

Juli 2018

**Windenergie-Vorrangfläche Nr. 26
„Bühnerbach“, LK Osnabrück
- Fledermauserfassung -**

Im Auftrag von
Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH



Dense & Lorenz

Büro für angewandte Ökologie
und Landschaftsplanung

Herrenteichsstraße 1 • 49074 Osnabrück

fon 0541 / 27233 • fax 0541 / 260902

mail@dense-lorenz.de

Auftraggeber: Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH
Oststraße 92
32051 Herford

Auftragnehmer: Dense & Lorenz GbR
Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung
Herrenteichsstraße 1
49074 Osnabrück

Bearbeitung: B. Eng. Thaisen Schwering
Dipl.-Biol. Carsten Dense

Projekt-Nr. 1739

Kartengrundlage: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen
Vermessungs- und Katasterverwaltung, © 2017



Osnabrück, 04.07.2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. Dense', enclosed in a thin black rectangular border.

Carsten Dense

(Dipl.-Biol.)

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungsgebiet.....	6
3	Erfassungsmethoden	8
3.1	Kartierung mittels Detektor	9
3.2	Gesamtaktivität im Nachtverlauf	12
3.3	Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat)	14
4	Ergebnisse	15
4.1	Kartierung mittels Detektor	15
4.2	Gesamtaktivität im Nachtverlauf	17
4.3	Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat 1)	23
4.4	Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat 2)	26
4.5	Gesamtartenspektrum	28
5	Auswirkungsprognose.....	29
6	Zusammenfassung	30
7	Literatur.....	31

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Untersuchungstermine und Witterungsbedingungen.....	8
Tab. 2: Bewertungsschema für die Ergebnisse dert nächtlichen Daueraufzeichnung.....	13
Tab. 3: Ergebnisse der nächtlichen Aktivitätserfassung (Breitflügelfledermäuse und <i>Pipistrellus</i> -Arten)	22
Tab. 4: Vergleichende Übersicht der Bewertung der nächtlichen Gesamtaktivität	21
Tab. 5: Ergebnisse der Daueraufzeichnung (Anabat 1)	23
Tab. 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung (Anabat 2)	26
Tab. 7: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Gefährdungstatus.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes mit den Standorten der geplanten WEA.....	6
Abb. 2: Saisonaler Aktivitätsverlauf der windkraftsensiblen Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus	20
Abb. 3: Saisonaler Aktivitätsverlauf der windkraftsensiblen Zwergfledermaus.....	20
Abb. 4: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 1 (Zwergfledermaus).....	25
Abb. 5: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 1 (windkraftsensible Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus)	25
Abb. 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 2 (Zwergfledermaus).....	27
Abb. 7: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 2 (windkraftsensible Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus).....	27

1 Anlass und Aufgabenstellung

Auf dem Gemeindegebiet von Neuenkirchen, Landkreis Osnabrück, ist der Neubau eines Windparks mit vier Windenergieanlagen (WEA) innerhalb einer ausgewiesenen Vorrangfläche geplant. Der Bereich wurde bereits im Jahr 2013 im Zuge einer landkreisweiten Suche nach Vorrangflächen für Windenergieanlagen fledermauskundlich untersucht (DENSE & LO-RENZ 2015). Weil 2013 begründet weniger Untersuchungstermine durchgeführt wurden, als im NLT-Papier empfohlen und im am 24.02.2016 veröffentlichten „Leitfaden Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) eine höhere Untersuchungsintensität verbindlich vorgegeben wird, erfolgte 2017 die Beauftragung einer erneuten Untersuchung mit der Methodik des Leitfadens. Die bereits in 2013 konkret geplanten vier WEA-Standorte wurden nur im geringen Umfang versetzt, was in der vorliegenden Untersuchung Berücksichtigung fand.

Bei Windparkplanungen sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG insbesondere zu den streng geschützten Arten zu beachten. Sämtliche Fledermausarten sind in den Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgenommen worden und zählen deshalb nach § 7 BNatSchG zu den streng geschützten Arten von gemeinschaftlichem Interesse. Zudem stehen fast alle Arten auf der Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (HECKENROTH 1991).

Um zu klären, inwieweit artenschutzrechtlich relevante Fledermausarten von den Planungen betroffen sind, wurde das Büro für angewandte Ökologie und Landschaftsplanung, Dense & Lorenz GbR, Osnabrück, mit der Untersuchung der geplanten Windenergievorrangzone Nr. 26 „Bühnerbach“ im Bereich der Samtgemeinde Neuenkirchen, LK Osnabrück, beauftragt.

Im Rahmen von Windenergieplanungen sind im Wesentlichen folgende artenschutzrechtliche Aspekte von Bedeutung:

- Kollisionsgefahr während der Jagd oder des Zuges (Verletzungen oder Tötungen)
- Verlust oder Beeinträchtigung von Quartieren, Flugrouten oder Jagdgebieten durch Störungen
- Verlust von Quartieren (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) bei Überplanung von Baumbeständen oder Bauwerken.

Da es sich bei der geplanten Vorrangfläche um einen Offenlandstandort handelt und keine Eingriffe in Wälder vorgenommen werden, war bereits im Vorfeld eine direkte Betroffenheit von Fledermausquartieren auszuschließen unter dem Vorbehalt, dass auch durch die Zugewegungen zu den WEA-Standorten keine Baumbestände betroffen sind.

Von Windenergieanlagen geht generell ein Schlagrisiko für Fledermäuse aus. Gegenwärtig liegen der Datenbank der Staatlichen Vogelwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg 3455 Meldungen von in Deutschland an WEA verunglückten Fledermäusen aus 14 Bundesländern vor (DÜRR 2017). Neben dem direkten Fledermausschlag stellt auch die eventuelle Beeinträchtigung der bekannten Jagdgebiete durch die bauliche Veränderung eine potentielle Beeinträchtigung dar (BACH & RAHMEL 2004).

Schwerpunktmäßig wurden daher die Arten untersucht, die potentiell von dem Vorhaben betroffen sein können. Große Abendsegler verunglücken neben Kleinen Abendseglern, Zwerg- und Rauhhautfledermäusen am häufigsten an WEA, wie aus der bundesweiten Karte zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen hervorgeht. Breitflügel-, Zweifarb- und Mückenfledermäuse gehören aufgrund ihres Flugverhaltens bzw. ihrer Flughöhe zu den ebenfalls, wenn auch in etwas geringerem Maße, geschlagenen Arten. Die Arten der Gattung *Myotis* und das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) werden dagegen nur ausnahmsweise geschlagen (DÜRR 2017) und spielen daher für die Gefährdungsabschätzung an Offenlandstandorten keine Rolle.

Die meisten Schlagopfer wurden während des herbstlichen Zuges verzeichnet, der Zeit, in der Quartierfindung und Balzgeschehen stattfinden. Charakteristisch für Große Abendsegler und Rauhhautfledermäuse sind ausgedehnte Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier, wobei Distanzen von weit über 1.000 Kilometern zurückgelegt werden können. Der Reproduktionsschwerpunkt der Weibchen liegt in Osteuropa, von dort ziehen die Tiere im Herbst Richtung Westen und Südwesten, um im Süden und Westen Deutschlands oder Europas zu überwintern. Nachweislich kommt bei einer Stichprobe ein Großteil der unter WEA gefundenen Tiere aus Osteuropa (VOIGT et al. 2012). Während der Wanderungen treffen die Weibchen auf die ortsansässigen territorialen Männchen. Deren Balzquartiere liegen häufig auf den traditionellen Zugrouten der Weibchen (PFALZER 2002), sodass das Vorhandensein und die Dichte derartiger Quartiere einen Rückschluss auf die Bedeutung eines Landschaftsraumes für wandernde Fledermausarten und somit eine Einschätzung des Gefährdungspotentials zulassen. Bei Großen Abendseglern ist bekannt, dass Balzquartiere häufig in Gebieten mit auffälligen Abendsegler-Konzentrationen im August und September liegen (z. B. SCHMIDT 1988, WEID 2002).

Ein wichtiger Untersuchungsaspekt lag daher auf der Klärung der Frage, ob sich im Umfeld der geplanten WEA Balzquartiere von Fledermäusen windkraftsensibler Arten befinden, die auf eine Lage des UG innerhalb eines Zugkorridors und somit eine stärkere Frequentierung des Gebietes durch entsprechende Fledermausarten hindeuten.

Für die windkraftsensiblen Fledermausarten war zudem zu ermitteln, inwieweit die Vorrangflächen als Jagdgebiete dienen und ob Flugstraßen bzw. -korridore, die von den Quartierstandorten in die Jagdgebiete leiten, vorhanden sind. Auch das Vorhandensein von Sommerquartieren im UG wurde untersucht.

Die durchgeführten Untersuchungen am Boden sind als Voruntersuchungen zu sehen, die eine grobe Einschätzung ermöglichen, welches Konfliktpotential bezüglich der stärker schlaggefährdeten Fledermausarten wahrscheinlich besteht und in welchen Zeiträumen Konflikte zu erwarten sind. Sofern ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko in bestimmten Phasen des Jahres nicht ausgeschlossen werden kann, sind gemäß den Vorgaben des Leitfadens „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“ (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ 2016) Abschaltungen von WEA beim Vorliegen bestimmter Witterungsparameter vorzusehen. Nachgelagert kann ein Gondelmonitoring erfolgen, um die festgelegten Abschaltzeiten ggfs. nachträglich zu optimieren.

2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich im südöstlichen Bereich der Samtgemeinde Neuenkirchen und umfasst die in Abbildung 1 dargestellte Fläche. Die Gesamtgröße der geplanten zweigeteilten Vorrangfläche für Windenergieanlagen beträgt ca. 35,5 ha. Das Untersuchungsgebiet umfasste einen 1.000 m- Radius um die Vorrangfläche und somit eine Fläche von ca. 789 ha. Auf der Vorrangfläche sind vier Anlagenstandorte vorgesehen (s. Abbildung 1 und Karten 1 und 2 im Anhang). Die Vorrangfläche grenzt östlich an die Gemeindegrenze von Bramsche. Im Süden verläuft die Bramscher Straße (K 102) durch das UG. Die Gemeinde Neuenkirchen befindet sich westlich des Untersuchungsgebietes. Im Nordosten des UG grenzt der Höhenzug „Gehn“ an.

