten am häufigsten von Fledermausschlag betroffen:

- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Flughörnchen (*Hypsignathus monstrosus*)
- ZwerGFledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
- Flughörnchen (*Hypsignathus monstrosus*)



Abb. 4 Verkleinerte Darstellung der Karte 6 (Originalkarte siehe Anhang)

¹² Siehe auch Punkt 4.1, S.15

¹³ <https://mluk.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/Windkraftrlass-BB.pdf>

¹⁴ https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Windkraftrlass_Anlage3.pdf

¹⁵ <https://ifu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Fledermaeuse-uebersicht-D.xlsx>

Im Untersuchungsgebiet wurde die Anwesenheit von drei der fünf aufgeführten besonders schlaggefährdeten Arten bestätigt (Großer Abendsegler, Zwergfledermaus, Flughautfledermaus). Als Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz wurden regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete ermittelt (Punkt 6.1, Abb. 4). In Karte 6 im Anhang und in Abb. 4 wurden diese Gebiete mit dem lt. TAK vorgegebenen Radius von 200 m dargestellt.

Die **WEA 3, 4 und 6** sind innerhalb der Radien von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz geplant (regelmäßig genutzte Flugkorridore und Jagdgebiete). Für diese drei WEA sind gemäß Anlage 3, Punkt 6 des Brandenburger Windkrafterlasses „zur Verringerung des Kollisions- und Tötungsrisikos Abschaltzeiten erforderlich. Diese richten sich im Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte September nach folgenden Parametern:

1. bei Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe unterhalb von 5,0 m/s,
2. bei einer Lufttemperatur ≥ 10 ° C im Windpark und
3. in der Zeit von 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis 1 Stunde vor Sonnenaufgang
4. kein Niederschlag,„

⇒ Der Schutz der Fledermäuse kann auch durch eine Reduzierung der pauschalen Abschaltzeiten gewährleistet werden, wenn gemäß Punkt 5.2 der Handlungsempfehlungen durch eine bioakustische Höhenaktivitätsmessung sowie eine Kollisionsopfersuche nach Errichtung der Anlagen im Gondelbereich (Daueraufzeichnung) nachgewiesen wird, dass keine signifikant erhöhte Kollisionsgefahr vorliegt.

Für den Betrieb der **WEA 1 und 2** sind keine Abschaltzeiten erforderlich, da sie außerhalb von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz errichtet werden sollen.

Ein Höhenmonitoring nach Errichtung der WEA, im Idealfall mit dem Ziel der Entwicklung „fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen“ (BRINKMANN et al. 2011) zur Anpassung der Abschaltzeiten kann vom Betreiber auf freiwilliger Basis durchgeführt werden. „Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen“ dienen unter anderem der Minimierung des Schlagrisikos und somit der Berücksichtigung des § 44 BNatSchG. Mit ihrer Hilfe ist der Betrieb von WEA in Konfliktbereichen möglich, indem die WEA zu Risikozeiten (Zeiten erhöhter Aktivitäten) abgeschaltet werden. Für die auch im Windkrafterlass unter Punkt 6 der Anlage 3 empfohlene Ermittlung der „fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmen“ sollte die aktuellste und am besten arbeitende Technik verwendet werden (z.B. empfindliche Mikrofone mit einer großen Reichweite), um sicherzustellen, dass es aufgrund veralteter schlecht arbeitender Technik nicht zu falschen Aussagen kommt.

Weitere geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Kollisionsrisiko werden in Tabelle 15 zusammengefasst.

6.3 Bewertung der Lebensraumbeeinträchtigung (bau- und anlagebedingt)

Um eine Lebensraumzerstörung handelt es sich, wenn Quartiere (Sommer-/Winterquartiere) beeinträchtigt, Jagdgebiete zerstört sowie Flugkorridore beseitigt werden. Bäume mit größerem Stammumfang oder mit Baumhöhlen, die im Zuge der Errichtung der WEA z.B. für die Zuwegung gefällt werden sollen, müssen gezielt auf Besatz untersucht werden. Für zerstörte (potenzielle) Quartiere sollte vor der Errichtung der Anlagen bereits Ersatz z.B. in Form von geeigneten Kunsthöhlen aus Holzbeton¹⁶ zur Verfügung stehen. Sofern Baumhöhlen in den zu fällenden Bäumen nachgewiesen werden, sollten die Fällarbeiten nicht zur Wochenstubezeit zwi-

¹⁶ Derzeit werden die folgenden Kastentypen empfohlen, da sie nachweislich gut von Fledermäusen angenommen werden und in absehbarer Zeit lieferbar sind: Schwegler 1FFH, 2FN, 1FS und 1FW und Hasselfeldt FSK-TB-AS, FSK-TB-KF, FGRH, FGJQ-AS-K

schen Mitte April und Ende August stattfinden (Empfehlung: Oktober – März nach vorheriger Kontrolle). Höhlenbäume müssen generell so vorsichtig abgesetzt werden, dass die Höhlen nicht zerstört werden und Fledermäuse keinen Schaden nehmen, da sie ganzjährig besetzt sein könnten (Sommerquartier, Zwischenquartier und Winterquartier). Die abgesetzte Baumhöhle sollte im Gebiet verbleiben. Eine Beeinträchtigung von Jagdgebieten und Flugkorridoren ist nicht vorhanden, sofern die für Fledermäuse interessanten und genutzten Gehölze und Gehölzstrukturen in ihrer Funktion erhalten bleiben.

Weitere geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste werden in Tabelle 15 zusammengefasst.

Literaturverzeichnis

- ARNOLD, A. & A. BRAUN (2002): Telemetrische Untersuchungen an Flughäutfliegmäusen (*Pipistrellus nathusii*) in den nordbadischen Rheinauen. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 177-189.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Flughäutmäuse – eine Konfliktabschätzung. – Bremer Beitr. Z. Vogelkd. 7, Themenheft: 245-252.
- BACH, L. (2001): Flughäutmäuse und Windenergienutzung – reale Probleme oder Einbildung ? – Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Flughäutmäuse. - Beitrag zur Tagung der Akademie der Sächsischen Landesstiftung Natur und Umwelt vom 17.-18.11.2003 an der TU Dresden „Kommen Vögel und Flughäutmäuse unter die (Wind)räder?“ Dresden
- BANSE, G. & A. Eisner-Lehar (2008): Flughäutmäuse und Windenergieprojekte in Bayern. - Anmerkungen zu Artenschutzrecht und Planungsanforderungen. - Anfrage vom BWE. - 14 Seiten. - http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Themen_A-Z/Wild-%20und%20Nutztiere/Windkraftprojekte_Flughaemaese_Bayern_Banse.pdf
- BEHR, O. (2010): Auswertung der in Brandenburg erhobenen Daten aus dem Bundesforschungsvorhaben „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flughäutmäusen an Onshore-Windenergieanlagen“. – Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in Brandenburg. – unveröffentlicht.
- 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 Flughäutmäusen 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. – <http://windbat.techfak.fau.de/Abschlussbericht/renebat-iii.pdf>
- BEHR, O., KORNER-NIEVERGELT, F., BRINKMANN, R., MAGES, J. & I. NIEMANN (2009a): Einsatz akustischer Aktivitätsmessungen zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flughäutmäusen - Vorhersage von Gefährdungszeiträumen und Anpassung von Betriebsalgorithmen -. – In: Kurzfassung der Tagungsbeiträge zur „Fachtagung zur Präsentation der Ergebnisse des Forschungsvorhabens am 09. Juni 2009 in Hannover“. – http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Kurzfassungen_Kollisionsrisiko_Flughaemaese_WEA.pdf
- BEHR, O., NIEMANN, I. MAGES, J. & R. BRINKMANN (2009b): Akustische Erfassung der Flughäutmäuseaktivität an Windenergieanlagen. – In: Kurzfassung der Tagungsbeiträge zur „Fachtagung zur Präsentation der Ergebnisse des Forschungsvorhabens am 09. Juni 2009 in Hannover“. – http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Kurzfassungen_Kollisionsrisiko_Flughaemaese_WEA.pdf
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Flughäutmäuse in Baden-Württemberg? - Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, Heft 15.
- BRINKMANN, R. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Flughäutmäuse im Regierungsbezirk Freiburg. - Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidium Freiburg – Referat 56, Naturschutz und Landschaftspflege gefördert durch die Stiftung Naturschutzfonds Baden-Württemberg. 62 S. + Anhang.
- BRINKMANN, R., BEHR, O. NIEMANN, I. & M. REICH (HRSG.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Flughäutmäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Band 4. - Cuvillier Verlag Göttingen. - 457 S.
- CATTO, C.M.C, HUTSON A.M, RACEY P.A., STEPHENSON P.J. (1996): Foraging behaviour and habitat use of the serotine bat (*Eptesicus serotinus*) in southern England. - Journal of Zoology (London) 238 (4): 623-633.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O.v. & D. NILL (2016): Handbuch der Flughäutmäuse Europas und Nordwestafrikas. – Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- DOLCH, D., DÜRR, T., HAENSEL, J., HEISE, G., PODANY, M., SCHMIDT, A., TEUBNER, J. & THIELE, K. (1992): Rote Liste Säugetiere (Mammalia). - In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG [Hrsg.]: Rote Liste - Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. - Potsdam, S. 13-20.
- DÜRR, T. (2002): Flughäutmäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. – Nyctalus, 8 (2): 115-118

- DÜRR, T. (2010): Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planungspraxis von Windenergieanlagen in Brandenburg – Untersuchungsumfang, Bewertungskriterien und Schwellenwerte für Fledermausflugaktivitäten und Fledermausverluste. - Stand vom 01. Juni 2010 (Kapitel 4.1 aktualisiert am 04. Februar 2011). – Unveröffentlichte behördeninterne Vorlage.
- EICHSTÄDT, H. & W. BASSUS (1995): Untersuchungen zur Nahrungsökologie der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*). – *Nyctalus* 5(6): 561-584.
- FEYERABEND, F. & M. SIMON (2000): Use of roosts and roost switching in a summer colony of 45 kHz phonic type pipistrelle bats (*Pipistrellus pipistrellus*). – *Myotis* 38: 51-59.
- FIEDLER, W. (1998): Paaren – Pennen – Pendelzug: Die Flughautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) am Bodensee. – *Nyctalus* (N.F.) &: 517-523.
- GAISLER, J., HANÁK, V. & J. DUNGEL (1979): A contribution to the population ecology of *Nyctalus noctula* (Mammalia: Chiroptera). – *Acta Scient. Nat. Brno* 13(1): 3-38.
- GEBHARD, J. & W. BOGDANOWICZ (2004): *Nyctalus noctula* – Großer Abendsegler. – F. KRAPP (Hrsg.): HB Säugetiere Europas 4_II: 607-694. – Aula-Verlag
- GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. – Birkhäuser Verlag. – 381 S.
- HERMANN, U., POMMERANZ, H. & H. SCHÜTT (2001): Erste Ergebnisse einer systematischen Erfassung der Zweifarbfledermaus, *Vespertilio murinus*, in Mecklenburg-Vorpommern im Vergleich zu Untersuchungen in Ostpolen. – *Nyctalus* (N.F.) 7: 532-554
- HURST, J., BIEDERMANN, M., DIETZ, C., DIETZ, M., KARST, I., KRANNICH, E., PETERMANN, R., SCHORCHT, W. & R. BRINKMANN (2016a): Fledermäuse und Windkraft im Wald. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 153, Bonn - Bad Godesberg, 400 S
- KALKO, E.K.V. & SCHNITZLER, H.U. (1989): The ecolocation and hunting behavior of Daubenton's bat, *Myotis daubentonii*. - *Behavioural Ecology and Sociobiology* 24: 225-238.
- KÉRY, M. & M. SCHAUB (2010): Bayesian Population Analysis using WinBUGS: A hierarchical perspective. – Academic Press. Oxford: 344.
- KIEFER, A., SCHREIBER, C. & M. VEITH (1994): Netzfänge an einem unterirdischen Fledermausquartier in der Eifel (BRD, Rheinland Pfalz)–Phänologie, Populationsschätzung, Verhalten. - *Nyctalus* (N.F.) 5: 302-318.
- KORNER-NIEVERGELT, F., BEHR, O., NIERMANN, I. & R. BRINKMANN (2011): Schätzung der Zahl verunglückter Fledermäuse an Windenergieanlagen mittels akustischer Aktivitätsmessungen und modifizierter N-mixture Modelle. – In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Göttingen (Cuvillier Verlag): 323-353.
- KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule bat, *Nyctalus noctula*, SCHREBER, 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. - *Myotis* 26: 23-85. Bonn.
- KUSCH, J., WEBER, C., IDELBERGER, S. & T. KOOB (2004): Foraging habitat preferences of bats in relation to food supply and spatial vegetation structure in a western European low mountain range forest. – *Folia Zoologica* 53: 113-128.
- LANU (2008): Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.). - Schriftenreihe LANU SH - Natur 13: Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. - 93 Seiten.
- LEHNERT, L.S., KRAMER-SCHADT, S., SCHÖNBORN, S., LINDECKE, O., NIERMANN, I. & C.C. VOIGT (2014): Wind farm facilities in Germany kill noctule bats from near and far. - PLOS ONE.
- LUNG MV (2016): Das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (Hrsg.). Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA). Teil Fledermäuse. Stand: 01.08.2016.
- 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.
- MESCHEDER, A. & B.-U. RUDOLPH [Bearb.] sowie BLU, LBV und BN [Hrsg.] (2004): Fledermäuse in Bayern. – Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. Stuttgart. – 441 Seiten.

- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. – Heft 66.
- MLU (2016): Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (Hrsg.). - Entwurf – Leitfaden. Artenschutz an Windenergieanlagen in Sachsen-Anhalt. Fassung: 07.01.2016.
- MUGV (2013): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011, geändert August 2013.
- MÜLLER, J., MEHR, M., BÄSSLER, C. FENTON, M.B., HOTHORN, T., PRETZSCH, H., KLEMMT, H.J., & R. BRANDL (2012): Aggregative response in bats: prey, abundance versus habitat. – *Oecologia* 169: 673-684.
- NIERMANN, I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F. & O. BEHR (2011): Systematische Schlagopfersuche – Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Göttingen (Cuvillier Verlag): 40-115.
- NLT (2014): Niedersächsischer Landkreistag (Hrsg.). Arbeitshilfe. Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Stand: Oktober 2014.
- PROKOPH, S. & A. ZAHN (2000): Phenology, emerging behaviour and group composition of *Nyctalus noctula* (Chiroptera: Vespertilionidae) in southern Bavaria. – *Proc. VIIIth EBRs1*: 219-230.
- RACEY, P. A. & S. M. SWIFT (1985): Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. I. Foraging behavior. – *Journal of Animal Ecology* 54: 205-215
- REICHENBACH, M., BRINKMANN, R., BRINKMANN, R., KOHNEN, A., KÖPPEL, J., MENKE, K., OHLENBURG, H., REERS, H., STEINBORN, H., WARNKE, M. (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. - https://www.arsu.de/sites/default/files/projekte/wiwa_abschlussbericht_2015.pdf
- ROBINSON M.F., STEBBINGS R.E. (1997): Home range and habitat use by the serotine bat, *Eptesicus serotinus*, in England. - *Journal of Zoology (London)* 243 (1): 117-136.
- RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. – EUROBATS Publication Series No. 3; 57 Seiten.
- ROER, H. (1993): Die Fledermäuse des Rheinlandes 1945-1988. – *Decheniana*, 146, D. 138-183.
- RUDOLPH, B.-U. (1989): Habitatwahl und Verbreitung des Mausohrs (*Myotis myotis*) in Nordbayern. - Diplomarbeit Universität Erlangen, 136 pp.
- RUSSO, D. & G. JONES (2002): Identification of twenty-two bat species (Mammalia: Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. - *J. Zool., Lond.* (2002) 258, 91-103.
- SCHÖBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. Stuttgart (2. Auflage). – 265 S.
- SCHOPPE, R. & A. BENK (1991): Fledermäuse im Landkreis Hildesheim. – *Natursch. u. Landschaftspf. Nieders.* 26: 47-62.
- SCHORCHT, W. (1994): Beobachtungen zur Ökologie des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*) in einem südthüringischen Vorkommen. – *Naturschutzreport* 7: 405-408.
- SCHORCHT, W. (1998): Demökologische Untersuchungen am Kleinen Abendsegler *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817) in Südthüringen. – Diplomarbeit. Universität Halle-Wittenberg.
- SCHORCHT, W. (2002): Zum nächtlichen Verhalten von *Nyctalus leisleri*. – *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 71: 141 – 161.
- SCHORCHT, W. (2005): Zur Phänologie des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1817), in Südthüringen. – *Nyctalus (N.F.)* 10 (3): 351-353.

- SCHORCHT, W., TRESS, C., BIEDERMANN, M., KOCH, R. und J. Tress (2002): Zur Ressourcennutzung von Rauhhauffledermäusen (*Pipistrellus nathusii*) in Mecklenburg. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71: 191-212.
- SENDOR, T., KUGELSCHAFTER, K. & M. SIMON (2000): Seasonal variation of activity patterns at a pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) hibernaculum. – *Myotis* 38: 91-109.
- SIEMERS, B. & D. NILL (2002): Fledermäuse – Das Praxisbuch. – BLV Verlagsgesellschaft mbH, München (2., durchgesehene Auflage). – 127 S.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Die Neue Brehm-Bücherei 648. - 212 Seiten
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. - Die Neue Brehm-Bücherei 648. - 2., überarbeitete Auflage. - 220 Seiten.
- SPEAKMAN, J. R., STONE, R. E. & J. E. KERSLAKE (1995): Temporal patterns in the emergence behavior of pipistrelle bats, *Pipistrellus pipistrellus*, from maternity colonies are consistent with an anti-predator response. – *Animal Behavior* 50(5): 1147-1156.
- TLUG (2015): Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (Hrsg.). Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz. Dezember 2015.
- TRAPP, H., FABIAN, D., FÖRSTER, F. & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. – *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53-56.
- TRAXLER, A., WEGLEITNER, S. & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten und Habitatnutzung an den bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. – Endbericht 2004. – Studie i.A. Amt der NÖ Landesregierung St. Pölten, dvn naturkraft, St. Pölten, WEB Windenergie, Pfaffenschlag u. WWS Ökoenergie Obersdorf. – 106 Seiten.
- TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. - Naturschutzreport 27, Herausgeber TLUG Jena 2012, 656 S.
- VOIGT, C.C., LINDECKE, O., SCHÖNBORN, S., KRAMER-SCHADT, S. & D. LEHMANN (2016): Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. *Sci. Rep.* 6, 28961; doi: 10.1038/srep28961 (2016).
- VOIGT, C.C., POPA-LISSEANU, A., NIERMANN, I., KRAMER-SCHADT, S. (2012): The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 10.1016/j.biocon.2012.04.027
- WALSH, A. L. & S. HARRIS (1996): Foraging habitat preferences of vespertilionid bats in Britain. – *Journal of Applied Ecology* 33(3): 508-518.
- WATERS, D., JONES, G. & M. FURLONG (1999): Foraging ecology of Leisler's bat (*Nyctalus leisleri*) at two sites in southern Britain. – *J. Zool.* 249: 173-180.
- WOHLGEMUTH, R. (1997): Erstnachweis einer Drillingsgeburt bei der Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*). – *Nyctalus* (N.F.) &: 393-396.
- ZAHN, A., HARTL, B., HENATSCH, B., KEIL, A. & S. MARKA (2002): Erstnachweis einer Wochenstube der Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Bayern. – *Nyctalus* (N.F.) 8: 187-190.

Anhang

- Tabelle 10: Übersicht der Anzahl der Kontakte am jeweiligen Horchbox-Standort und der Detektorbegehungen differenziert nach Arten; HB-Aufnahmen jeweils ca. von 17:00 – 07:00 Uhr; Farbskala gemäß Bewertungskriterien Punkt 4.2, Seite 16; bes.sg. = besonders schlaggefährdete Arten
- Tabelle 11: Kontakte am jeweiligen Horchbox-Standort differenziert nach Arten und Uhrzeiten; Kürzel siehe Tabelle 10
- Tabelle 12: Kontakte der Detektorbegehungen differenziert nach Arten und Uhrzeiten; Kürzel siehe Tabelle 10; graue Felder = Pause, keine Begehung
- Tabelle 13: Detektorkontakte und Horchboxkontakte besonders schlaggefährdeter Arten an untersuchten Transekten (Transektbegehungen), Artenkürzel siehe Tabelle 10, S.32
- Tabelle 14: Netzfangergebnisse
- Tabelle 15: Überblick über Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste und Kollisionsrisiko aus Sicht des Fledermausschutzes mit Angabe der Eignung
- Karte 1: Detektorbegehungen
- Karte 2: Standorte der Horchboxen / Ergebnisse
- Karte 3a: Detektornachweise gesamt – 25 Termine
- Karte 3b: Detektornachweise besonders schlaggefährdeter Arten – 25 Termine
- Karte 3c: Detektornachweise: *Nyctalus noctula/leisleri/spec.* und *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe – 25 Termine
- Karte 3d: Detektornachweise *Pipistrellus pipistrellus* und *Pipistrellus spec.* – 25 Termine
- Karte 3e: Detektornachweise *Pipistrellus nathusii* – 25 Termine
- Karte 3f: Detektornachweise besonders schlaggefährdeter Arten – 10 Termine
- Karte 3g: Detektornachweise nicht besonders schlaggefährdeter Arten – 25 Termine
- Karte 4: Netzfänge und Quartiere
- Karte 5: Flugkorridore und Jagdgebiete
- Karte 6: Darstellung potenzieller Konfliktbereiche

Erläuterung zu Tabelle 10 bis Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.: Abkürzungen

N.noc	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	P.nat	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	M.dau	<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	P.aur/aus	<i>Plecotus auritus/ausriacus</i>	Braunes/Graues Langohr
N.spec.	<i>Nyctalus spec.</i>	Unbestimmter Abendsegler	P.pyg	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	M.nat	<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	B.bar	<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus
E.ser	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-Fledermaus	Pip.spec	<i>Pipistrellus spec.</i>	Unbestimmte Pipistrellus	M.bra/mys	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Große/Kleine Bartfledermaus	V.mur	<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb-Fledermaus
Nyc/Ept/Ves	<i>Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio</i> Gruppe		Myotis	<i>Myotis spec.</i>	Gattung <i>Myotis</i>	M.myo	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr			
P.pip	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Ch.spec	Chiroptera spec.	Unbestimmte Fledermausart	N.lei	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler			

Tabelle 10 Übersicht der Anzahl der Kontakte am jeweiligen Horchbox-Standort und der Detektorbegehungen differenziert nach Arten; HB-Aufnahmen jeweils ca. von 17:00 – 07:00 Uhr; Farbskala gemäß Bewertungskriterien Punkt 4.2, Seite 16; bes.sg. = besonders schlaggefährdete Arten

HB-Nr.	Koordinaten	Datum	N.noc	N.spec.	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	Myotis	Ch.spec	B.bar	P.aur/aus	B.bar	Standort	Σ alle	Σ bes.sg..
Detektor		16.03.21															1	1
Detektor		26.03.21						1									1	1
HB1	33 U 309490 5868586	07.04.21				1	6				1	2				Waldrand	10	9
Detektor		07.04.21					8			1		1					10	10
HB1	33 U 309592 5868343	13.04.21										2				Waldweg	2	2
Detektor		13.04.21					2			1							3	3
HB1	33 U 310026 5868425	22.04.21					51	4	1		7	1	1			Waldweg	65	56
HB2	33 U 310033 5868149	22.04.21	6			2	54	8		2	2	2				Waldrand	76	74
Detektor		22.04.21	3			1	43	6		2	1	1					57	56
HB1	33 U 310568 5868334	03.05.21	4		2		17	19	1		1		1			Baumbest.Weg	45	40
HB2	33 U 309617 5868434	03.05.21				2	33	10		2	3	1				Waldweg	51	48
Detektor		03.05.21	3		2	4	42	10	1		4	3					69	62
HB1	33 U 309192 5867374	16.05.21	3			1	4	3								Feldweg	11	11
HB2	33 U 309332 5868013	16.05.21	14		3	10	131	6	3	3	13	3	3			Waldrand	189	167
Detektor		16.05.21	7		7	9	80	5		4	7	2			1		122	107
HB1	33 U 309357 5867205	26.05.21	2		2		2					1				Feldweg	7	5
HB2	33 U 309246 5868525	26.05.21	49	2	11	21	102	12		2	11	2				Waldrand	212	190
Detektor		26.05.21	19		11	11	82	8	1	3	5	3			1		144	126
HB1	33 U 309916 5868165	03.06.21	6		4	9	24	7	2	1	2	5				Waldweg	60	52
HB2	33 U 309727 5868920	03.06.21	8			2	10	3								Straße	23	23
Detektor		03.06.21	19		6	13	67	7	1	1	6	3		2			125	110
HB1	33 U 308488 5867175	13.06.21					4	6								Feldweg	10	10
HB2	33 U 309661 5867025	13.06.21	1			1	33	4			1	1				Weg/Waldrand	41	40
Detektor		13.06.21	18		10	15	63	11		2	3	5					127	114
HB1	33 U 310099 5868481	23.06.21	20		4	3	20	2		1	3					Waldstraße	53	46
HB2	33 U 309677 5868204	23.06.21	16		2	2	31	5		2	7	1				Lichtung	66	57
Detektor		23.06.21	18		9	7	62	6		4	1	1		1			109	98
HB1	33 U 309916 5868165	03.07.21	10	1	2	1	26	2	1		20	3				Sumpfrand	66	43
HB2	33 U 309727 5868920	03.07.21					11	5								Weg	16	16
Detektor		03.07.21	12		6	8	67	3	1	3	8	4					112	97
HB1	33 U 310640 5868421	12.07.21	12	2	7	2	18	2	2		14	1				Weg	60	37
HB2	33 U 309254 5867997	12.07.21	64	6	21	48	130	18			9	5				Waldrand	301	271
HB3	33 U 310278 5868582	12.07.21	22		5	11	235	12		3	6					Waldrand	294	283
Detektor		12.07.21	12		4	8	62	6		4	5	4					105	96
HB1	33 U 310278 5868582	28.07.21			4		9	3								Feldweg	16	12
HB2	33 U 309982 5868301	28.07.21				1	9	2			16	3	3			Waldweg	34	15
HB3	33 U 310283 5868151	28.07.21	8			2	21				1					Straße	32	31
Detektor		28.07.21	14		7	10	96	5	1	3	5	2					143	130
HB1	33 U 309239 5866760	06.08.21	7				12	8			1					Weg	28	27