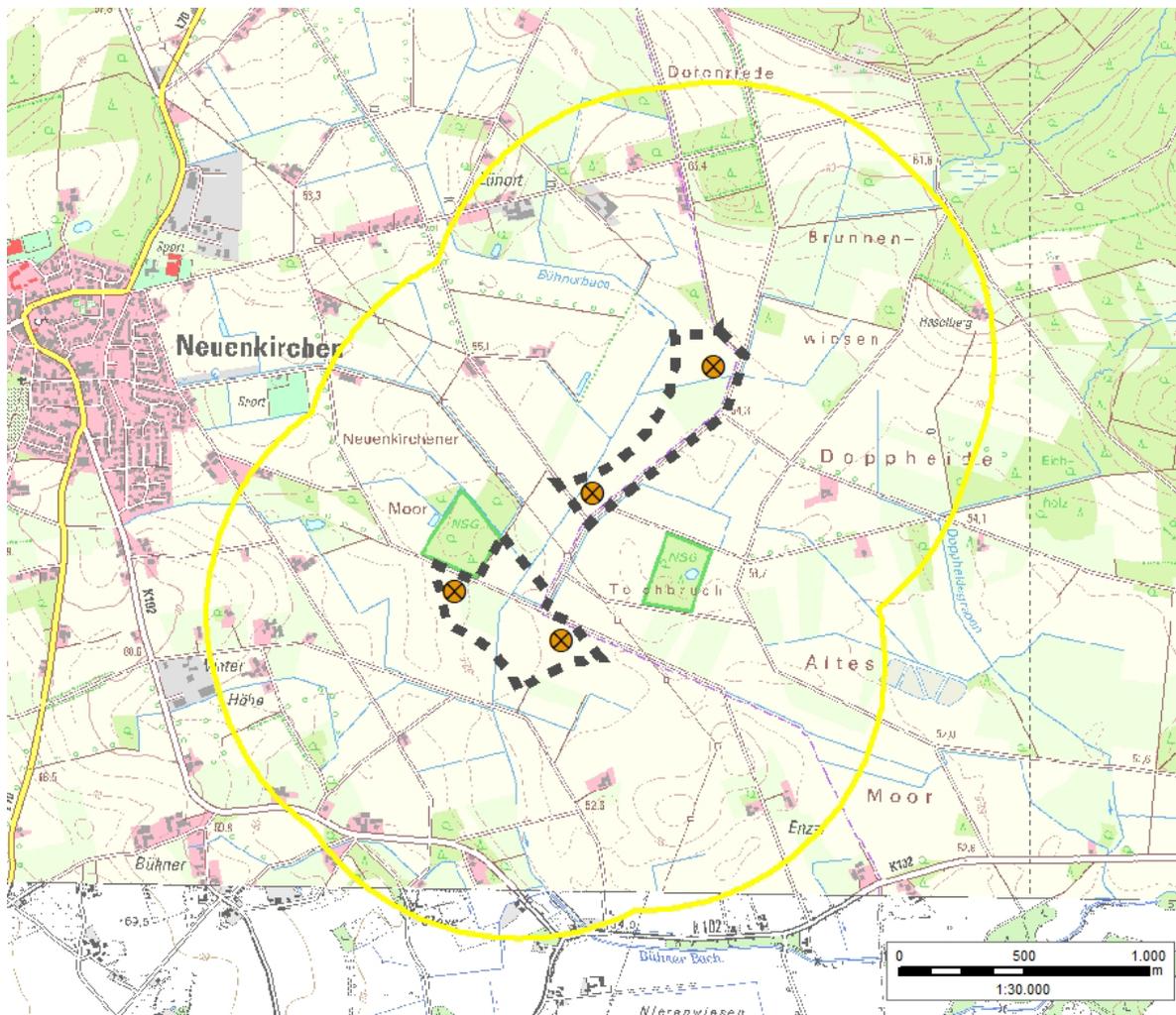


Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes mit den Standorten der geplanten WEA, (schwarz = Vorrangfläche, gelb = 1.000 m-Radius)

Dominiert wird das UG durch Offenlandbereiche. Der größte Teil des UG besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen mit einem beträchtlichen Anteil an Grünland. An den Straßen im UG befindet sich Straßenbegleitgrün in unterschiedlicher Ausprägung, größtenteils besteht dies aus jüngeren Gehölzbeständen. An einigen Feldwegen wachsen teils dichte Baum-Strauch-Hecken. Neben dem großen Waldgebiet des Gehn im Nordosten des UG befindet sich im UG selbst neben den Gehölzbeständen der beiden Naturschutzgebiete „Neuenkirchener Moor“ (westlich) und „Im Teichbruch“ (östlich) nur noch ein Nadelwald im Norden des UG. Weitere kleine Gehölzbestände verschiedener Ausprägung sind über das gesamte UG verteilt. An den Einzelhöfen bzw. -gebäuden sind z. T. Altbaumbestände vorhanden, die Quartierpotential für baumhöhlenbewohnende Fledermäuse bieten könnten. Insbesondere gilt dies für einen Großteil der Gebäude im südlichen Bereich des UG.

Der Bühnerbach fließt von Nordwesten in das UG und dann zentral durch dieses hindurch Richtung Süden. Weitere kleinere Bäche bzw. wasserführende Gräben durchqueren das UG.

3 Erfassungsmethoden

Die Erfassungsmethodik basierte auf den Vorgaben des Leitfadens „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen“, Fassung vom 24.02.2016.

Die Fledermausfauna wurde an 14 Terminen zwischen April und Oktober 2017 mittels einer Kombination verschiedener Methoden erfasst, die in den folgenden Kapiteln näher erläutert werden. Der Tabelle 1 sind die Witterungsbedingungen in den einzelnen Untersuchungs-nächten zu entnehmen.

Tab. 1: Untersuchungstermine und Witterungsbedingungen

Durchgang Nr.	Datum (2017)	Witterung
1	13./14.05.	leicht bewölkt, Windstärke 1, 17°C / 10°C
2	20./21.05.	klar, windstill, 15°C / 8°C
3	29./30.05.	bedeckt, windstill, später auffrischend, 22°C / 15°C
4	14./15.06.	leicht bewölkt, Windstärke 1, 19°C / 12°C
5	19./20.06.	klar, windstill 21°C / 16°C
6	26./27.06.	klar, windstill, später auffrischend 18°C / 12°C
7	04./05.07	leicht bewölkt, Windstärke 0-1 20°C / 12°C
8	03./04.08.	leicht bewölkt, Windstärke 2, 20°C / 14°C
9	14./15.08.	bewölkt, Windstärke 1-2, 20°C / 15°C
10	28./29.08.	Schleierwolken, windstill, 23°C / 14°C
11	04./05.09.	leicht bewölkt, Windstill 1-2, 18°C / 12°C
12	12./13.09.	bedeckt, Windstärke 0-1, 18°C / 12°C
13	26./27.09.	bewölkt, Windstärke 0-1, 18°C / 11°C
14	13./14.10.	stark bewölkt, Windstärke 2, 19°C / 9°C

3.1 Kartierung mittels Detektor

Während der Begehungen mit dem Detektor wurden festgelegte Routen gewählt, die sich an mit dem Fahrrad befahrbaren Wegen orientierten. Insbesondere in den frühen Morgenstunden erfolgten zusätzliche Befahrungen mit dem Auto, die vor allem auf eine möglichst flächendeckende Erfassung der in den Morgenstunden nur kurzzeitig jagenden Abendsegler abzielten. Eine Darstellung der regelmäßig und der gelegentlich befahrenen bzw. begangenen Routen findet sich im Anhang (Karte 1). Die Intensität der Begehungen richtete sich nach der Entfernung vom geplanten Eingriffsbereich. So wurde die gewählte Route im 500 m-Radius an jedem Untersuchungstermin begangen bzw. befahren, während Begehungen im 1.000 m-Radius nicht an allen Terminen, aber speziell an den Herbstterminen vor dem Hintergrund eines möglichen Nachweises von Paarungsquartieren erfolgten.

Weitere Wege wurden nach dem Durchgang auf der Transektstrecke bzw. zwischenzeitlich sporadisch begangen. Dabei wurden gezielt Orte aufgesucht, die aufgrund ihrer Biotopstruktur Jagdgebiete oder Quartiere windkraftrelevanter Fledermausarten vermuten ließen. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist insgesamt zu berücksichtigen, dass manche Bereiche des UG aufgrund fehlender Wege nicht zugänglich waren.

Ergänzend zur Kartierung entlang dieser festgelegten Routen (Transektstrecken) wurden im 500 m-Radius punktuelle Kartierungen mit dem Detektor mit begleitenden Sichtbeobachtungen durchgeführt mit dem Ziel, besondere standortbezogene Verhaltensweisen wie gerichtete Transferflüge, konzentrierten Jagdflug oder Balzverhalten auch außerhalb des festgelegten Transektes zu erfassen. Ein Schwerpunkt lag auf der gezielten Beobachtung von Abendseglern im Bereich der geplanten Eingriffsfäche während der abendlichen Ausflug- bzw. morgendlichen Einflugperiode. Dazu wurden bei einigen Terminen für einen etwa einstündigen Zeitraum zur Aus- oder Einflugzeit der Fledermäuse Beobachtungspunkte an verschiedenen Landschaftsstrukturen ausgewählt, um überfliegende Individuen nach Möglichkeit auch quantitativ und per Sicht (Flugrichtung) zu erfassen. Bei den ersten drei Erfassungsterminen erfolgten zudem stationäre Beobachtungen zur morgendlichen Suche nach Flugstraßen oder die Suche nach Quartieren im 1.000 m-Radius um den Vorhabenbereich.

Zur Erfassung der Fledermäuse wurde ein Detektor vom Typ Pettersson D 240x verwendet. Hauptsächlich bei den Arten, die quasi-konstant-frequente (qcf-) Anteile im Ruf aufweisen, sind sichere Artbestimmungen im Gelände möglich. Dies gilt für den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), den Kleinen Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie die Zwerg- (*Pipistrellus pipistrellus*), Mücken- (*Pipistrellus pygmaeus*) und Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*). Von den Arten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus*, die fast ausschließlich rein frequenzmodulierte (fm-) Laute ausstoßen, sind nicht alle eindeutig bestimmbar (AHLÉN 1981, WEID 1988, LIMPENS & ROSCHEN 1996, SKIBA 2003). Als nicht mittels Detektor unterscheidbar sind die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mys-*

tacinus) und die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) sowie die Langohrfledermäuse (*Plecotus auritus/austriacus*) anzusehen. Die *Myotis*-Arten Großes Mausohr, Teichfledermaus und Wasserfledermaus sind unter bestimmten Voraussetzungen mit dem Detektor bestimmbar. Die sichere Bestimmung der übrigen *Myotis*-Arten ist mit dieser Methode in der Regel nicht möglich.

Bei der Bestimmung können zusätzlich zum Verhören der Rufe Sichtbeobachtungen (Größe, Flugbild) herangezogen werden. Auch die Raumnutzung (Jagdgebiete, Flugrouten) und somit für Fledermäuse wichtige Strukturen werden über Sichtbeobachtungen ermittelt. Da wesentliche Teile des Untersuchungsgebietes bzw. der Eingriffsfläche durch Grenzlinien von Gehölzen zu offenen Flächen geprägt sind, kam der mobilen Beobachtung der Fledermausaktivitäten (Art und Anzahl gleichzeitig anwesender Individuen, Aufenthaltsdauer und Erfassung der Flugbahnen im Raum durch direkte Sichtbeobachtung) bei der Untersuchung eine besondere Bedeutung zu. Insbesondere Zwerg- und Breitflügelfledermäuse sowie die beiden Abendsegler-Arten sind auf diese Weise gut zu erfassen, da deren Aktivitätsschwerpunkt am Abend und in der frühen Nacht und häufiger auch in der Morgendämmerung liegt. Zur entsprechenden Jahreszeit ab ca. Mitte August können Paarungsquartiere der Zwerg- und Rauhauffledermaus sowie des Großen und Kleinen Abendseglers nachgewiesen werden. Anders als bei den Tagesschlafquartieren, an denen Fledermausaktivitäten nur beim Verlassen bzw. Aufsuchen beobachtet werden können, sind Balzaktivitäten an Paarungsquartieren meist mehr oder weniger kontinuierlich über die gesamte Nacht zu hören. Bei den Untersuchungsterminen im August und September wurden neben den standardmäßigen Kartierungen im gesamten Untersuchungsgebiet ausgewählte Bereiche mit potentiellen Balz- bzw. Paarungshabitaten gezielt aufgesucht (vgl. Karte 1, Methoden, im Anhang). In der Regel dienen Baumhöhlen als Paarungsquartiere, sodass alte Laub- und Mischwälder, Allee- oder Hofbaumbestände sowie ältere Baumreihen die aussichtsreichsten Strukturen für eine Suche nach balzenden Tieren darstellten. Zwergfledermäuse nutzen, anders als die drei anderen Arten, Paarungsquartiere bevorzugt an Gebäuden, seltener auch an Bäumen. Eine gezielte Suche nach Balzquartieren von Zwergfledermäusen an den Gebäuden bzw. Bäumen erfolgte nicht, da erfahrungsgemäß von einem flächigen Vorhandensein im Naturraum auszugehen ist. Jedes wahrgenommene Fledermausereignis wurde möglichst differenziert nach Art und Verhalten (Jagd, Transferflug, Balz) in eine Karte eingetragen.