HB-Nr.	Koordinaten	Datum	N.noc	N.spec.	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	Myotis	Ch.spec	B.bar	P.aur/aus	B.bar	Standort	Σ alle	Σ bes.sg.
HB2	33 U 309448 5867985	06.08.21	51	10	34	58	99	19	1		19	2	3			Waldrand	296	239
HB3	33 U 309772 5868631	06.08.21	14		6	5	33	4			20	1				Waldrand	83	57
Detektor		06.08.21	13		6	8	77	9		4	4	3					124	114
HB1	33 U 310521 5867664	17.08.21	7		5	3	21	2			1	4				Straße	43	37
HB2	33 U 309503 5868361	17.08.21	10	1	4	2	33	2	1		15	3				Sumpffläche	71	51
HB3	33 U 309579 5868195	17.08.21	39	5	8	9	27	6		1	15	1	2			Lichtung	113	88
Detektor		17.08.21	7		3	9	66	5		4	4	4					102	95
HB1	33 U 309404 5867791	30.08.21	1			1	6	1								Büsche im Feld	9	9
HB2	33 U 310132 5868206	30.08.21	61	9	14	61	141	24			9		2			Waldrand	321	296
HB3	33 U 309745 5867912	30.08.21	46	3	10	53	101	21			9		2			Waldrand	245	224
Detektor		30.08.21	10		2	7	87	3	4	3	10	6					132	116
HB1	33 U 309197 5868186	07.09.21	17			2	77		5	2	20	2				Waldrand	125	100
HB2	33 U 309705 5868277	07.09.21					2									Lichtung	2	2
HB3	33 U 309779 5868465	07.09.21					1									Waldweg	1	1
Detektor		07.09.21	13		2	4	83	2	2	4	6	3					119	109
HB1	33 U 310482 5868218	17.09.21	5			4	59	1	5		10	1	2			Baumbest.Weg	87	70
HB2	33 U 310151 5867829	17.09.21	12			1	113	3	37		5					Weg	171	129
HB3	33 U 310227 5868240	17.09.21	18	6	2	28	71	4	25	6	3	1				Waldrand	164	134
Detektor		17.09.21	7		1	7	74	2	8	4	4	3					110	97
HB1	33 U 309164 5867965	26.09.21	4			1	67	6	14	2	15	1				Waldrand	110	81
HB2	33 U 310098 5868611	26.09.21	2			1	68	2	8		9	1				Waldrand	91	74
HB3	33 U 309817 5867250	26.09.21				1	26	3		2	1					Weg/Waldrand	33	32
Detektor		26.09.21	2			2	69	5	5	1	5	2					91	81
HB1	33 U 310417 5868474	08.10.21					29	2	3	1	7	1				Waldrand	43	33
HB2	33 U 308955 5866587	08.10.21					3					1				Weg	4	4
HB3	33 U 310904 5868407	08.10.21					8	1		2		2				Waldrand	13	13
Detektor		08.10.21					32	1		3	1	3					40	39
HB1	33 U 310705 5867771	17.10.21					23	3				1				Waldrand	27	27
HB2	33 U 310263 5867950	17.10.21					13	2		1		1				Weg	17	17
HB3	33 U 309414 5867776	17.10.21										1				Buschinsel	1	1
Detektor		17.10.21					26	2		3		4					35	35
Detektor		29.10.21					4			1	1						6	5
Detektor		09.11.21					1					2					3	3
Detektor		14.11.21					2										2	2
		Summe	716	45	226	472	3.209	344	133	88	356	116	19	3	2		5.729	4.990
		Summe HB	539	45	150	349	2.014	247	109	33	276	57	19				3.838	3.284
		Summe Detektor	177		76	123	1.195	97	24	55	80	59		3	2		1.891	1.706

Tabelle 11 Kontakte am jeweiligen Horchbox-Standort differenziert nach Arten und Uhrzeiten; Kürzel siehe Tabelle 10

07.04.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309490 5868586	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>				1	2					1		4
	21:00>					3							3
	22:00>					1				1			2
	23:00>												
	00:00>												
	01:00>										1		1
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe				1	6				1	2		10
13.04.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309592 5868343	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>										1		1
	21:00>												
	22:00>										1		1
	23:00>												
	00:00>												
	01:00>												
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe										2		2
22.04.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310026 5868425	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>					1							1
	21:00>					9							9
	22:00>					11	1						12
	23:00>					4				1		1	6
	00:00>					5					1		6
	01:00>					8	1						9
	02:00>					7	2						9
	03:00>					6				6			12
	04:00>							1					1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					51	4	1		7	1	1	65
22.04.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 310033 5868149	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	4				13	2		1				20
	22:00>	1			1	15							17
	23:00>	1				8	2			1			12
	00:00>					9	3			1	2		15
	01:00>				1	6	1		1				9
	02:00>					3							3
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	6			2	54	8		2	2	2		76
03.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310568 5868334	18:00>												
Baumbest.Weg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	2		1		5	3						11
	22:00>	1				3	2						6
	23:00>			1		4	1	1					7
	00:00>					2	3						5
	01:00>					2	1					1	4
	02:00>	1					5						6
	03:00>						3			1			4
	04:00>					1	1						2
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	4		2		17	19	1		1		1	45

03.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309617 5868434	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>					6	1						7
	22:00>				2	11	2		1	1			17
	23:00>					7				2			9
	00:00>					4	1		1		1		7
	01:00>					3	2						5
	02:00>						2						2
	03:00>					2	2						4
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe				2	33	10		2	3	1		51
16.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309192 5867374	18:00>												
Feldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	2				3	2						7
	22:00>				1								1
	23:00>	1				1							2
	00:00>												
	01:00>						1						1
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	3			1	4	3						11
16.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309332 5868013	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>					1							1
	21:00>	2		1		17							20
	22:00>	8		1	2	21	1	2					35
	23:00>	3				13	2		2	2		1	23
	00:00>			1	1	28				1	1		32
	01:00>					21	2		1	2		1	27
	02:00>	1			1	15				5		1	23
	03:00>				2	2	1				2		7
	04:00>				4	13		1		3			21
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	14		3	10	131	6	3	3	13	3	3	189
26.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309357 5867205	18:00>												
Feldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	1				1					1		3
	22:00>												
	23:00>	1		2									3
	00:00>												
	01:00>					1							1
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	2		2		2					1		7
26.05.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309246 5868525	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	7									1		8
	22:00>	15	1	8	6	18	4		1	3			56
	23:00>	11		1	10	7				2			31
	00:00>	8		1	5	14	1			1			30
	01:00>	7		1		20	2			2	1		33
	02:00>					10							10
	03:00>	1	1			33	5		1	3			44
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	49	2	11	21	102	12		2	11	2		212

03.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309916 5868165	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>	1				1							2
	21:00>			1		6		1					8
	22:00>	3		1	1	3					2		10
	23:00>	1				5	1			1			8
	00:00>				1	1	2				1		5
	01:00>					4	2		1	1			8
	02:00>			2	1	1	1						5
	03:00>	1			2	2	1				2		8
	04:00>				4	1		1					6
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	6		4	9	24	7	2	1	2	5		60
03.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309727 5868920	18:00>												
Straße	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	3				3	2						8
	22:00>	3			1	4							4
	23:00>	2				4							6
	00:00>					1							1
	01:00>				1	2	1						4
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	8			2	10	3						23
13.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 308488 5867175	18:00>												
Feldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>					3	5						8
	23:00>												
	00:00>												
	01:00>												
	02:00>					1							1
	03:00>						1						1
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe				2	4	6						10
13.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309661 5867025	18:00>												
Weg/Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>					1							1
	22:00>					23	3				1		27
	23:00>												
	00:00>	1				1							2
	01:00>				1	2							3
	02:00>					4				1			5
	03:00>					2	1						3
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	1			1	33	4			1	1		41
23.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310099 5868481	18:00>												
Waldstraße	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	4		1	1	12	2						20
	23:00>	1								1			2
	00:00>	11		2	2	1				1			17
	01:00>	1							1	1			3
	02:00>	2		1		3							6
	03:00>	1				4							5
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	20		4	3	20	2		1	3			53

23.06.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309677 5868204	18:00>												
Lichtung	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	7		2	1	8			1	1			20
	23:00>	1				1				1			3
	00:00>	2				1				3	1		7
	01:00>	2			1	5	2		1				11
	02:00>	4				6	2			1			13
	03:00>					10	1			1			12
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	16		2	2	31	5		2	7	1		66
03.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309916 5868165	18:00>												
Sumpfrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	5	1	2	1	14					1		24
	23:00>	1				2	1			9			13
	00:00>	3				2				6	2		13
	01:00>	1					1			1			3
	02:00>					2				1			3
	03:00>					6		1		3			10
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	10	1	2	1	26	2	1		20	3		66
03.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309727 5868920	18:00>												
Weg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>					10	4						14
	23:00>												
	00:00>												
	01:00>												
	02:00>					1							1
	03:00>						1						1
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					11	5						16
12.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310640 5868421	18:00>												
Weg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	4		1		14	2			3			24
	23:00>	7	2	2	1	2		1		7	1		23
	00:00>	1		3	1	1		1		3			10
	01:00>			1									1
	02:00>					1				1			2
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	12	2	7	2	18	2	2		14	1		60
12.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309254 5867997	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	27	3	18	20	23	10			1	2		104
	23:00>	19	2	1	21	10	2			2			57
	00:00>	10		1	7	24	1			4			47
	01:00>	7		1		19					1		28
	02:00>					10							10
	03:00>	1	1			44	5			2	2		55
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	64	6	21	48	130	18			9	5		301

12.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 310278 5868582	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	4				74	8						86
	23:00>	18		5	9					3			35
	00:00>					2							2
	01:00>				1	4							5
	02:00>				1	78	2		1	2			84
	03:00>					77	2		2	1			82
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	22		5	11	235	12		3	6			294
28.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310278 5868582	18:00>												
Feldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>												
	23:00>					2	1						3
	00:00>			2		3	1						6
	01:00>			2		3	1						6
	02:00>												
	03:00>					1							1
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe			4		9	3						16
28.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309982 5868301	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>					5				3			8
	23:00>									2		3	5
	00:00>					1				2			3
	01:00>									3			3
	02:00>					2				5	1		8
	03:00>				1	1	2			1	2		7
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe				1	9	2			16	3	3	34
28.07.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 310283 5868151	18:00>												
Straße	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>	1				8							9
	23:00>	2			2	2				1			7
	00:00>					3							3
	01:00>					5							5
	02:00>					1							1
	03:00>	4				2							6
	04:00>	1											1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	8			2	21				1			32
06.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309239 5866760	18:00>												
Weg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>					1							1
	22:00>	4				5							9
	23:00>	2				4	4						10
	00:00>						1			1			2
	01:00>						1						1
	02:00>					1	1						2
	03:00>	1				1							2
	04:00>						1						1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	7				12	8			1			28

06.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309448 5867985	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	1				3							4
	22:00>	23	6	30	39	20	10			1	2		131
	23:00>	11	3	1	12	4	3			6			40
	00:00>	4		1	1	8				1		1	16
	01:00>	7		1	5	8	1	1		1			24
	02:00>	4	1	1	1	19	3			4		1	34
	03:00>	1				35	2			6		1	45
	04:00>					2							2
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	51	10	34	58	99	19	1		19	2	3	296
06.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309772 5868631	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	1				1							2
	22:00>	2		6	2	22	1			4	1		38
	23:00>	8			1					2			11
	00:00>	1					2			5			8
	01:00>						1			1			2
	02:00>	1			1	3				2			7
	03:00>	1			1	7				6			15
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	14		6	5	33	4			20	1		83
17.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310521 5867664	18:00>												
Straße	19:00>												
	20:00>												
	21:00>										2		2
	22:00>	1				6							7
	23:00>	2		4	3	2					1		12
	00:00>	2		1		1					1		5
	01:00>					2	1						3
	02:00>					3	1						4
	03:00>	1				7				1			9
	04:00>	1											1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	7		5	3	21	2			1	4		43
17.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309503 5868361	18:00>												
Sumpffläche	19:00>												
	20:00>												
	21:00>			1		4							5
	22:00>	3	1	3	1	16				2	1		27
	23:00>	2				4	1						7
	00:00>	4				1				5	2		12
	01:00>	1			1		1			4			7
	02:00>					2				1			3
	03:00>					4		1		3			8
	04:00>					2							2
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	10	1	4	2	33	2	1		15	3		71
17.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309579 5868195	18:00>												
Lichtung	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	1			1								2
	22:00>	5	1	6	2	11	1			1			27
	23:00>	8	1		2	1				3		1	16
	00:00>	19	3	2	3	1	1			4	1	1	35
	01:00>					2				2			4
	02:00>	2				9	3		1	4			19
	03:00>	4			1	1	1			1			8
	04:00>					2							2
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	39	5	8	9	27	6		1	15	1	2	113

30.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309404 5867791	18:00>												
Büsche im Feld	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>					1							1
	23:00>				1	2							3
	00:00>					2							2
	01:00>	1				1							2
	02:00>												
	03:00>						1						1
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	1			1	6	1						9
30.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 310132 5868206	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	3			4								7
	22:00>	18	4	7	19	18	4						70
	23:00>	33	5	7	27	6	2			6		2	88
	00:00>	3			7	2	1			1			14
	01:00>				2	1	1						4
	02:00>				2	68	4						74
	03:00>	2				38	12			2			54
	04:00>	2				8							10
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	61	9	14	61	141	24			9		2	321
30.08.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309745 5867912	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>												
	21:00>	5				4							9
	22:00>	13	2	3	15	18	4						55
	23:00>	23	1	7	27	6	2			6		2	74
	00:00>	3			7	2	1			1			14
	01:00>				2	1	1						4
	02:00>				2	38	4						44
	03:00>	2				27	9			2			40
	04:00>					5							5
	05:00>												
	06:00>												
	Summe	46	3	10	53	101	21			9		2	245
07.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309197 5868186	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>	6			1	4				1			12
	21:00>				1	25				3	1		30
	22:00>					9		2		2			13
	23:00>	2				7			1	2			12
	00:00>	2				13				6			21
	01:00>					3		1		1			5
	02:00>	3				6		1		2			12
	03:00>	1				5		1		1			8
	04:00>	3				5			1	2			11
	05:00>										1		1
	06:00>												
	Summe	17			2	77		5	2	20	2		125
07.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 309705 5868277	18:00>												
Lichtung	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>												
	23:00>					1							1
	00:00>												
	01:00>					1							1
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					2							2