Zusätzlich erfolgte bei den meisten Begehungen eine automatisierte Erfassung von Fledermausrufen mittels eines Echtzeit-Ultraschall-Aufnahmesystems der Firma Avisoft bioacoustics. Als Rechnerbasis für die Software Avisoft-RECORDER diente ein Netbook, an welches über eine USB-Schnittstelle ein AD-Wandler (Quad Capture, Fa. Roland) mit einer Abtastrate von 192 kHz bei 16 bit Datenbreite angeschlossen war. Bei den Aufzeichnungen wurde ein Frequenzfenster von 10-70 kHz vorgegeben. Alle potentiell vorkommenden Fle-

dermausarten sind in diesem Fenster erfassbar. Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode besteht darin, dass das gesamte Frequenzspektrum zeitgleich abgedeckt wird und so keine Fledermäuse überhört werden können. Um Störgeräusche und vor allem die Rufe stridulierender Heuschrecken weitgehend von der Aufnahme auszuschließen, wurde ein „Batcall-Filter“ verwendet.

Das Ultraschall-Mikrofon (Avisoft USM EK-FG) wurde mit einer speziellen Halterung senkrecht nach oben zeigend über Kopfhöhe des Bearbeiters positioniert. Alle aufgezeichneten Datensätze (wav-Dateien) enthalten neben der genauen Uhrzeit über einen angeschlossenen GPS-Empfänger (navilock nl-402u) auch eine Ortsinformation. Durch eine manuelle Rufanalyse am Computer mit dem Programm Avisoft SASLab, mit dessen Hilfe die Rufe als differenzierte Sonagramme dargestellt werden können, erfolgte im Nachhinein die weitest mögliche Artbestimmung der aufgezeichneten Sequenzen. Eine ohnehin oft nicht eindeutig mögliche Bestimmung von Arten der Gattungen *Myotis*/ *Plecotus* anhand einer Lautanalyse erfolgte nicht, weil dies für die Fragestellung nicht relevant war.

Anschließend wurde eine Zuordnung der Art-Daten zu den GPS-Punkten vorgenommen. Mittels der Software ArcGIS erfolgte nach Abschluss der Untersuchungen eine Aufbereitung und Synthese der mittels Detektor und Avisoft erhobenen Daten für die Gesamtdarstellung (vgl. Karte 2) sowie die Ableitung einer artbezogenen Gesamteinschätzung des Konfliktpotentials.

3.2 Gesamtaktivität im Nachtverlauf

Die Fledermausaktivität wurde in den einzelnen Untersuchungs Nächten zusätzlich an ausgewählten Stellen durch automatische Ultraschallaufzeichnungsgeräte ermittelt. Die Geräte dienen der kontinuierlichen Erfassung von Fledermausaktivitäten an einem Ort. Für die vorliegende Untersuchung kam das „Anabat Express“ der Firma „Titley Electronics“ zum Einsatz. Dieses System beinhaltet einen Teilerdetektor und nimmt alle Fledermauslaute über das gesamte Frequenzband auf. Gespeichert werden die Fledermausrufsequenzen mitsamt Zeitstempel auf einer SD-Karte. Die Frequenzverläufe lassen in den meisten Fällen die Bestimmung von Großem Abendsegler, Zwerg-, Rauhhaut- und Mückenfledermaus zu. Kleine Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus sind oft nicht eindeutig zu unterscheiden. Die aufgenommenen Rufsequenzen können auch in eine wav-Datei umgewandelt werden, so dass über den Höreindruck ergänzende Bestimmungskriterien geliefert werden.

Eine kontinuierliche „Überwachung“ mit den Anabat-Geräten ermöglicht es, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Rufaktivität und entsprechende Flugaktivität zu erfassen, während dies bei einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor einen gewissen Zufallscharakter hat.

Ein Nachteil der Geräte besteht darin, dass sie die Aktivität nur in einem relativ kleinen Umfeld des Aufstellungsortes erfassen. Große Abendsegler können über eine Distanz von ca. 100 m registriert werden, Braune Langohren unter Umständen nur über wenige Meter. Die vergleichsweise leise rufenden Fledermausarten der Gattungen *Myotis* und *Plecotus* sind daher in den Aufzeichnungen tendenziell unterrepräsentiert.

Es wurden exemplarisch fünf Untersuchungsstellen an potentiellen Leitstrukturen und Jagdhabitaten innerhalb der Vorrangfläche ausgewählt unter Berücksichtigung der Standorte für die geplanten WEA. Die Untersuchungsstellen wurden an allen 14 Untersuchungsterminen beprobt. Die Aufzeichnungen begannen stets in der Abenddämmerung und endeten mit dem Sonnenaufgang. Die genaue Lage der Untersuchungsstellen lässt sich anhand der Karte 1 nachvollziehen.

Bewertung

Für die Bewertung der Aufzeichnungen und die daraus abgeleitete Beurteilung des Schlagrisikos gibt es bislang kein einheitliches Verfahren (KUNZ et al. 2007). Welche Anzahl Rufsequenzen einen hohen Wert bedeutet, ist regional unterschiedlich. Zu berücksichtigen ist auch, ob die Aufzeichnungsgeräte an Strukturen stehen oder im Offenland, da wegen der strukturgebundenen Flugweise der meisten Fledermausarten an Strukturen deutlich höhere Aktivitäten zu verzeichnen sind.

Die folgende Tabelle 2 zeigt Bewertungsklassen, die aufgrund von langjährigen Erfahrungswerten für strukturreiche Kulturlandschaften in Nordwestdeutschland, zu denen der

Planungsraum zu zählen ist, gebildet wurden. In Bezug auf das Vorhaben wurden nur sicher bestimmte Ereignisse der strukturgebunden fliegenden und windkraftsensiblen Arten (Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus) berücksichtigt. Alle aufgenommenen Rufsequenzen dieser Arten wurden pro Nacht und Untersuchungsstelle zu einer Gesamtsumme addiert und bewertet.

Tab. 2: Bewertungsschema für die Ergebnisse der nächtlichen Daueraufzeichnung (berücksichtigt werden nur Breitflügelfledermaus und die *Pipistrellus*-Arten)

Wertstufe (Anzahl Rufsequenzen/Nacht)				
sehr hoch (> 200)	hoch (101 -200)	mittel (51 – 100)	gering (21 – 50)	sehr gering (0 – 20)

Da bei den *Myotis/Plecotus*-Arten aufgrund der europaweit betrachtet sehr geringen Schlagopferzahlen (DÜRR 2017) nicht von einer Betroffenheit durch das Vorhaben auszugehen ist, blieben diese Sequenzen bei der Bewertung unberücksichtigt. Kleine Abendsegler konnten methodisch bedingt nicht berücksichtigt werden, da keine sichere Bestimmung anhand der Aufnahmen möglich ist.

In Bezug auf Große Abendsegler, die großräumig und unabhängig von Strukturen im freien Luftraum fliegen und jagen, wird eine standortbezogene Bewertung, aus der sich unterschiedliche Kollisionsrisiken ableiten ließen, als nicht angebracht eingeschätzt. Vermutlich hängt das Flugverhalten stark von aktuellen Witterungsverhältnissen und temporären Beutekonzentrationen ab. Für diese Fledermausart erfolgte daher eine Einstufung der Gesamtaktivität im UG (Summe Rufsequenzen aller Untersuchungsstellen) in Bezug auf die einzelnen Untersuchungs Nächte.

3.3 Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat)

Zur dauerhaften Registrierung der Fledermausaktivität über den gesamten Untersuchungszeitraum wurden an jeweils einem Baum im Süden des UG und im Norden am Rand eines Feldgehölzes in einer Höhe von ca. 4 m zwei „Anabat SD1“ des australischen Herstellers Titley Electronics aufgehängt (siehe Karte 1). Diese Geräte bestehen aus einem empfindlichen Ultraschalldetektor, der nach dem Teilerprinzip arbeitet und alle erfassten Ultraschalllaute mit Datum und Zeit auf einer CF-Card mit 4 GByte Kapazität abgespeichert. Ein Auswertprogramm stellt die aufgenommenen Sequenzen als Sonagramm dar. Die Frequenzverläufe lassen in den meisten Fällen die Bestimmung von Großem Abendsegler, Zwerg-, Rauhhaut- und Mückenfledermaus zu. Kleine Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus sind oft nicht eindeutig zu unterscheiden. Die aufgenommenen Rufsequenzen können auch in eine wav-Datei umgewandelt werden, so dass über den Höreindruck ergänzende Bestimmungskriterien geliefert werden.

Das Anbringen der in einen Holzkasten eingebauten Anabats erfolgte am 01.04.2017, der Abbau am 15.11.2017. Damit wurde der wesentliche Zeitraum der Fledermausaktivität außerhalb der Winterschlafzeit abgedeckt. Unter dem jeweiligen Anabat wurde ein Reflektor angebracht, der die Fledermausrufe zum witterungsgeschützt innen liegenden Mikrofon lenkt.

Die begrenzte Kapazität der zur Stromversorgung verwendeten Blei-Gel-Akkus erforderte einen Akkuwechsel etwa alle vier Wochen, wobei dabei auch die Speicherkarte ausgetauscht wurde.

Wie groß der Raum ist, aus dem Fledermausrufe erfasst werden können, kann nicht eingeschätzt werden. Zumindest für die Großen Abendsegler kann angenommen werden, dass sie im günstigsten Fall (direkter Anflug auf das Anabat) aus wenigstens 50 m, evtl. sogar 80 – 100 m Entfernung erfasst werden können. Leiser rufende Arten der Gattung *Pipistrellus* dürften für eine Aufnahme nicht weiter als ca. 25 – 35 m vom Aufzeichnungsgerät entfernt sein.

4 Ergebnisse

4.1 Kartierung mittels Detektor

Die räumliche Verteilung der Fledermausnachweise ist in Karte 2 dargestellt. In dieser Karte sind ausschließlich die Ergebnisse enthalten, die für die Beurteilung des Vorhabens relevant sind (windkraftsensibile Arten, vgl. Kap. 1). Auf die kartographische Darstellung der Nachweise von Arten der Gattung *Myotis/ Plecotus* wurde verzichtet.

Aufgrund ihres großräumigen und meist strukturungebundenen Flug- und Jagdverhaltens, das überwiegend von temporären Faktoren bestimmt wird, erscheint für Große Abendsegler eine Differenzierung der Aktivität innerhalb der Untersuchungsfläche, aus der sich unterschiedliche räumliche Kollisionsrisiken ableiten ließen, nicht sachgerecht. Daher erfolgte für diese Art mit zwei Ausnahmen nur die Darstellung als punktueller Nachweis.

Jagdgebiete und Flugrouten, saisonaler Aktivitätsverlauf

Über den gesamten Untersuchungszeitraum betrachtet war die am häufigsten mit dem Detektor erfasste Art die Zwergfledermaus, wobei absolut gesehen die Aktivität über den gesamten Untersuchungszeitraum im Vergleich zu anderen Untersuchungen nur als unterdurchschnittlich eingestuft werden muss. An den ersten drei Terminen im Frühjahr flogen kaum Zwergfledermäuse, im Sommer (ab Termin 4) lag die Aktivität höher, um dann im Herbst wieder abzunehmen. Ausdauernde oder wiederholte Jagdaktivität wurde in der Karte 2 durch Jagdgebiets-Signaturen grafisch dargestellt.

Regelmäßige Jagdaktivität von mehreren Tieren kam fast nur an der „Bramscher Straße“ im Süden des UG, im Westen entlang der Straße „Im Moore“, sowie im Nordosten der Vorrangfläche entlang „An den Brunnenwiesen“ vor. Vereinzelt Jagdaktivität von Zwergfledermäusen wurde aber auch an den meisten anderen Gehölzstrukturen im UG erfasst. Regelmäßig genutzte Flugrouten waren nicht vorhanden.

Die Breitflügelfledermausnachweise verteilten sich relativ gleichmäßig über das UG. Jagdgebietsnachweise erfolgten an denselben Stellen, an denen auch die regelmäßigen Jagdgebietsnachweise der Zwergfledermaus erfolgten. Höhere Jagdaktivität wurde an den Terminen 3 und 5 registriert, wobei am ersten Termin wahrscheinlich ein Zusammenhang mit intensivem Flug von Maikäfern bestand, die eine bevorzugte Beute der Breitflügelfledermaus darstellen. Im Sommer gelangen verhältnismäßig deutlich mehr Nachweise als an den Terminen im Frühjahr oder Herbst. Hinweise auf regelmäßig genutzte Flugrouten von Breitflügelfledermäusen ergaben sich nicht.

Mit Ausnahme des vierten Termins erfolgten an allen Untersuchungsterminen Beobachtungen von überfliegenden Großen Abendseglern. Gehäufte Nachweise mit Jagdaktivität wurden in der Nähe des Standortes des Dauererfassungsgeräts 1 „An den Brunnenwiesen“,

sowie im Süden der Vorrangfläche, an dem „Vinter Grenzweg“ erbracht. An Termin 8 jagten morgens mehrere Große Abendsegler am „Vinter Grenzweg“ und flogen nach einiger Zeit kurz vor Sonnenaufgang in Richtung Nordosten ab. An Termin 11 wurde morgens ein ähnliches Szenario beobachtet. An Termin 12 jagten Große Abendsegler längere Zeit über den Grünflächen westlich der Straße „An den Blumenwiesen“. Aufgrund ihrer überwiegend strukturgebundenen Flugweise in größerer Höhe können keine weiteren kleinflächiger differenzierenden Aussagen für Große Abendsegler abgeleitet werden. Neben den Jagdgebietenachweisen ergaben sich im gesamten UG während der Untersuchung immer wieder punktuelle Beobachtungen, wobei die Häufigkeit im Frühjahr und Herbst höher war als an den Sommerterminen.

Ein eindeutiger Nachweis von Kleinabendseglern gelang während der Untersuchung nicht. Dennoch ist nicht auszuschließen, dass sich unter den nur der Nyctaloiden-Gruppe zugeordneten Rufsequenzen auch welche von Kleinabendseglern befanden.

Rauhhaufledermäuse wurden an Termin 6 im Westen und an Termin 14 im Süden des UG festgestellt. Jagdgebietenachweise gelangen nicht.

Nachweise von Fledermausarten aus den Gattungen *Myotis/ Plecotus* wurden regelmäßig an den Untersuchungsterminen und im gesamten UG erbracht. Ein an mehreren Terminen genutztes Jagdgebiet lag im Norden des UG im Bereich „Lünort“. Da die Artengruppe keine Relevanz im Zusammenhang mit Windkraft-Planungen aufweist (vgl. Kap. 1), werden die Nachweise nicht detaillierter erläutert.

Tagesschlaf- und Balzquartiere

Es ergaben sich keine Hinweise auf das Vorhandensein von Wochenstubenquartieren windkraftrelevanter Arten. Wochenstubenquartiere von Arten der Gattungen *Myotis / Plecotus*, die überwiegend in Wäldern in Baumhöhlen, -spalten oder auch Nistkästen zu finden sind, sind schwer nachzuweisen und daher nicht auszuschließen. Da, wie bereits erwähnt, diese Artengruppe als nicht windkraftrelevant eingestuft wird, würden eventuell vorhandene Quartiere dieser Arten keinen Einfluss auf die artenschutzrechtliche Einschätzung haben, sofern sie nicht unmittelbar überplant werden. Dass Einzelquartiere von windkraftrelevanten Fledermäusen im UG liegen, kann aufgrund der methodisch bedingten geringen Erfassungswahrscheinlichkeit von nur kurzzeitig schwärmenden Einzeltieren nicht ausgeschlossen werden.

Männliche Zwergfledermäuse grenzen ihre Balzreviere gegen Artgenossen ab, indem sie in unmittelbarer Umgebung ihrer Paarungsquartiere im Flug charakteristische Balzlaute ausstoßen (display flight). Aufgrund dieser Rufe kann auf Paarungsquartiere in der Nähe geschlossen werden. Meistens befinden sich diese in Gebäudespalten. Innerhalb des 1.000 m – Radius ergaben sich Hinweise auf mindestens acht Balzquartiere von Zwergfle-

dermäusen. Vier weitere Balzreviere befanden sich im Süden und im Westen direkt angrenzend an den 1.000 m – Radius. Alle Balzreviere waren mindestens 500 m von der Vorrangfläche entfernt. Acht der zwölf Balzreviere lagen in unmittelbarer Nähe von Wohngebäuden. Im Westen des UG, am „Fürstenauer Damm“, ergab sich am Termin 6 anhand gehörter Sozialrufe ein Verdacht auf das Vorhandensein eines Tagesquartiers von Großen Abendseglern, welches an Termin 11 bestätigt werden konnte. Der Status des Quartiers (Männchenkolonie oder Wochenstubenkolonie) blieb unbekannt. An den Terminen 13 und 14 wurde an demselben Ort über Balzrufe des Großen Abendseglers ein Paarungsquartier dieser Fledermausart erfasst.

Paarungsquartier-Nachweise von Rauhauffledermäusen gelangen während der Untersuchungstermine im Herbst nicht.

4.2 Gesamtaktivität im Nachtverlauf

Die jeweils fünf an 14 Terminen eingesetzten Anabat Express-Geräte zeichneten 8.104 Rufsequenzen von Fledermäusen auf. Tabelle 3 gibt einen Gesamtüberblick über die Anzahl aufgenommener Rufsequenzen je Art bzw. Artengruppe und Untersuchungsnacht sowie für die einzelnen Untersuchungsstellen. Am ersten Termin kam es aufgrund eines technischen Defekt zu einem Ausfall eines Geräts. Die geringe Ausfallquote hat keine Auswirkung auf die Gesamtbewertung und wird nicht weiter berücksichtigt.

Insgesamt ist die Fledermausaktivität an den Untersuchungsstellen als durchschnittlich einzustufen. Von allen aufgezeichneten Rufsequenzen konnten 75 % der Gattung *Pipistrellus* zugeordnet werden. (Anteilig; 84 % Zwergfledermaus, 16 % Rauhauffledermaus). Über das saisonale Verhältnis der beiden Arten, das durchaus Schwankungen unterliegen kann, geben die Ergebnisse der Dauererfassung (vgl. Kap. 4.3) Aufschluss.

Die Aktivität von „Abendseglern“ machte einen Anteil von 3,4 % aus. 2,6 % entfielen auf Breitflügelfledermäuse, weitere 2,3 % auf nicht näher differenzierbare Rufe der „nyctaloiden Gruppe“ (Abendsegler oder Breitflügelfledermäuse). Einen hohen Anteil von 14,2 % der Gesamtaktivität machten Rufsequenzen der Artengruppe *Myotis/ Plecotus* aus, die aber wegen ihrer geringen Schlaggefährdung durch WEA nicht weiter betrachtet wird (vgl. Kap. 1).

An den Untersuchungsterminen insgesamt, aber auch an den einzelnen Standorten waren im saisonalen Verlauf deutliche Schwankungen bei den einzelnen Arten bzw. Artengruppen feststellbar. An Termin 8 (03./04.08.) wurde insgesamt die höchste Fledermausaktivität erfasst. Im Vergleich der ersten und zweiten Hälfte des Untersuchungszeitraumes ist eine Verdreifachung der Aktivität im Spätsommer/Herbst erkennbar.

Der saisonale Aktivitätsverlauf der windkraftrelevanten Arten im UG ist in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt. Pro Termin erfolgte eine Summierung der Ergebnisse der fünf Untersuchungsstellen.

Tabelle 3: Ergebnisse der nächtlichen Aktivitätserfassung

Datum 2017	Ort/HK	"Abend-segler"	Breit-flügelim.	"Nyctaloid"	Rauhaut-fledermaus	Zwerg-fledermaus	"Myotis" / "Plecotus"	Summe
13./14.05.	1	2	-	1	2	28	9	42
	2	-	-	-	-	-	-	Error
	3	2	2	-	4	173	13	193
	4	1	1	2	28	101	1	134
	5	2	-	1	2	28	9	42
20./21.05.	1	-	-	-	-	24	8	32
	2	-	-	-	-	2	-	2
	3	1	-	-	-	13	6	20
	4	-	1	-	-	33	4	38
	5	2	-	1	-	9	-	12
29./30.05.	1	1	-	-	-	-	-	1
	2	2	5	9	-	10	1	27
	3	-	26	8	-	14	8	26
	4	1	5	1	3	17	5	32
	5	34	13	21	1	8	8	85
14./15.06.	1	-	14	8	-	25	4	51
	2	2	1	2	-	23	1	29
	3	2	2	1	-	18	8	31
	4	1	1	-	-	89	9	100
	5	-	-	2	1	22	2	16
19./20.06.	1	4	1	1	-	2	1	9
	2	1	1	5	-	2	10	19
	3	-	3	2	1	8	7	21
	4	1	3	12	2	7	4	29
	5	1	-	3	-	6	1	12
26./27.06.	1	2	1	2	-	167	2	174
	2	-	-	-	2	146	9	157
	3	1	-	-	-	28	5	34
	4	-	-	-	-	27	4	31
	5	-	1	-	1	37	1	40
04./05.07.	1	6	2	9	1	102	12	132
	2	-	-	3	1	329	4	337
	3	-	-	1	-	34	4	39
	4	-	1	-	-	18	3	22
	5	-	-	-	5	34	6	45
03./04.08.	1	-	7	4	1	4	3	19
	2	7	2	1	-	29	1	40
	3	5	13	3	-	105	10	136
	4	4	5	15	-	29	2	55
	5	-	1	4	-	1019	3	1.027
14./15.08.	1	15	23	10	-	189	61	298
	2	7	24	17	-	209	45	302
	3	-	1	1	-	46	15	63
	4	6	22	2	-	68	20	118
	5	4	4	-	1	75	21	105
28./29.08.	1	15	23	10	-	189	61	298
	2	7	24	17	-	209	45	302
	3	-	1	1	-	46	15	63
	4	6	22	2	-	68	20	118
	5	4	4	-	1	75	21	105
04./05.09.	1	16	-	8	1	142	102	269
	2	15	1	4	6	173	43	242
	3	3	1	-	5	50	32	91
	4	9	3	-	-	101	67	180
	5	14	3	3	5	189	87	301
12./13.09.	1	9	-	-	-	19	4	23
	2	5	1	8	12	62	9	92
	3	3	-	1	9	26	15	52
	4	4	-	1	6	21	10	42
	5	3	-	2	6	266	13	291
26./27.09.	1	-	6	1	9	306	30	358
	2	-	-	1	5	230	14	254
	3	1	1	3	4	112	89	210
	4	4	-	-	14	56	20	94
	5	4	-	-	4	34	61	103
13./14.10.	1	6	6	-	1	4	10	20
	2	4	-	1	8	25	10	55
	3	1	1	-	8	61	4	90
	4	4	-	-	15	136	22	182
	5	4	-	1	19	188	26	245
Summe		273	208	187	216	6.066	1.154	8.104

Die Aktivitätswerte der Zwergfledermaus waren in allen Untersuchungs Nächten die höchsten. Dennoch war die Aktivität im Vergleich zu anderen Untersuchungen in Gebieten mit ähnlichen Strukturen nur durchschnittlich bis gering. Im Frühjahr lag die Aktivität der Zwergfledermaus auf sehr geringem Niveau und stieg erst zum 6. Termin (26.06.2017) auf knapp über 400 Rufsequenzen pro Termin an, um dann bis zum Ende des Untersuchungszeitraums auf diesem höheren Niveau zu verbleiben (s. Abbildung 3). Der höchste Wert wurde an Termin 8 (03.08.2017) mit fast 1.200 Rufsequenzen registriert. Der hohe Wert entstand vor allem durch die Aufzeichnungen an Untersuchungsstelle 5.