07.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309779 5868465	18:00>												
Waldweg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>												
	22:00>												
	23:00>					1							1
	00:00>												
	01:00>												
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					1							1
17.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310482 5868218	18:00>												
Baumbest.Weg	19:00>												
	20:00>				3	9							12
	21:00>				1	4				2			7
	22:00>					4						1	5
	23:00>	3				6		2		1			12
	00:00>					8							8
	01:00>					9		1		1			11
	02:00>	1				5				3			9
	03:00>					1	1				1		3
	04:00>					6		1		2		1	10
	05:00>	1				7		1		1			10
	06:00>												
	Summe	5			4	59	1	5		10	1	2	87
17.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 310151 5867829	18:00>												
Weg	19:00>												
	20:00>					6		1					7
	21:00>	1				5							6
	22:00>	4			1	25		2		2			34
	23:00>	2				10		4		1			17
	00:00>	1				3	2	2					8
	01:00>					34	1	13		1			49
	02:00>	1				24		10					35
	03:00>	1				3		3		1			8
	04:00>	2				2		2					6
	05:00>					1							1
	06:00>												
	Summe	12			1	113	3	37		5			171
17.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 310227 5868240	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>	5	1		8	3	1						18
	21:00>				19	6		1		1			27
	22:00>	2				11		10	1		1		25
	23:00>				1	3		4	1				9
	00:00>					13	1						14
	01:00>	4	1	1		13		2		1			22
	02:00>	1	1	1		15	1	6	2				27
	03:00>	3	2			5		1	1				12
	04:00>	1				1	1	1	1				5
	05:00>	2	1			1				1			5
	06:00>												
	Summe	18	6	2	28	71	4	25	6	3	1		164
26.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 309164 5867965	18:00>												
Waldrand	19:00>	1											1
	20:00>	2			1	3							6
	21:00>					9				2			11
	22:00>	1				12	1	2	1	2			19
	23:00>					9	3	5		2	1		20
	00:00>					7	1						8
	01:00>					9		1		3			13
	02:00>					4				1			5
	03:00>					6	1	3	1	1			12
	04:00>					2				1			3
	05:00>					5		2		3			10
	06:00>					1		1					2
	Summe	4			1	67	6	14	2	15	1		110

26.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 310098 5868611	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>	1				5		1		2	1		10
	21:00>				1	13				1			15
	22:00>					7	1			1			9
	23:00>					5		2					7
	00:00>					12		1					13
	01:00>					3		1		1			5
	02:00>					5	1						6
	03:00>					4				1			5
	04:00>					2				1			3
	05:00>	1				11		3		2			17
	06:00>					1							1
	Summe	2			1	68	2	8		9	1		91
26.09.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309817 5867250	18:00>												
Weg/Waldrand	19:00>												
	20:00>					2							2
	21:00>					6							6
	22:00>				1	3	2			1			7
	23:00>					7			1				8
	00:00>												
	01:00>					2			1				3
	02:00>					2							2
	03:00>												
	04:00>					1	1						2
	05:00>					3							3
	06:00>												
	Summe				1	26	3		2	1			33
08.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310417 5868474	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>					3				2	1		6
	21:00>					7			1	1			9
	22:00>					4	1			1			6
	23:00>					4		2					6
	00:00>					8		1					9
	01:00>					1				1			2
	02:00>					2	1						3
	03:00>									1			1
	04:00>									1			1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					29	2	3	1	7	1		43
08.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 308955 5866587	18:00>												
Weg	19:00>												
	20:00>												
	21:00>					2							2
	22:00>					1							1
	23:00>												
	00:00>										1		1
	01:00>												
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					3					1		4
08.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 310904 5868407	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>					1							1
	21:00>					2	1						3
	22:00>					4			2		1		7
	23:00>												
	00:00>					1							1
	01:00>												
	02:00>										1		1
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					8	1		2		2		13

17.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB1	<17:00>												
33 U 310705 5867771	18:00>												
Waldrand	19:00>												
	20:00>					4					1		5
	21:00>					6	1						7
	22:00>					5	1						6
	23:00>					3							3
	00:00>					3							3
	01:00>												
	02:00>					1	1						2
	03:00>												
	04:00>					1							1
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					23	3				1		27
17.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB2	<17:00>												
33 U 310263 5867950	18:00>												
Weg	19:00>					2							2
	20:00>					4							4
	21:00>					4	1						5
	22:00>					1			1				2
	23:00>												
	00:00>					2							2
	01:00>										1		1
	02:00>												
	03:00>						1						1
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe					13	2		1		1		17
17.10.2021	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	B.bar	Summe
HB3	<17:00>												
33 U 309414 5867776	18:00>												
Buschinsel	19:00>												
	20:00>												
	21:00>										1		1
	22:00>												
	23:00>												
	00:00>												
	01:00>												
	02:00>												
	03:00>												
	04:00>												
	05:00>												
	06:00>												
	Summe										1		1

Tabelle 12 Kontakte der Detektorbegehungen differenziert nach Arten und Uhrzeiten; Kürzel siehe Tabelle 10; graue Felder = Pause, keine Begehung

16.03.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>													
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe													
26.03.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>						1							1
	21:00>													
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe						1							1
07.04.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>					5								5
	20:00>					3								3
	21:00>								1		1			2
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					8			1		1			10
13.04.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>								1					1
	21:00>					2								2
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					2			1					3
22.04.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>					3								3
	21:00>	1			1	11	1							14
	22:00>					2								2
	23:00>					5	1		1					9
	00:00>	2				10	3		1					14
	01:00>													
	02:00>					7	1			1	1			10
	03:00>					5								5
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	3			1	43	6		2	1	1			57

03.05.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>	1		1	2	8	2							14
	21:00>	2		1		13	3	1		2				22
	22:00>					3	1							4
	23:00>				2	7				2	1			12
	00:00>					6	2				1			9
	01:00>													
	02:00>					4								4
	03:00>					1	2							3
	04:00>										1			1
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	3		2	4	42	10	1		4	3			69
16.05.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>				1	6			1					8
	22:00>				1	2								3
	23:00>	4		2	2	8				1			1	18
	00:00>	3		4	2	16	1		1	2	1			30
	01:00>				1	13	2		2					18
	02:00>			1	1	15	1			3	1			22
	03:00>				1	11	1			1				14
	04:00>					9								9
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	7		7	9	80	5		4	7	2		1	122
26.05.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>					2								2
	22:00>	5		4	3	12	2		1	3			1	31
	23:00>	7		2	2	13	2	1		1	1			29
	00:00>	1		2	3	15	1		2	1				25
	01:00>	4		2	2	12	1							21
	02:00>	1		1		14					1			17
	03:00>	1			1	10	2							14
	04:00>					4					1			5
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	19		11	11	82	8	1	3	5	3		1	144
03.06.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>	2			1	9	2							14
	22:00>				1	2	1							4
	23:00>	10		3	2	10	2			1	1			29
	00:00>	2		2	3	9	1				2			19
	01:00>	3			3	12		1	1	2				22
	02:00>	2			1	8								11
	03:00>			1		10	1			3		2		17
	04:00>				2	7								9
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	19		6	13	67	7	1	1	6	3	2		125
13.06.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>	1			1	1								3
	22:00>	2			1	6	4				1			14
	23:00>	2				4			1		1			8
	00:00>	5		3	4	8	1							21
	01:00>	3		4	5	9	2		1	2				26
	02:00>	2			1	11	4				3			21
	03:00>	3		2	2	16				1				24
	04:00>			1	1	8								10
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	18		10	15	63	11		2	3	5			127

23.06.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>				1	1								2
	22:00>	6		2	1	17	2							28
	23:00>	1		2	2	11			2			1		19
	00:00>	4		1	2	12	2							21
	01:00>				1	6	1				1			9
	02:00>	6		3		5			2	1				17
	03:00>	1		1		9	1							12
	04:00>					1								1
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	18		9	7	62	6		4	1	1	1		109
03.07.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>													
	22:00>					3					1			4
	23:00>	6		3	3	12	1		1	3				29
	00:00>	1			2	6	1			2				12
	01:00>	3		2	2	17		1			1			26
	02:00>				1	19			2	3				25
	03:00>	2		1		8	1				2			14
	04:00>					2								2
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	12		6	8	67	3	1	3	8	4			112
12.07.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>					2								2
	22:00>			1	2	15	2		2		1			23
	23:00>	5		1	4	13	1			4	1			29
	00:00>	3			1	6			1					11
	01:00>	3		2		9	1			1	1			17
	02:00>	1			1	11	2							15
	03:00>					6								6
	04:00>								1		1			2
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	12		4	8	62	6		4	5	4			105
28.07.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>					1								1
	22:00>	2		1	3	16	2	1	1					26
	23:00>	7		6	4	35	1		1	3	1			58
	00:00>	1			2	11								14
	01:00>													
	02:00>	1				15	1			1				18
	03:00>	3			1	14	1		1	1				21
	04:00>					4								4
	05:00>										1			1
	06:00>													
	Summe	14		7	10	96	5	1	3	5	2			143
06.08.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>	1				5								6
	22:00>	3		2	1	16	2							24
	23:00>	4		2	4	21	3			1	1			36
	00:00>			1	1	6								8
	01:00>													
	02:00>	5		1	1	9	3		2	1	1			23
	03:00>				1	15	1		2	2				21
	04:00>					5								5
	05:00>										1			1
	06:00>													
	Summe	13		6	8	77	9		4	4	3			124

17.08.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>	2			1	8								11
	22:00>	3		3	4	19	2			1				32
	23:00>				1	15	1		1	2	3			23
	00:00>	1				11			2					14
	01:00>													
	02:00>	1			1		1				1			4
	03:00>					9				1				10
	04:00>				1	4	1		1					7
	05:00>				1									1
	06:00>													
	Summe	7		3	9	66	5		4	4	4			102
30.08.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>													
	21:00>	3		2		19		2						26
	22:00>	1			2	20	1	1		2	2			29
	23:00>	1			1	5					1			8
	00:00>	4			2	14			1	6	1			28
	01:00>													
	02:00>				1	12				1	2			16
	03:00>	1			1	11	2	1	2	1				19
	04:00>					5								5
	05:00>					1								1
	06:00>													
	Summe	10		2	7	87	3	4	3	10	6			132
07.09.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>	6		1	1	8								16
	21:00>			1		2								3
	22:00>	2			1	10		2	1		1			17
	23:00>	3				16	1		2	1				23
	00:00>				1	17				2	1			21
	01:00>													
	02:00>	2				13			1	2				18
	03:00>				1	12	1			1	1			16
	04:00>					5								5
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	13		2	4	83	2	2	4	6	3			119
17.09.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>	1			1	5		2						9
	21:00>	3		1	2	13	1	2		1	2			25
	22:00>	2			2	12	1	4	1					22
	23:00>	1				6				1				8
	00:00>													
	01:00>				1	11			2	2				16
	02:00>					10					1			11
	03:00>					8								8
	04:00>				1	9			1					11
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	7		1	7	74	2	8	4	4	3			110
26.09.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>				2	9	1							12
	21:00>	2				10		2	1					15
	22:00>					3	1							4
	23:00>					15	1	1		1	1			19
	00:00>					14	2	2		2	1			21
	01:00>													
	02:00>					11				2				13
	03:00>					4								4
	04:00>					3								3
	05:00>													
	06:00>													
	Summe	2			2	69	5	5	1	5	2			91

08.10.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>					7								7
	21:00>					8	1		2					11
	22:00>					9					1			10
	23:00>					1			1					2
	00:00>					4				1	1			6
	01:00>													
	02:00>					3								3
	03:00>										1			1
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					32	1		3	1	3			40
17.10.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>													
	20:00>					6								6
	21:00>					5	1		2					8
	22:00>					7					2			9
	23:00>					3			1					4
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>					3	1				1			5
	03:00>					2								2
	04:00>										1			1
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					26	2		3		4			35
29.10.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>					3								3
	20:00>								1	1				2
	21:00>					1								1
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					4			1	1				6
09.11.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>					1								1
	19:00>										2			2
	20:00>													
	21:00>													
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					1					2			3
14.11.21	Uhrzeit	N.noc	N.spec	E.ser	Nyc/Ept	P.pip	P.nat	P.pyg	Pip.spec	M.spec	Ch.spec	P.aur/aus	B.bar	Summe
	<17:00>													
	18:00>													
	19:00>					2								2
	20:00>													
	21:00>													
	22:00>													
	23:00>													
	00:00>													
	01:00>													
	02:00>													
	03:00>													
	04:00>													
	05:00>													
	06:00>													
	Summe					2								2

Tabelle 13 Detektorkontakte und Horchboxkontakte besonders schlaggefährdeter Arten an untersuchten Transekten (Transektbegehungen), Artenkürzel siehe Tabelle 10, S.32

Transekt	1						Σ	2						Σ	3						Σ	4						Σ
	P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.	
12.07.21	3			1	1		5	3		1	2		6	1					1	3	2				5			
28.07.21	3				1		4	6					6						0	5					6			
06.08.21	1						1	4	1		2	1	9		1				1	4	1		1		6			
17.08.21	3			2			5	2			1		3						0	4	1			1	7			
30.08.21	2						2	3			2	1	6	1					1	6					7			
07.09.21	1						1	3			2		5	1					1	3			1		4			
17.09.21	1				1		2	9		1			10			1			1	2	1	1			4			
26.09.21	1	1					2	4			1		5			1			1	5	1				7			
08.10.21	1						1	1					1						0	3					3			
17.10.21	1						1	2					2						0	3		2			5			
Summe	17	1	0	3	3	0	37	1	2	10	2	1	3	1	2	0	0	0	38	6	3	2	1	4				
Detektor gesamt	24						53						6						54									
HB-Ergebnisse auf Transekt (bes. schlaggef. Arten) Fett = 12.7.-17.10.2021	23.6.(2) = 57 17.8.(3) = 88 7.9.(2) = 2						16.5.(2) = 167 6.8. (2) = 239						30.8.(1) = 9 17.10.(3) = 1						3.5.(1) = 40 3.7.(2) = 16 17.9. (1) = 70 17.9.(2) = 129 17.10.(2) = 17									

Transekt	5						Σ	6						Σ	7						Σ	8						Σ
	P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.		P.pip	P.nat	P.spec	N.noc N.spec	Nyc/Ept	Ch.spec.	
12.07.21					1		1	2					2	1					1	1					1	2		
28.07.21							0	2					2	2					2	1						1		
06.08.21							0	3			1	1	5	2			1		3	3						3		
17.08.21							0	3					3	3					3	2	1					3		
30.08.21	1						1	5			1	1	7	3		1		1	5							0		
07.09.21							0	3	1		1		5	2					2	1						1		
17.09.21							0	2			1	1	4	1					1	3						3		
26.09.21							0	4					4	2	1				3	1						1		
08.10.21							0	2					1	3	1				1	2						2		
17.10.21							0	2					2		1				1	1						1		
Summe	1	0	0	0	1	0	28	1	0	4	3	1	17	2	0	1	1	1	15	1	0	0	0	0	1			
Summe gesamt	2						37						22						17									
HB-Ergebnisse auf Transekt (bes. schlaggef. Arten) Fett = 12.7.-17.10.2021	Keine						13.6.(2) = 40 3.7.(2) = 16 26.9.(3) = 32						6.8.(1) = 27						28.7.(3) = 31									

Transekt	9						
	<i>P.pip</i>	<i>P.nat</i>	<i>P.spec</i>	<i>N.noc</i> <i>N.spec</i>	<i>Nyc/Ept</i>	<i>Ch.spec.</i>	
12.07.21							0
28.07.21				1			1
06.08.21	1						1
17.08.21							0
30.08.21					1		1
07.09.21							0
17.09.21	1						1
26.09.21							0
08.10.21							0
17.10.21							0
Summe	2	0	0	1	1	0	
Summe gesamt	4						
HB-Ergebnisse auf Transekt (bes. schlaggef. Arten) Fett = 12.7.-17.10.2021	26.5.(1) = 5						

Nr Laufende Nummer der vermessenen Tiere
 Art Bsp. *Eptesicus serotinus*: E.ser = 1. Buchstabe der Gattung (E) + ersten drei Buchstaben der Art (ser)
 Geschlecht (m/w) m = Männchen; w = Weibchen
 Alter a/ad. = adult; sa/sad. = subadult (EF = 0); j/juv. = juvenil (EF = 2/1)
 Zahnabnutzung, Habitus und Zustand der Flughäute in Altersbestimmung mit einbezogen

Tabelle 14 Netzfangergebnisse

Datum	Netzstandort	Art	m/w	Alter	Bemerkung
23.06.2021	Waldkreuzung NW nahe Lichtung	P.aur	w	ad	
	der geplanten WEA 4	P.aur	w	ad	
	33 U 309556 5868369	P.aur	w	ad	
		P.aur	w	ad	
		P.aur	w	ad	
		B.bar	m	ad	
		M.bra	w	ad	
		P.aur	w	ad	
		M.bra	m	ad	
		M.nat	w	ad	
		B.bar	w	ad	
		P.aur	m	ad	
		P.aur	w	ad	
		P.pyg	w	ad	
		M.bra	w	ad	
		P.aur	w	ad	
		B.bar	w	ad	
		M.nat	w	ad	
03.07.2021	Gehölzbestand südlich	P.pip	w	ad	Telemetrie PIPW
	Im Untersuchungsgebiet	P.pip	w	ad	
	33 U 309917 5866830	P.pip	m	ad	
		N.noc	w	ad	Telemetrie NOCW1
		N.noc	m	ad	Telemetrie NOCM1
		M.nat	w	ad	
		M.nat	w	ad	
		P.aur	w	ad	
		P.aur	m	ad	
12.07.2021	3-fach-Kreuzung im NO des	P.aur	m	ad	
	Untersuchungsgebietes	P.aur	m	ad	
	33 U 310625 5868410	M.nat	w	ad	
		P.pip	w	ad	
		P.pip	m	ad	
		P.pip	m	ad	
		P.aur	w	juv	
		M.nat	m	juv	

Tabelle 15 Überblick über Maßnahmen zur Vermeidung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen durch Lebensraumverluste und Kollisionsrisiko aus Sicht des Fledermausschutzes mit Angabe der Eignung (+++ sehr gut, ++ gut, + mittel) nach HURST et al. 2016a






Maßnahme	Eignung	Erläuterungen
Lebensstättenverluste: Vermeidungsmaßnahmen		
Ausschluss von Standorten in Laub- und Mischwäldern > 100 Jahre sowie naturnahen Nadelwäldern	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Generell viele Quartiere zu erwarten, immer große Beeinträchtigungen bei Errichtung von WEA zu erwarten
Verschiebung der Standorte	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatsächlich genutzte Quartiere mit 200 m-Abstand versehen ○ Auch potenzielle Quartiere und Jagdhabitats sowie weit wie möglich meiden
Geeignete Wahl des Rodungszeitpunkts zur Vermeidung von Tötungen im Zusammenhang mit Lebensstättenverlusten	++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rodung in Frostperioden im Winter, je nach Funktion des Quartiers; bei Winterquartieren ist die Nutzung nie komplett auszuschließen
Quartierkontrolle vor Rodung zur Vermeidung von Tötungen	++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Falls die Nutzung nicht komplett ausgeschlossen werden kann, mittels Hubsteigern oder Baumklettertechnik oder zumindest beim Fällen durch schonende Methoden
Lebensstättenverluste: Ausgleichsmaßnahmen		
Nutzungsaufgabe von Waldbeständen	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ In Beständen mit hohem Entwicklungspotential, den Habitatpräferenzen der Zielart entsprechend ○ Eingebunden in ein Netz aus Waldbeständen mit ausreichend Quartierpotential
Naturnahe Bewirtschaftung	++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erhalten von Habitatbäumen und zukünftigen Habitatbäumen, mindestens 10 Bäume pro Hektar
Waldumbau/ Wiederaufforstung	+	<ul style="list-style-type: none"> ○ Umbau von Nadelforst zu Laub- oder Mischwald ○ Verbesserung der Jagdhabitatsqualität bereits durch Femelschläge möglich ○ Wirkt erst sehr langfristig, nur in Kombination mit anderen Maßnahmen anzuwenden
Aufhängen von Nistkästen	+	<ul style="list-style-type: none"> ○ Schafft einen vorgezogenen Ausgleich, erfordert aber dauerhaftes Management. Nur als zusätzliche Maßnahme anzuwenden
Künstliche Schaffung von Quartieren	+	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ebenfalls nur als zusätzliche Maßnahme für die Schaffung des vorgezogenen Ausgleichs, Wirksamkeit derzeit noch nicht erwiesen
Habitatvernetzung	++	<ul style="list-style-type: none"> ○ In mosaikartigen Landschaften ○ Vernetzung von Waldflecken durch Leitstrukturen (Hecken, Baumreihen)
Kollisionsrisiko: Vermeidungsmaßnahmen		
Pauschale Abschaltungen im ersten Betriebsjahr	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ An jedem Standort notwendig ○ Üblicherweise bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s und Temperaturen > 10°C ○ Anpassungen sollten in Quartiernähe (z.B. um Wochenstuben- und Paarungsquartiere kollisionsgefährdeter Arten wie dem Kleinabendsegler) vorgenommen werden
Anlagenspezifische Betriebsalgorithmen ab dem 2. Betriebsjahr	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Berechnung mit Hilfe des ProBat-Tools (http://www.windbat.tech-fak.fau.de/forschung.shtml) ○ Vorsicht bei abweichenden Aktivitätsmustern, z.B. an Schwärmquartieren, ggf. zu Hauptaktivitätszeiten höhere Abschaltzeiten festlegen
Ausreichender Abstand des vom Rotor überstrichenen Raums zur Waldoberkante	+++	<ul style="list-style-type: none"> ○ Empfohlener Abstand von der Waldoberkante > 50 m, da Höhenmessungen auf eine Abnahme der Aktivität und damit des Kollisionsrisikos mit zunehmender Höhe hinweisen

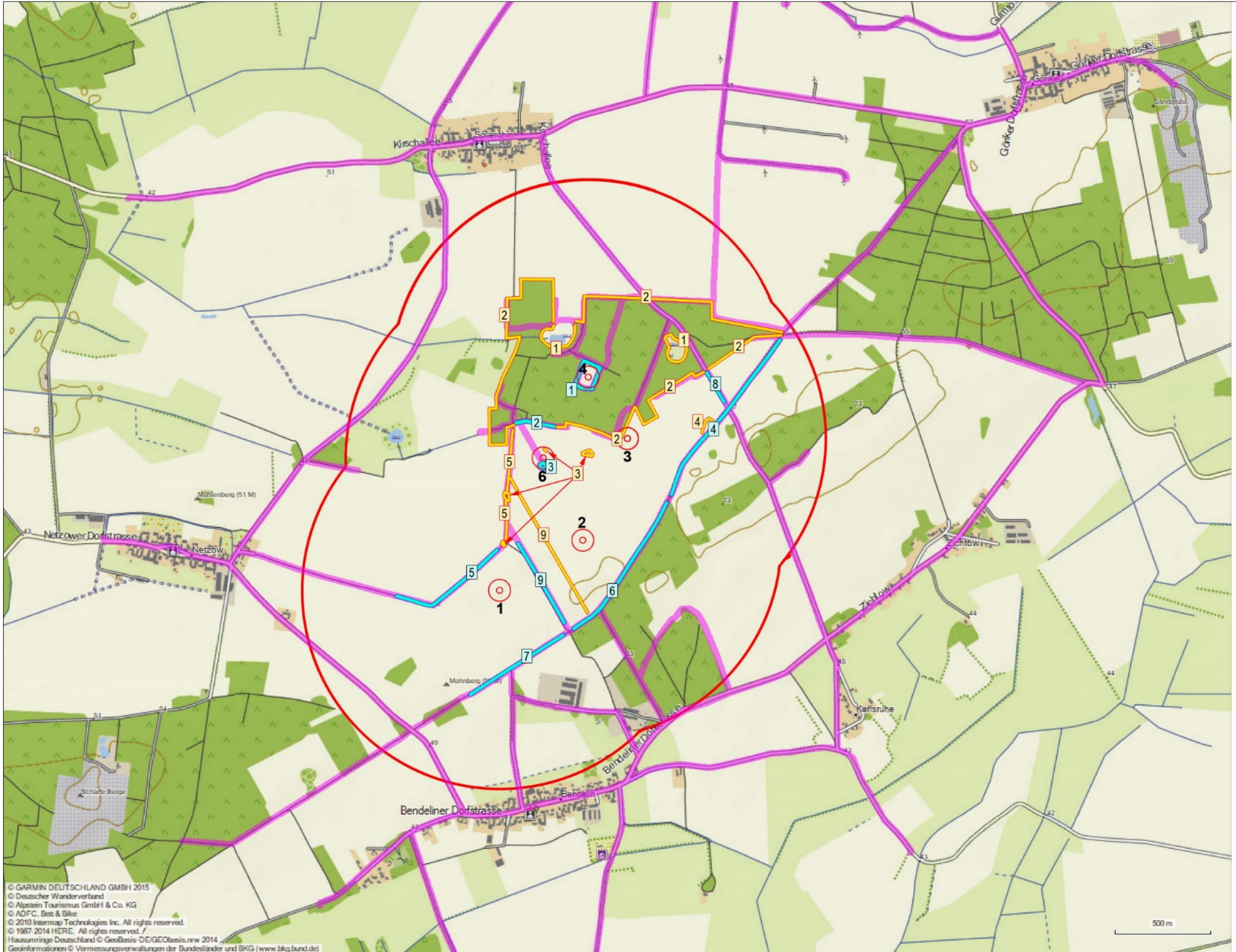
Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

Karte 1:

Detektorbegehungen

(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort
-  Quartiersuchen, Detektorkartierung
-  1 Transektstrukturen im Untersuchungsgebiet
(s. Tabelle im Text)
-  1 Strukturen, die nicht im Zuge der Transektbegehungen
regelmäßig begangen wurden, auf die jedoch die Ergebnisse
der angrenzenden Strukturen übertragen werden können
Beispiel Legende: Hier kann eine ähnliche Fledermausaktivität angenommen
werden, wie auf Transekt 1





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpenair Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Best & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis DE/GeoBasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.lkg.bund.de)

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“













Karte 3a:

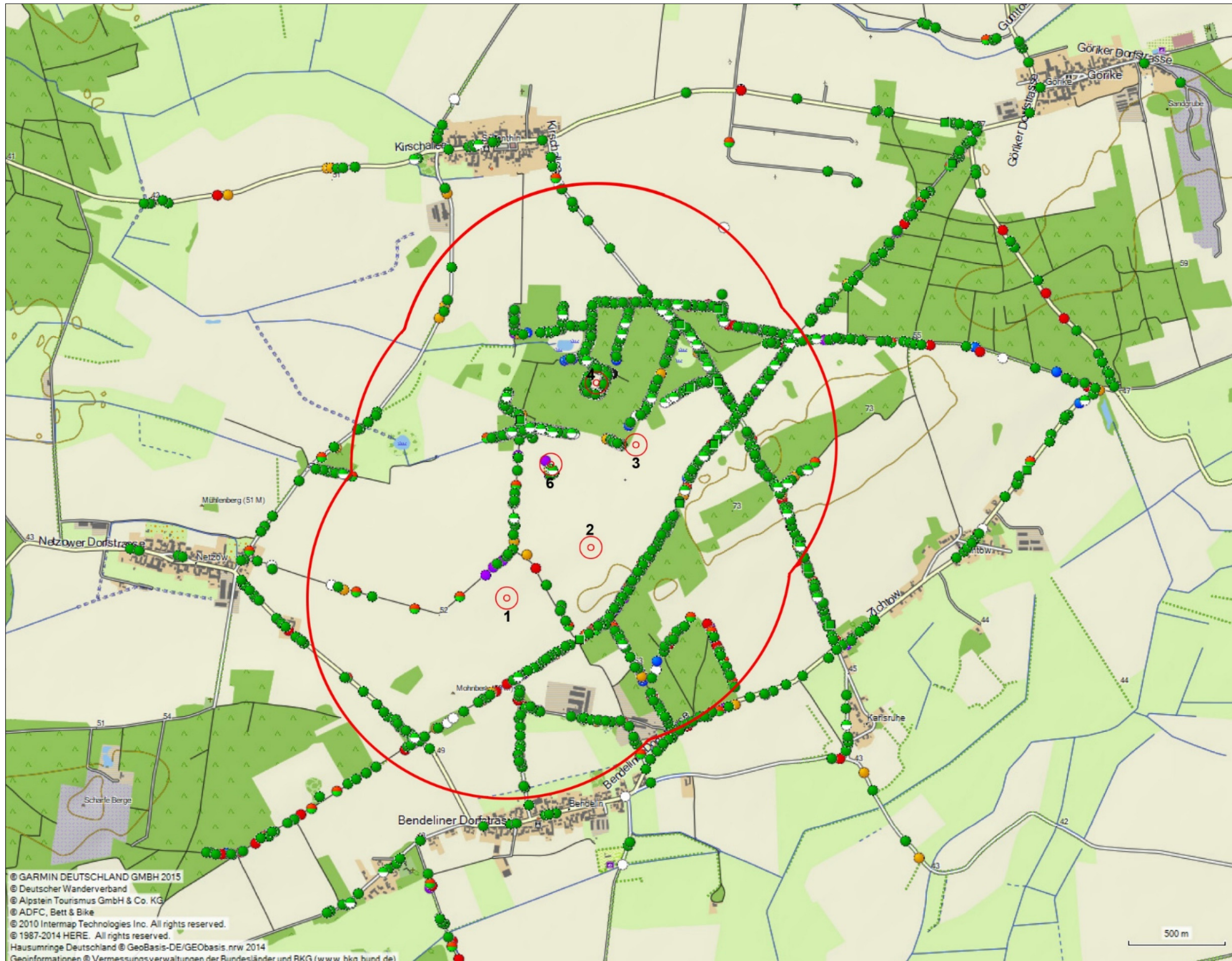
Detektornachweise gesamt
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*) - siehe auch Karte 3c
-  Unbestimmter Abendsegler (*Nyctalus spec.*) - siehe auch Karte 3c
-  *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe - siehe auch Karte 3c
-  Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) - siehe auch Karte 3g
-  Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) - siehe auch Karte 3d
-  Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) - siehe auch Karte 3g
-  Unbestimmte Pipistrellus (*Pipistrellus spec.*) - siehe auch Karte 3d
-  Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) - siehe auch Karte 3e
-  Unbestimmte Myotis (*Myotis spec.*) - siehe auch Karte 3g
-  Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*) - siehe auch Karte 3g
-  Unbestimmte Fledermaus (*Chiroptera spec.*)
-  Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) - siehe auch Karte 3g