Die Aktivität von Rauhhautfledermäusen war im Frühjahr vor allem an Termin 1 (13.05.2017) erhöht (s. Abbildung 2) und sank an den folgenden Terminen auf einzelne Rufnachweise. An Termin 10 (28.08.2017) stieg die Aktivität wieder und blieb bis Termin 14 erhöht. Diese Verteilung ist ein Hinweis auf ein Zuggeschehen der Rauhhautfledermaus im Untersuchungsgebiet.

Breitflügel-Fledermäuse wurden während der Untersuchung immer wieder vereinzelt erfasst. Deutliche Aktivitätspeaks ergaben sich an Termin 3 (29.05.2017) sowie an Termin 8 (03.08.2017) und insbesondere an Termin 9 (14.08.2017) (s. Abbildung 2).

Die Aktivität von „Abendseglern“ war an den verschiedenen Untersuchungsstellen unterschiedlich. 75 % aller Abendsegler-Rufsequenzen wurden während der zweiten Jahreshälfte erfasst, mit einem Aktivitätspeak an Termin 10 (28.08.2017), aber auch noch im Oktober (Termin 14, 13.10.2017). Im Frühjahr gab es hohe Aktivität an Termin 3 (29.05.2017) (s. Abbildung 2). Vereinzelt wurde auch Jagdaktivität von Abendseglern an den einzelnen Untersuchungsstellen erfasst. Die Ergebnisse der Aufzeichnungen korrespondieren mit den Ergebnissen der Begehungen mit dem Detektor und deuten auf eine Zugaktivität im Frühjahr und Spätsommer hin.

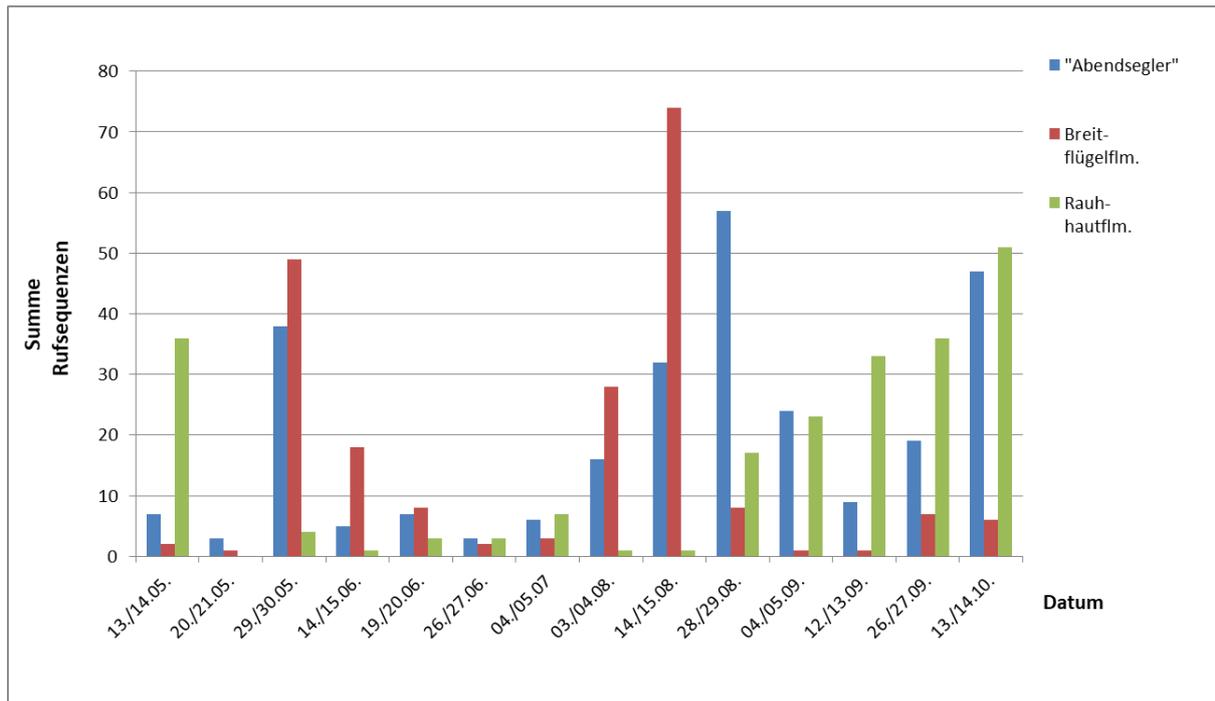


Abb. 2: Saisonaler Aktivitätsverlauf der windkraftsensiblen Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus

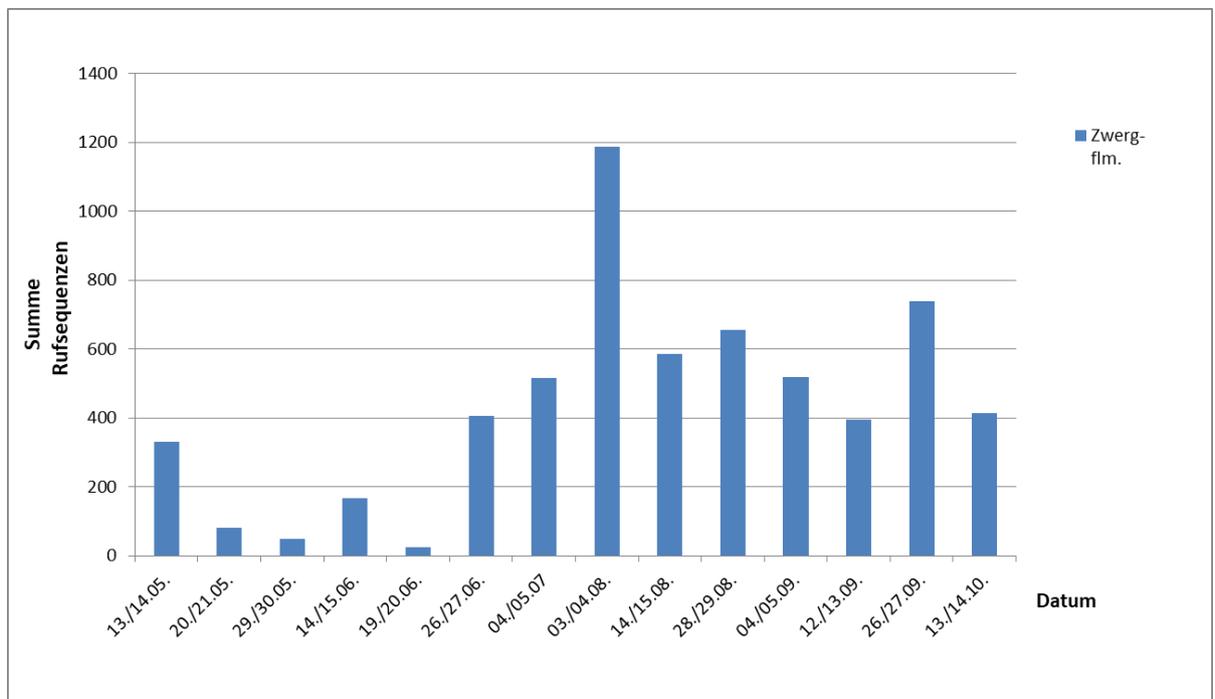


Abb. 3: Saisonaler Aktivitätsverlauf der windkraftsensiblen Zwergfledermaus

Bewertung

Die unterschiedliche Gesamtaktivität an den einzelnen Untersuchungsstellen und Terminen spiegelt sich auch in der Bewertung wider. Die Ermittlung der Wertstufen ergibt sich gemäß dem in der Tabelle 2 gezeigten Bewertungsschema aus der Anzahl der aufgenommenen Rufsequenzen pro Erfassungstermin und Standort. Die Ergebnisse der Anabat Express-Aufzeichnungen wurden standortbezogen und für jede einzelne Nacht bewertet. Dabei wurden nur Arten berücksichtigt, die sowohl als strukturgebunden fliegend als auch als windkraftsensibel gelten (Breitflügel, Rauhhaut- und Zwergfledermäuse, vgl. Kap. 3.2, Abschnitt Bewertung).

In der Bewertung berücksichtigte Rufe stammen größtenteils von *Pipistrellus*-Arten, Breitflügelfledermäuse machen nur einen Anteil von 3,3 % aus. Tabelle 4 zeigt je Untersuchungsstelle an, welcher Aktivitätswert in wie vielen der 14 Nächte erreicht wurde. Die Bewertung „sehr hoch“ wurde in 12,9 % der Fälle erreicht. 17,1 % fielen in die Kategorie „hoch“, 11,4 % in „mittel“, 34,3 % in „gering“ und 24,3 % in die Kategorie „sehr gering“.

Tab. 4: Vergleichende Übersicht über die Bewertung der nächtlichen Gesamtaktivität (Breitflügelfledermäuse und *Pipistrellus*-Arten)

Untersuchungsstelle	Wertstufen (Anzahl Rufsequenzen/Nacht)				
	sehr hoch (> 200)	hoch (101 - 200)	mittel (51 - 100)	gering (21 - 50)	sehr gering (0 - 20)
1	2	3		4	5
2	3	2	1	4	3
3		2	3	6	4
4	1	3	3	5	2
5	3	2	1	5	3
Σ (Termine/Wertstufe)	9	12	8	24	17

4.3 Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat 1)

Das Anabat 1 war vom 01.04. - 20.11.2017 im nördlichen Bereich der Potentialfläche für Windkraft installiert und registrierte kontinuierlich die Fledermausaktivität. Insgesamt wurden 6.322 Rufsequenzen aufgenommen.

Der Hauptanteil (72 %) der aufgezeichneten Rufsequenzen entfiel auf Zwergfledermäuse. Zwar gab es Dekaden mit hoher Aktivität, die Aktivitätswerte dieser Fledermausart sind aber dennoch ganzjährig betrachtet als unterdurchschnittlich zu bewerten. Im Frühjahr (01.04. - 10.04.) und in dem Zeitraum vom 01.07. - 10.09. wurden die meisten Rufe der Zwergfledermaus aufgezeichnet (s. Tabelle 5 und Abbildung 4).