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpstein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“








Karte 3b:

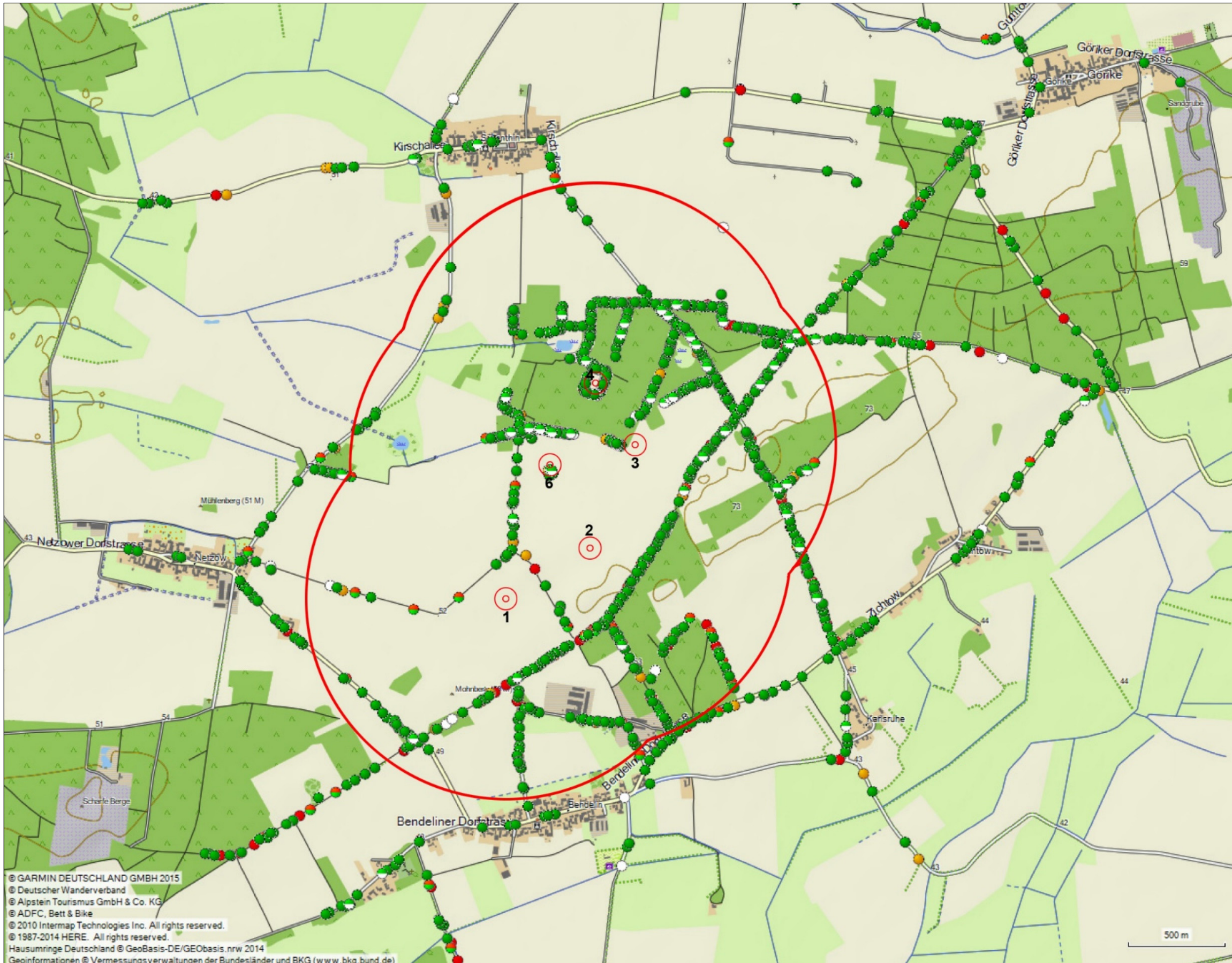
Detektornachweise
besonders schlaggefährdeter Arten
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine.)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
-  Unbestimmter Abendsegler (*Nyctalus spec.*)
-  *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe
-  Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
-  Unbestimmte Pipistrellus (*Pipistrellus spec.*)
-  Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
-  Unbestimmte Fledermaus (*Chiroptera spec.*)





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GeoBasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“




Karte 3c:

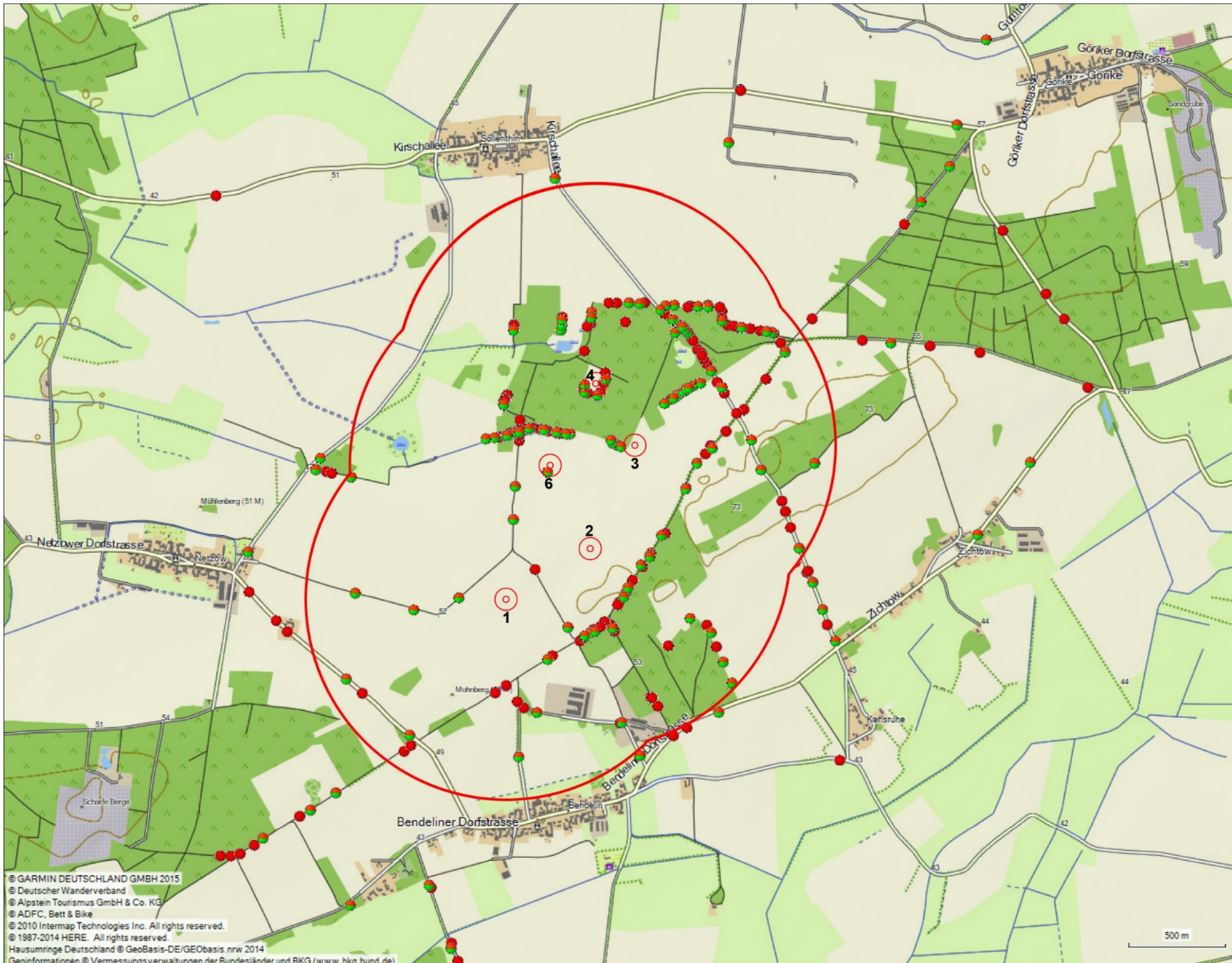
Detektornachweise *Nyctalus noctula*/spec.
und *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
-  Unbestimmter Abendsegler (*Nyctalus spec.*)
-  *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alstein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GeoBasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungszeitraum: Mrz - Nov 21
Susanne Rosenau / Apr 2022
 office@susanne-rosenau.de



Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

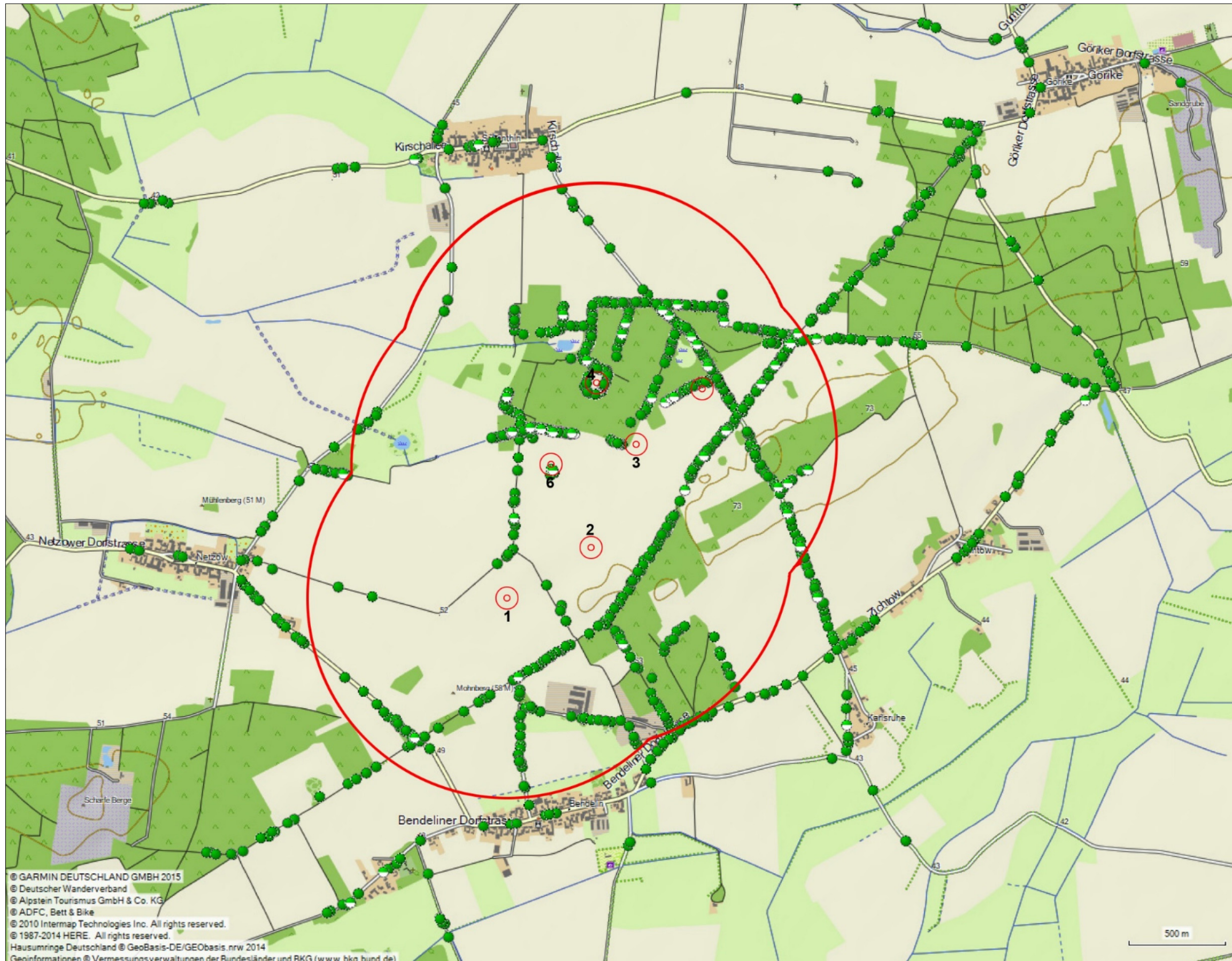
Karte 3d:
Detektornachweise
Pipistrellus pipistrellus und *Pipistrellus spec.*
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine.)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
-  Unbestimmte Pipistrellus (*Pipistrellus spec.*)



© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpstein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)



Untersuchungszeitraum: Mrz - Nov 21
Susanne Rosenau / Apr 2022
 office@susanne-rosenau.de

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

Karte 3e:


Detektornachweise
Pipistrellus nathusii

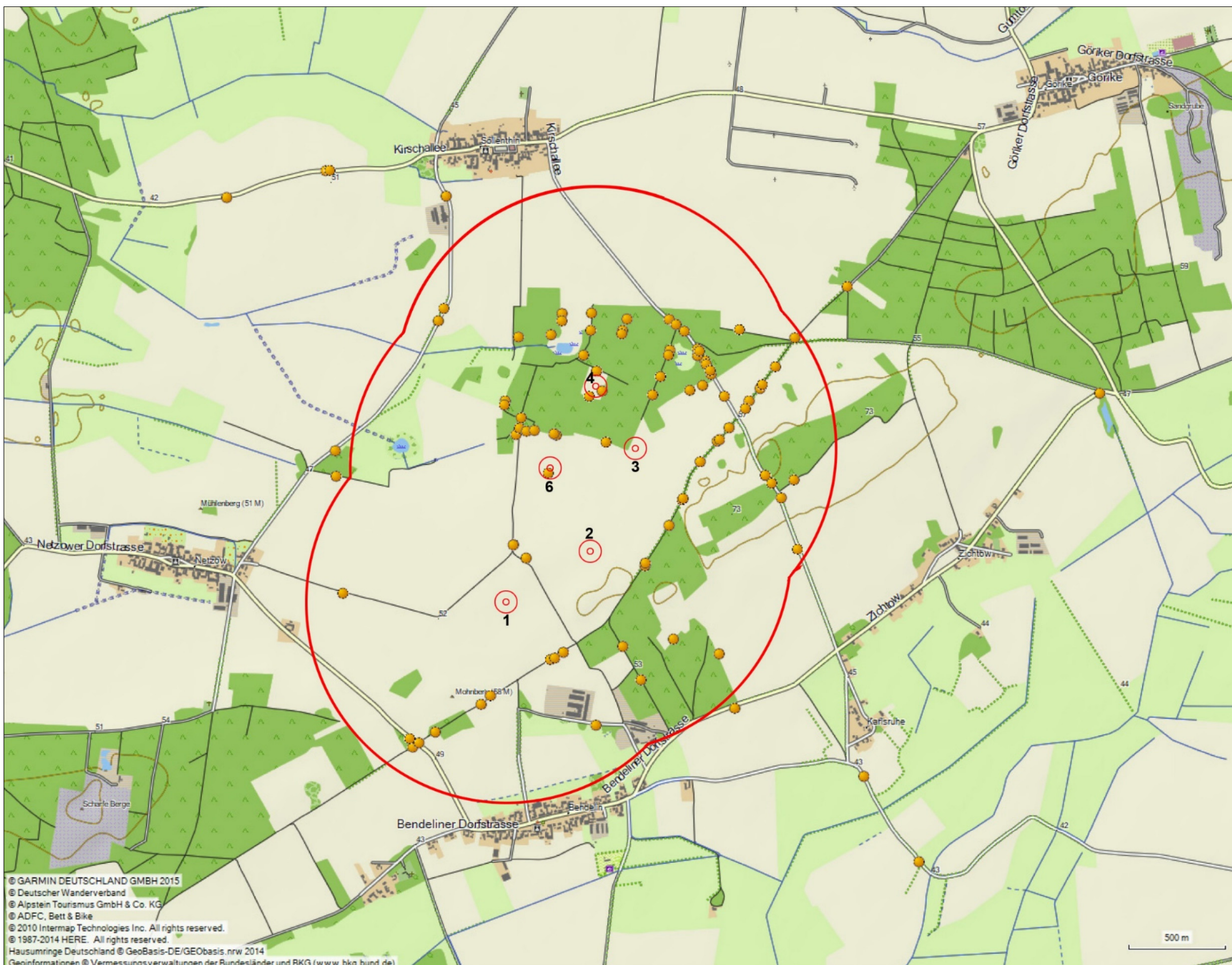
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine.)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungszeitraum: Mrz - Nov 21

Susanne Rosenau / Apr 2022
 office@susanne-rosenau.de








Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

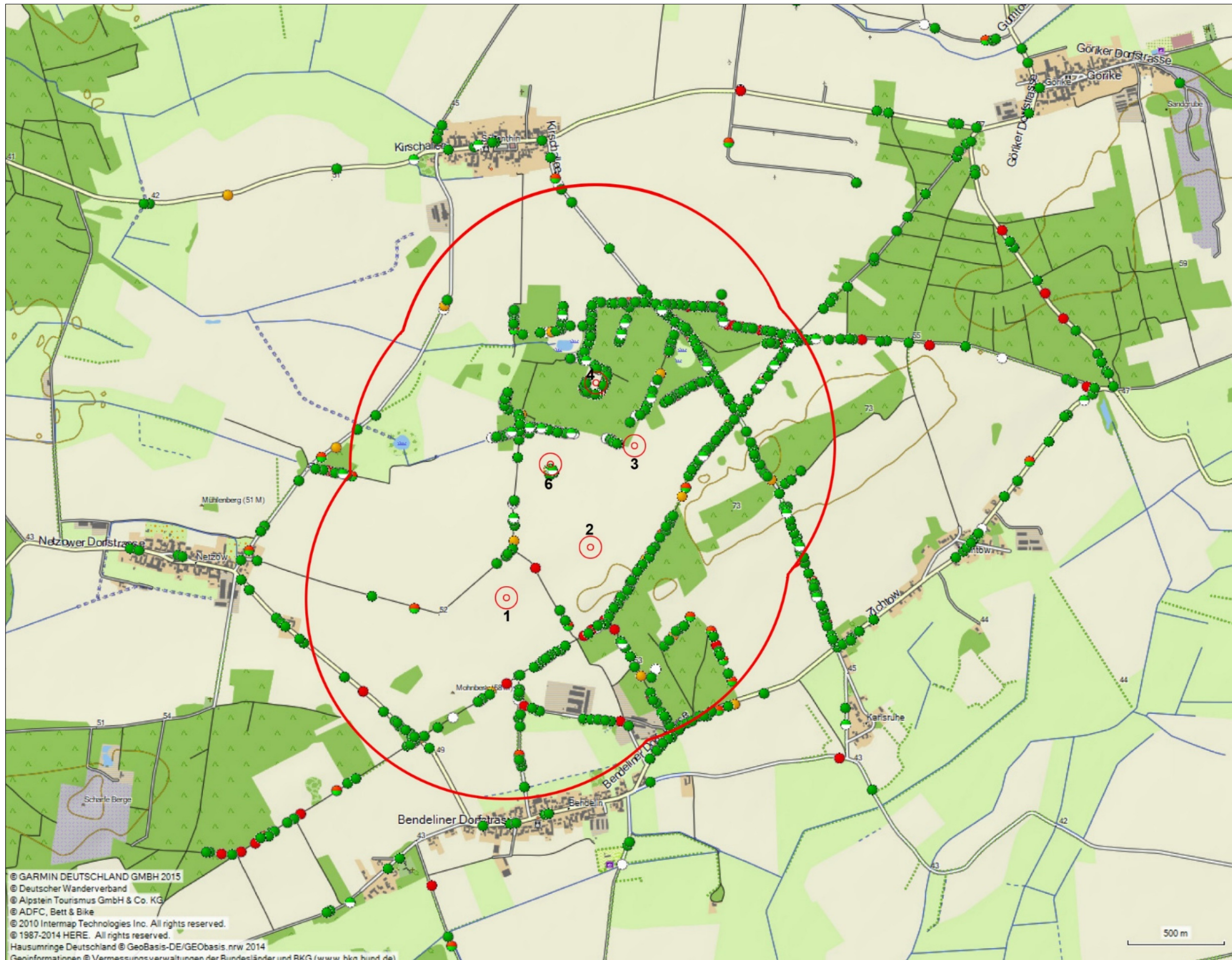
Karte 3f:
Detektornachweise
besonders schlaggefährdeter Arten (Zeitraum
(Detektorbegehungen vom 12.7. - 17.10.2021, 10 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

-  Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
-  Unbestimmter Abendsegler (*Nyctalus spec.*)
-  *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio*-Gruppe
-  Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
-  Unbestimmte Pipistrellus (*Pipistrellus spec.*)
-  Rauhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
-  Unbestimmte Fledermaus (*Chiroptera spec.*)





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

Karte 3g:

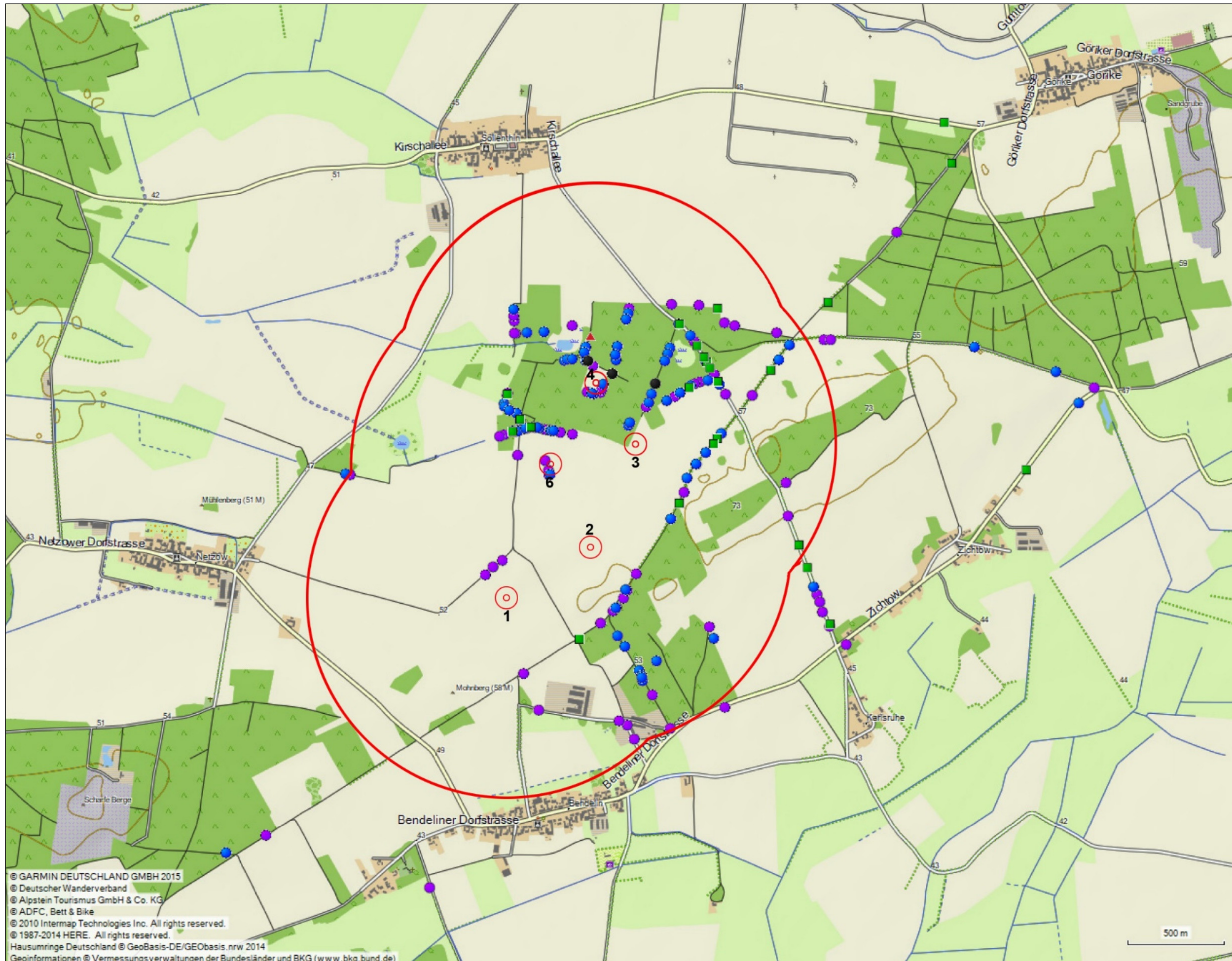
Detektornachweise
nicht besonders schlaggefährdete Arten
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Detektornachweise

Die Nachweispunkte überlagern sich z.T. stark, sodass einige Nachweise nicht oder nur schwer erkennbar sind. Z.T. wurden die Punkte an der Struktur auch geringfügig „auseinandergezogen“, damit sie erkennbar sind.