Tab. 5: Ergebnisse der Daueraufzeichnung (Anabat 1)

Zeitraum	„Abendsegler“	Breitflügel-Flm.	Nyctaloid	Rauhhaut-Flm.	Zwerg-Flm.	<i>Myotis/Plecotus</i>	Summe
01.04 - 10.04	2	1	1	11	599	25	639
11.04 - 20.04	-	-	-	1	6	1	8
21.04 - 30.04	-	-	-	5	43	8	56
01.05 - 10.05	-	2	5	81	298	21	407
11.05 - 20.05	1	1	2	14	157	24	199
21.05 - 31.05	-	-	2	-	57	-	59
01.06 - 10.06	-	-	-	-	6	-	6
11.06 - 20.06	1	-	-	1	28	6	36
21.06 - 30.06	3	3	26	2	40	67	141
01.07 - 10.07	-	5	30	-	467	30	532
11.07 - 20.07	-	23	5	1	541	38	608
21.07 - 31.07	-	17	8	-	442	57	524
01.08 - 10.08	2	18	8	-	278	85	391
11.08 - 20.08	8	17	3	1	285	97	411
21.08 - 31.08	4	7	6	6	477	207	707
01.09 - 10.09	-	3	-	2	332	557	894
11.09 - 20.09	-	-	1	4	86	70	161
21.09 - 30.09	-	-	1	2	91	34	128
01.10 - 10.10	1	-	-	-	54	-	55
11.10 - 20.10	15	-	7	4	127	5	158
21.10 - 31.10	13	-	4	9	67	3	96
01.11 - 10.11	9	-	-	14	73	2	98
11.11 - 20.11	3	-	1	3	-	-	7
Summe	62	97	110	161	4.554	1.337	6.321

Bezüglich der Rauhhautfledermaus ergab sich eine erhöhte Aktivität von Anfang April bis Mitte Mai mit einem Aktivitätspeak in der ersten Maidekade. Von Ende Mai bis Mitte August wurden nur vereinzelt Rauhhautfledermäuse registriert, danach wieder etwas gehäuft mit einem Maximum Ende Oktober/Anfang November. Die Rauhhautfledermaus gehört wie der Große Abendsegler zu den „Fernwanderern“. Die festgestellte Aktivitätsverteilung entspricht dem bekannten Muster, wonach eine zugbedingte Häufung der Nachweise im April/Mai und September/Oktober bis in den November hinein zu beobachten ist.

An dem Standort des Anabat 1 wurde insgesamt nur eine geringe Aktivität von „Abendseglern“ erfasst. Lediglich im August und Ende Oktober/Anfang November war eine leicht erhöhte Aktivität festzustellen. Ähnlich wie bei der Rauhhautfledermaus sind dies Hinweise auf ein zumindest im Spätsommer/Herbst schwach ausgeprägtes Zuggeschehen. Die erfasste Aktivität von „Abendseglern“ spiegelt nicht die erhöhte Aktivität wider, die mittels Detektor erfasst wurde.

Rufsequenzen von Breitflügelfledermäusen wurden nur im Zeitraum von Mitte Juli bis Mitte August in höherer Anzahl erfasst. Aus dem übrigen Erfassungszeitraum liegen nur vereinzelte Nachweise vor.

Bei den Fledermausrufen, die nur als „nyctaloid“ bestimmt werden konnten, traten zwei Peaks Ende Juni/Anfang Juli auf. Ob es sich dabei um Breitflügelfledermäuse, Kleinabendsegler oder vielleicht um Große Abendsegler gehandelt hat, die in der Nähe von Gehölzstrukturen jagten und ihre Ortungsrufe dabei so verändert haben, dass sie sich nicht eindeutig von Breitflügelfledermaus-Rufen unterscheiden lassen, kann nicht beantwortet werden.

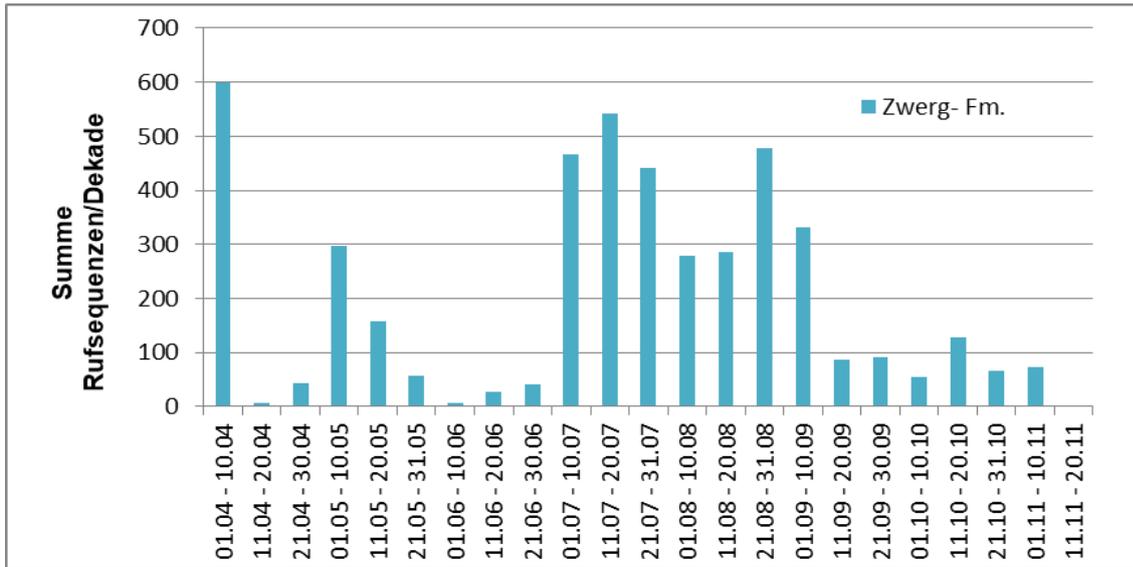


Abb. 4: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 1 (Zwergfledermaus)

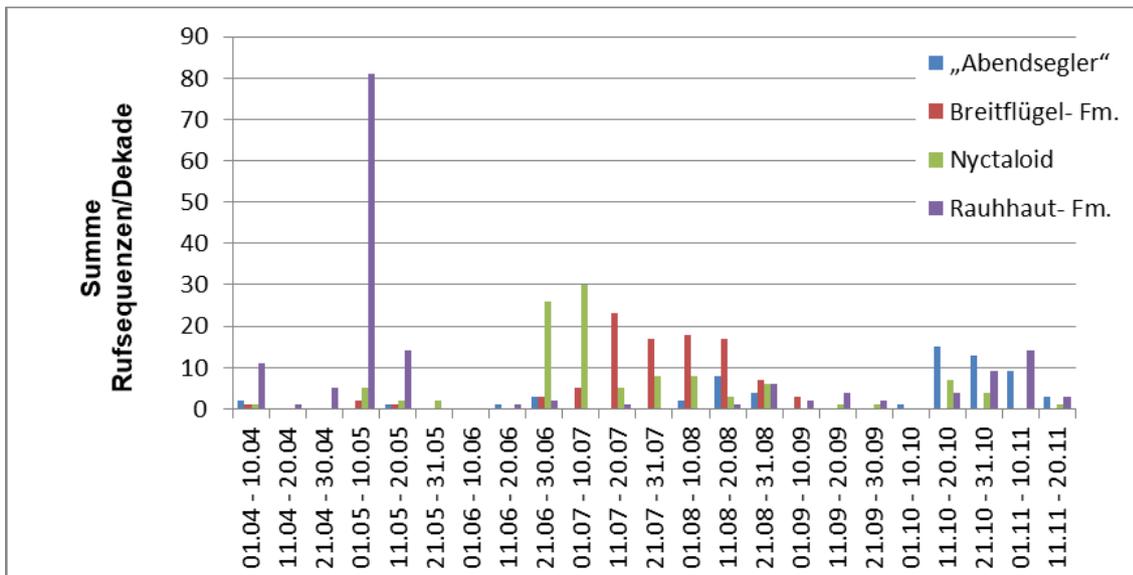


Abb. 5: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 1 (windkraftsensible Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus)

4.4 Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat 2)

Das Anabat 2 war vom 01.04. - 20.11.2017 im südlichen Bereich der Potentialfläche für Windkraft installiert. Insgesamt wurden 7.449 Rufsequenzen aufgenommen. Der Hauptanteil (84,5 %) der aufgezeichneten Rufsequenzen entfiel auf Zwergfledermäuse und war somit nochmal höher als an dem Standort des Anabat 1. Die Aktivitätswerte dieser Fledermausart sind auch am Standort des Anabat 2 ganzjährig als unterdurchschnittlich zu bewerten. Wie an Standort 1 wurde auch an Standort 2 eine erhöhte Zwergfledermaus-Aktivität in dem Zeitraum vom 01.04. – 10.04. und vom 01.07. - 10.09.2017 registriert (s. Tabelle 6 und Abbildung 6).

Tab. 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung (Anabat 2)

Zeitraum	„Abendsegler“	Breitflügel-Fm.	Nyctaloid	Rauhhaut-Fm.	Zwerg-Fm.	<i>Myotis/Plecotus</i>	Summe
01.04 - 10.04	-	-	-	6	226	32	264
11.04 - 20.04	-	-	-	1	11	4	16
21.04 - 30.04	-	-	-	2	31	3	36
01.05 - 10.05	-	-	-	16	85	8	109
11.05 - 20.05	-	1	-	4	88	10	103
21.05 - 31.05	-	2	3	-	19	3	27
01.06 - 10.06	-	-	1	-	22	3	26
11.06 - 20.06	-	-	4	-	48	5	57
21.06 - 30.06	-	-	-	-	371	15	386
01.07 - 10.07	1	15	9	-	860	8	893
11.07 - 20.07	3	34	7	-	1.122	59	1.225
21.07 - 31.07	4	53	12	-	841	70	980
01.08 - 10.08	1	23	-	-	316	35	375
11.08 - 20.08	6	46	3	-	488	91	634
21.08 - 31.08	1	338	-	4	1.245	340	1.628
01.09 - 10.09	-	2	-	1	407	82	492
11.09 - 20.09	1	-	-	-	24	13	38
21.09 - 30.09	-	-	-	-	27	5	32
01.10 - 10.10	6	-	2	-	36	-	44
11.10 - 20.10	15	-	4	3	15	2	39
21.10 - 31.10	2	-	-	22	12	-	14
01.11 - 10.11	-	-	1	-	4	10	15
11.11 - 20.11	-	-	-	-	-	-	0
Summe	40	514	46	59	6.298	492	7.449

Die registrierte Aktivität der Raauhautfledermaus beschränkte sich auf den Zeitraum von Anfang April bis Mitte Mai und vier Dekaden im August/September und Oktober.

Aktivitäten von „Abendseglern“ wurden nur im Juli/August und im Oktober aufgezeichnet.

Die registrierte Aktivität lag auf einem niedrigen Niveau.

Breitflügelfledermäuse traten fast ausschließlich von Anfang Juli bis Ende August auf, mit einem starken Peak (338 Rufsequenzen) in der Dekade von 21.08. – 31.08.2017.