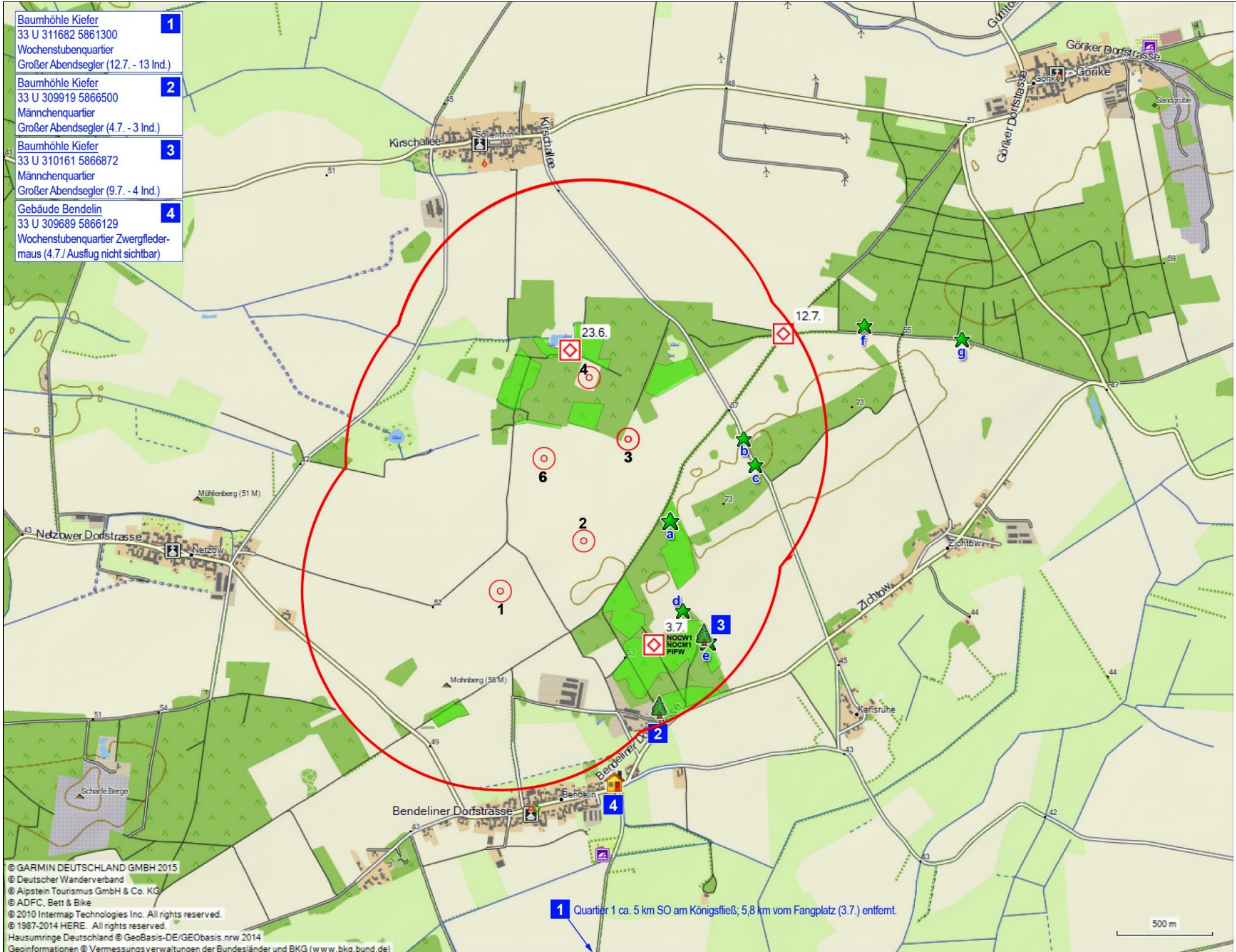
-  Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
-  Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
-  Unbestimmte Myotis (*Myotis spec.*)
-  Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*)
-  Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)



© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

 Untersuchungszeitraum: Mrz - Nov 21
Susanne Rosenau / Apr 2022
 office@susanne-rosenau.de

- 1** Baumhöhle Kiefer
33 U 311682 5861300
Wochenstubenquartier
Großer Abendsegler (12.7. - 13 Ind.)
- 2** Baumhöhle Kiefer
33 U 309919 5866500
Männchenquartier
Großer Abendsegler (4.7. - 3 Ind.)
- 3** Baumhöhle Kiefer
33 U 310161 5866872
Männchenquartier
Großer Abendsegler (9.7. - 4 Ind.)
- 4** Gebäude Bendelin
33 U 309689 5866129
Wochenstubenquartier Zwergfledermaus (4.7./ Ausflug nicht sichtbar)



© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpein Tourismus GmbH & Co. KG
 © ADFC, Bett & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausumringe Deutschland © GeoBasis-DE/GEObasis.nrw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)








1 Quartier 1 ca. 5 km SO am Königsfließ, 5,8 km vom Fangplatz (3.7.) entfernt.

500 m

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

Karte 4:
Netzfüge und Quartiere

(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,
Netzfüge am 23.6., 3.7. und 12.7.2021, 3 Termine)



-  **1** Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort
-  **3.7.** Netzfangstandort 2021 und Telemetriertiere
Hier: Netzfang am 3. Juli 2021 und drei telemetrierte Tiere
(1x Weibchen Großer Abendsegler, 1x Männchen/Großer Abendsegler,
1x Weibchen Zwergfledermaus)
-  Gehölzbereiche mit potenziellen Quartierbäumen
(z.B. Bäume mit größerem Stammumfang, Altholzbereiche)
-  **2** Baumquartier mit Nummerierung
-  **4** Quartier in Gebäude, Wohnhaus mit Nummerierung
-  **a** Potenzielles Fledermausquartier mit Bezeichnung

 Untersuchungszeitraum: Mrz - Nov 21
Susanne Rosenau / Apr 2022
 office@susanne-rosenau.de



Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“

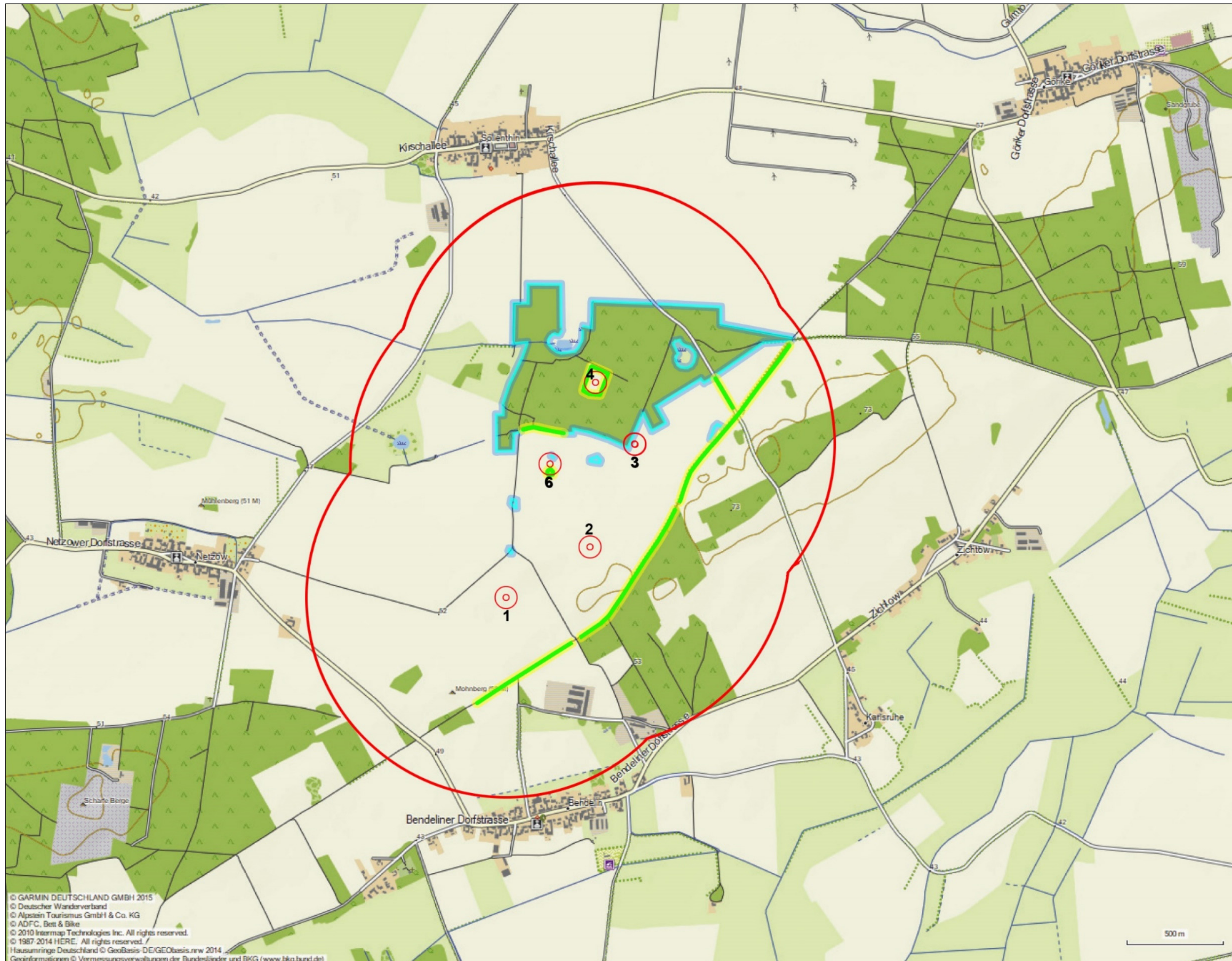
Karte 5:

Flugkorridore und Jagdgebiete
(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Ergebnisse: Flugkorridore und Jagdgebiet

-  Transekte, über denen die Fledermausaktivität gemäß den Bewertungskriterien (Punkt 4.1) als regelmäßig eingestuft wurde. Entlang aller als Flugkorridor gekennzeichneten Strukturen wurden Jagdaktivitäten erfasst.
=> Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz
-  Von den Transekten auf an die Transekte angrenzende vergleichbare Strukturen übertragene Ergebnisse: Strukturen, über denen die Fledermausaktivität gemäß den Bewertungskriterien (Punkt 4.1) als regelmäßig eingestuft wird.
=> Gebiet mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz





© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
 © Deutscher Wanderverband
 © Alpen Touristik GmbH & Co. KG
 © ADFC, Best & Bike
 © 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
 © 1987-2014 HERE. All rights reserved.
 Hausamringe Deutschland © GeoBasis DE/GEOTIS.rnw 2014
 Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)

Untersuchungen zur Fledermausfauna am geplanten Windenergiestandort „Zichtow“


Karte 6:

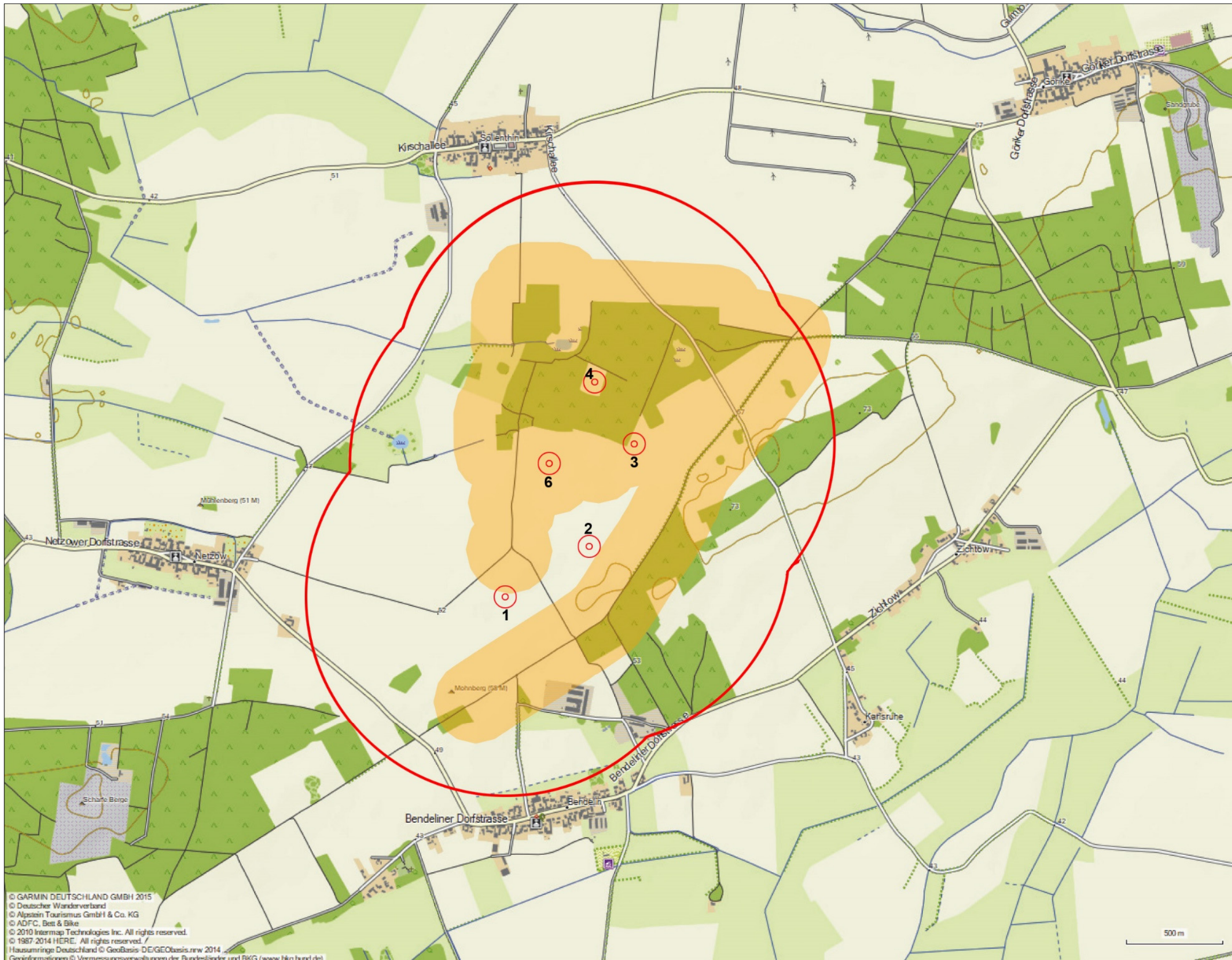
Darstellung potenzieller Konfliktbereiche

(Detektorbegehungen vom 16.3. - 14.11.2021, 25 Termine,
48 Horchboxen vom 7.4. - 17.10.2021, 20 Termine,
Netzfänge am 23.6., 3.7. und 12.7.2021, 3 Termine)

-  1 Geplanter Windenergieanlagenstandort mit Bezeichnung
-  1.000 m - Radius um WEA-Standort

Konfliktbereiche aufgrund der nachfolgend aufgeführten „Gebiete mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz“ gemäß Punkt 9. der Anlage 1 des gültigen Windkraftrlasses von Brandenburg

 **Regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten + 200 m - Radius**
Die Bereiche wurden auf der Basis der auf Karte 5 dargestellten Ergebnisse zu Flugkorridoren und Jagdgebieten ermittelt.
Gemäß TAK wird das Einhalten eines Radius von 200 m gefordert.



© GARMIN DEUTSCHLAND GMBH 2015
© Deutscher Wanderverband
© Alpen Touristik GmbH & Co. KG
© ADFC, Bett & Bike
© 2010 Intermap Technologies Inc. All rights reserved.
© 1987-2014 HERE. All rights reserved.
Hausumringe Deutschland © GeoBasis DE/GeoBasis.nrw 2014
Geoinformationen © Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und BKG (www.bkg.bund.de)