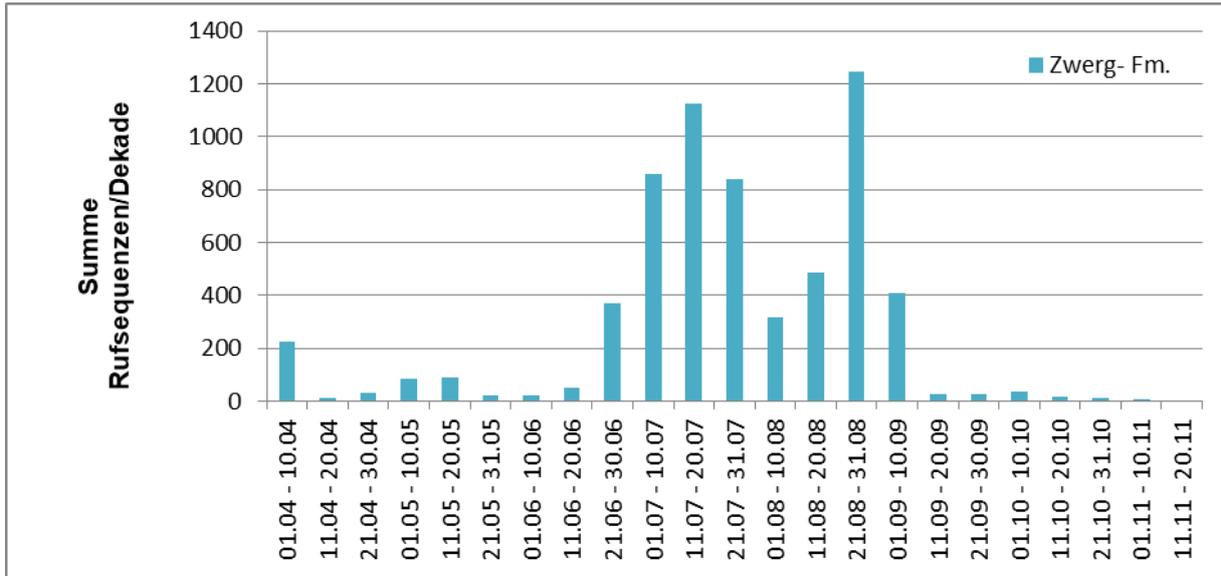


Abb. 6: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 2 (Zwergfledermaus)

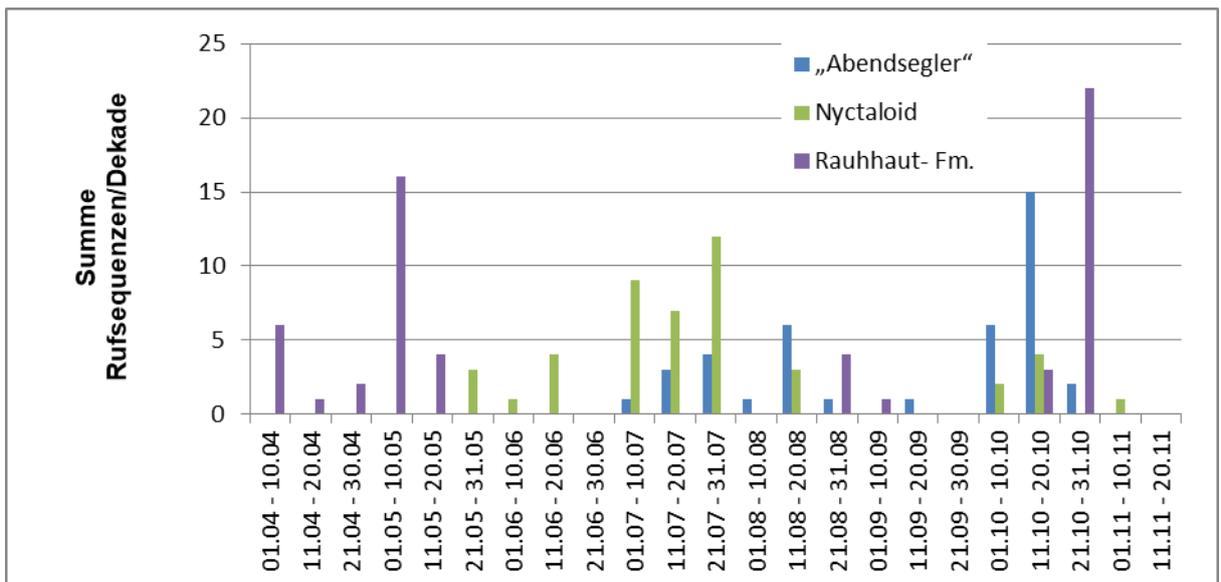


Abb. 7: Ergebnisse der Daueraufzeichnung Anabat 2 (windkraftsensible Fledermausarten mit Ausnahme der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus)

4.5 Gesamtartenspektrum

Einen Überblick über das im UG nachgewiesene Artenspektrum der Fledermäuse gibt Tabelle 7.

Tab. 7: Liste der nachgewiesenen Fledermausarten mit Gefährdungsstatus

Artnamen		Gefährdungsstatus nach der Roten Liste BRD / Nds. ¹
1	<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügelfledermaus	G / 2 (2)
2	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	- / 3 (-)
3	<i>Pipistrellus nathusii</i> Rauhhaufledermaus	- / 2 (R)
4	<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	V / 2 (2)
	<i>Myotis</i> sp. / <i>Plecotus auritus</i>	

¹ Rote Liste der in der BRD (MEINIG et al. 2009), bzw. Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten (HECKENROTH 1991), in Klammern die voraussichtlichen Kategorien der angekündigten aktualisierten Roten Liste für Niedersachsen (NLWKN, in Vorber.).

Gefährdungskategorien: 1 = vom Aussterben bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet
 V = Vorwarnliste D = Daten defizitär G = Gefährdung anzunehmen
 - = nicht gefährdet R = extrem selten

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet mindestens fünf Fledermausarten nachgewiesen, wobei die *Myotis*-/*Plecotus*-Art/en akustisch nicht sicher bestimmt werden konnten. Ein Vorkommen mehrerer Arten aus dieser Gruppe ist sehr wahrscheinlich. Da bezüglich dieser Artengruppe aufgrund der europaweit geringen Schlagopferzahlen (DÜRR 2017) nicht von einer Betroffenheit auszugehen ist, bestand auch nicht die Notwendigkeit einer artbezogenen Erfassung. Aufgrund der Lage des UG im ländlichen Raum war ein gut ausgeprägtes Artenspektrum zu erwarten und konnte durch die Methodenkombination insgesamt auch belegt werden.

5 Auswirkungsprognose

Hauptkriterium für die Einschätzung der Schlagwahrscheinlichkeit ist die Gesamtaktivität im UG, wobei die verschiedenen Fledermausarten aufgrund ihres unterschiedlichen Flug-, Jagd- und Zugverhaltens durch unterschiedliche Faktoren und Ursachen gefährdet sind. In Bezug auf wandernde Fledermausarten (insbesondere die Fernstreckenzieher Großer Abendsegler, Kleinabendsegler und Raauhautfledermaus) spielt vor allem eine Rolle, inwieweit das UG eine Bedeutung im Zugzeitraum hat. Bei den überwiegend strukturgebunden fliegenden Arten spielt im Zusammenhang mit Kollisionen neben der Gehölznähe geplanter WEA-Standorte vermutlich auch das Erkundungsverhalten an den WEA eine größere Rolle.

Nimmt man die Ergebnisse der Detektorerfassung, der nächtlichen Gesamtaktivitätsmessung und Dauererfassung zusammen, so wurde im UG insgesamt eine mittlere Aktivität besonders schlaggefährdeter Fledermausarten festgestellt.

Die Aktivität der Großen Abendsegler erreichte insgesamt durchschnittliche Werte. Eindeutige Hinweise auf ein Zugeschehen im April/Mai gab es nicht, aber für den August/September aufgrund der Aktivitätserhöhung und dem Fund eines Paarungsquartiers. Intensiv genutzte Jagdgebiete lagen auch im Bereich geplanter WEA-Standorte. Insgesamt kann deshalb ein erhöhtes Kollisionsrisiko für den Großen Abendsegler insbesondere während der herbstlichen Zugphase nicht ausgeschlossen werden. Das ganzjährig genutzte Quartier der Großen Abendsegler liegt in ca. 650 m Entfernung zu den geplanten WEA-Standorten. Durch die große Entfernung ist keine direkte Betroffenheit gegeben.

Für die Raauhautfledermaus belegen die Ergebnisse, dass das Untersuchungsgebiet im Zugkorridor der Art liegt. Auch wenn keine Paarungsquartiere gefunden wurden, kann ein erhöhtes Kollisionsrisiko im Frühjahr (April/Mai) und Spätsommer/Herbst (August-Oktober) für diese besonders schlaggefährdete Art nicht ausgeschlossen werden.

Die Aktivität der Zwergfledermaus lag zwar insgesamt auf einem durchschnittlichen bis niedrigen Niveau, an mehreren Terminen wurden aber auch hohe und sehr hohe Aktivitäten registriert. Intensiver genutzte Jagdgebiete befanden sich auch im direkten Umfeld geplanter WEA-Standorte. Dasselbe gilt für die Breitflügelfledermaus. Bei beiden Arten wurde die höchste Aktivität im Juli und August festgestellt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko kann für beide Arten nicht ausgeschlossen werden.

Zusammengefasst wurde sowohl zu den Zugzeiten als auch während der Wochenstubezeit von mindestens einer windkraftrelevanten Fledermausart eine erhöhte Aktivität im UG festgestellt, sodass für den gesamten Zeitraum von April bis Oktober ein erhöhtes Kollisionsrisiko nicht auszuschließen ist.

6 Zusammenfassung

In der Samtgemeinde Neuenkirchen erfolgte im Zusammenhang mit der Planung von vier Windenergieanlagen die Erfassung der streng geschützten Fledermausarten.

Die Untersuchung beschränkte sich auf die im Rahmen von Windenergieplanungen relevanten Aspekte zur Prognostizierung eines artspezifischen Kollisionsrisikos für die potentiell betroffenen Arten. Da im Zusammenhang mit Windkraft-Planungen eine Betroffenheit von Fledermausarten der Gruppe *Myotis / Plecotus* nahezu auszuschließen ist (vgl. sehr geringe Schlagopferzahlen, DÜRR 2017), wurden diese nicht näher bzw. artbezogen untersucht. Der Untersuchungsschwerpunkt lag auf den besonders durch WEA gefährdeten Arten, wobei für die Bewertung zwischen mehr oder weniger strukturgebunden fliegenden (Breitflügelfledermaus, Gattung *Pipistrellus*) und im freien Luftraum jagenden Arten bzw. ziehenden Arten (Großer Abendsegler, Rauhhaufledermaus) unterschieden wurde.

Die Fledermauserfassung erfolgte mittels einer Methodenkombination an 14 Terminen im Zeitraum zwischen Mai und Oktober 2017, wobei neben den Begehungen mit dem Detektor sowie einem zeitgleich eingesetzten automatisch arbeitenden Avisoft-System auch fünf Anabat Express-Geräte eingesetzt wurden, die an ausgewählten Stellen die Aktivität während einer Nacht aufzeichneten. Über den gesamten Untersuchungszeitraum kamen zudem zwei Daueraufzeichnungsgeräte (Anabat SD1) zum Einsatz, um saisonale Aspekte und Besonderheiten, wie z. B. zeitlich enger begrenzte Häufigkeitspeaks ziehender Arten, besser erfassen zu können.

Insgesamt konnten mindestens fünf Fledermausarten im UG nachgewiesen werden. Zwergfledermäuse wurden am häufigsten und im gesamten UG an Gehölzstrukturen nachgewiesen, absolut gesehen lag die Aktivität aber auf einem unterdurchschnittlichen Niveau. Breitflügelfledermäuse flogen ebenfalls vor allem an den Gehölzrändern im UG. Bei beiden Arten wurde die höchste Aktivität im Juli und August festgestellt. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko kann für beide Arten nicht ausgeschlossen werden.

Große Abendsegler und Rauhhaufledermäuse zeigten Aktivitätszunahmen im Frühjahr und/oder im Spätsommer bzw. Herbst, was auf eine Bedeutung des UG für durchziehende Tiere schließen lässt. Für eine Lage im Zugkorridor sprach beim Großen Abendsegler auch der Fund eines Sommerquartiers, welches später im Jahr als Paarungsquartier diene. Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko kann zumindest zu den Zugzeiten nicht ausgeschlossen werden.

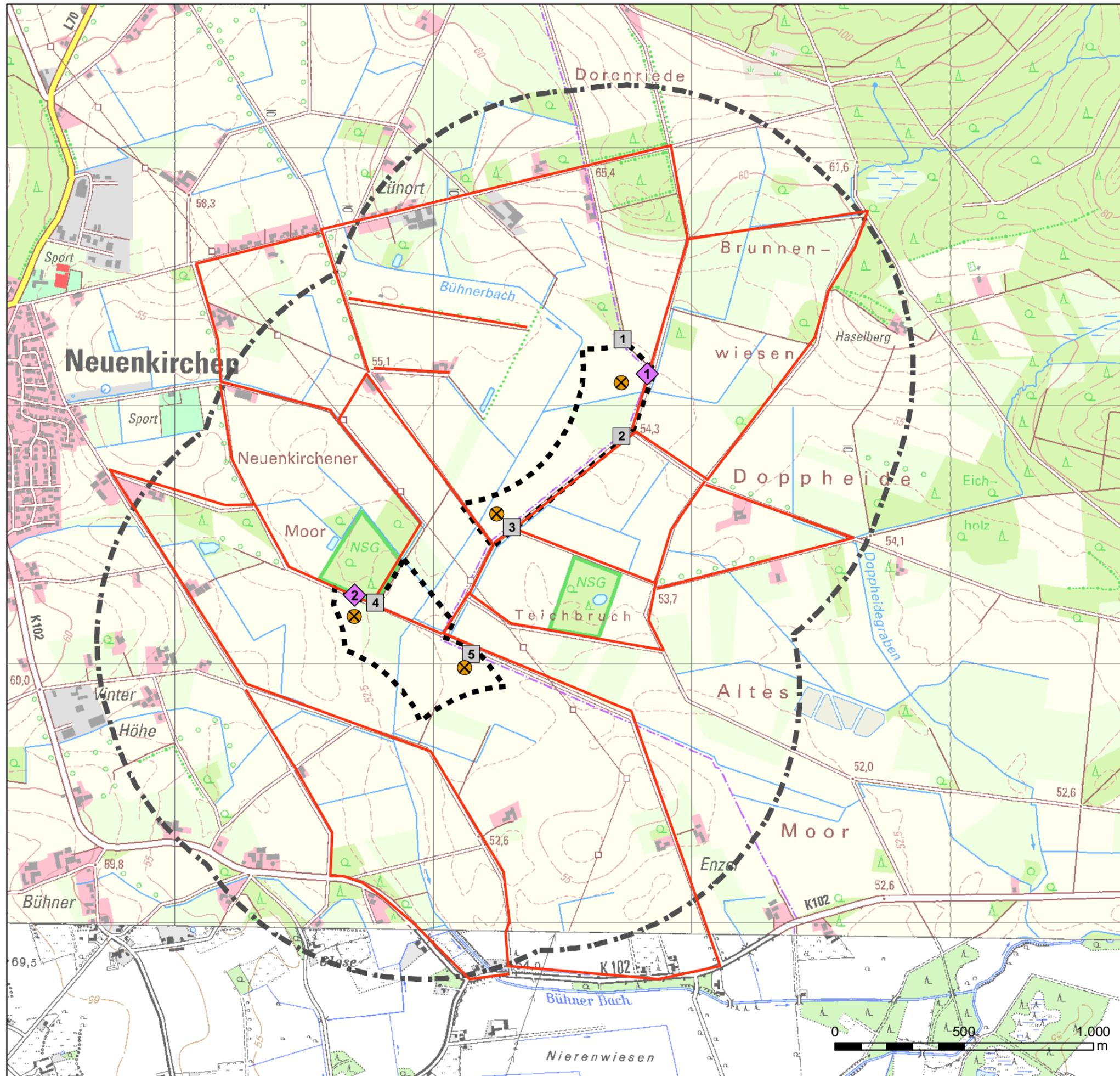
7 Literatur

- AHLÉN, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. - Department of Wildlife Ecology, 51.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zur Auswirkung von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktabschätzung. – Bremer Beitr. Naturkd. Natursch. 7: 245 – 252.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier-Verlag, Göttingen.
- DÜRR, T. (2017): FLEDERMAUSVERLUSTE AN WINDENERGIEANLAGEN IN DEUTSCHLAND BZW. EUROPA. Bundesweite zentrale Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im LUGV Brandenburg, Stand: 05. Dezember 2017.
(<http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.294007.de?highlight=fledermaus>)
- KUNZ, T. H., E. B. ARNETT, B. M. COOPER, W. P. ERICKSON, R. P. LARKIN, T. MABEE, M. L. MORRISON, M. D. STRICKLAND & J. M. SZEWCZAK (2007): Assessing impacts of wind-energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document.- Journal of Wildlife Management 71: 2449 – 2486.
- LIMPENS, H. & A. ROSCHEN (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 1 - Grundlagen. - *Nyctalus* 6 (1): 52-60.
- MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1):115-153. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag, Münster.
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2016): Leitfaden „Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. In: Nds. Mbl. Nr. 7/2016 vom 24.02.2016.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Mensch & Buch Verlag, Berlin.
- SCHMIDT, A. (1988): Beobachtungen zur Lebensweise des Abendseglers, *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), im Süden des Bezirks Frankfurt/O.. – In: *Nyctalus* N.F. 2: 389-422.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Neue Brehm Bücherei 648.
- VOIGT, C. C., A. G. POPA-LISSEANU, I. NIERMANN & S. KRAMER-SCHADT (2012): The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. In: *Biological Conservation* 153 (2012): 80-86
- WEID, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. - Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz 81: 63-71.
- WEID, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: MESCHÉDE, A., HELLER, K.-G. & P. BOYE (Bearb.): Ökologie und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. – Schriftenreihe Landschaftspflege & Naturschutz 71: 233-257.

Anhang

Karte 1: Methodik der Fledermauserfassung

Karte 2: Ergebnisse der Fledermauserfassung



Fledermäuse - Methodik -

- 3** Untersuchungsstelle Gesamtaktivität/Nacht (Anabat Express) (mit Bezeichnung)
- 2** Standort Dauererfassungsgerät (Anabat SD1) (mit Bezeichnung)

— Transekt (mehrfache Befahrung im Nachtverlauf)

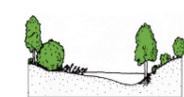
Sonstige Informationen

- X** Windenergieanlage (geplant)
- - -** Potentialfläche für Windenergie
- - - -** 1.000 m-Radius um die Potentialfläche für Windenergie

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH,
Oststraße 92, 32051 Herford

Fledermausuntersuchung Windpark "Bühnerbach", Gemeinde Neuenkirchen, Landkreis Osnabrück

Dense & Lorenz GbR
Büro für angewandte Ökologie
und Landschaftsplanung
Herrenteichstraße 1
49074 Osnabrück



Kartengrundlage:

Maßstab: 1:15.000

Karte 1:

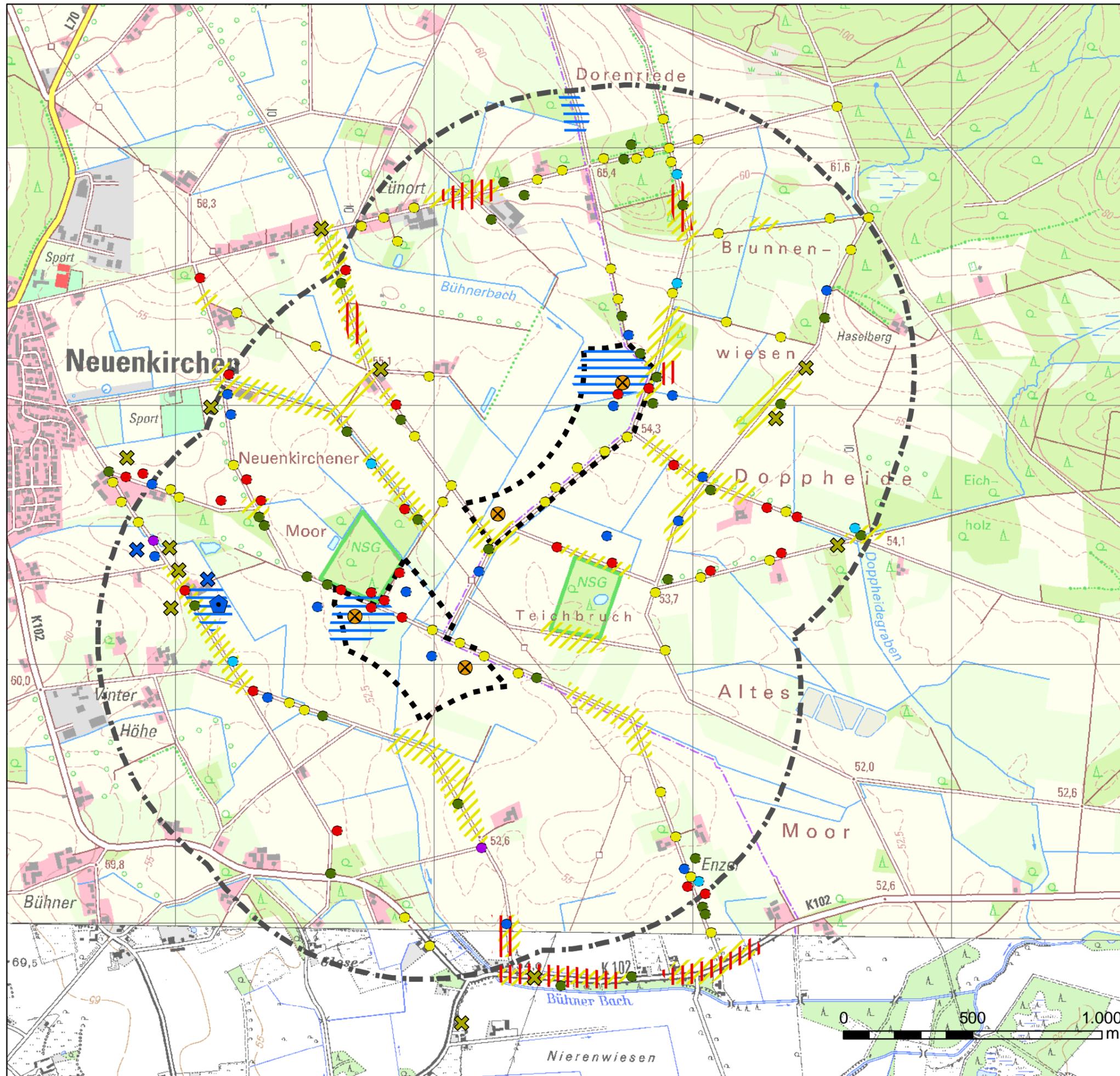
Digitale
Topographische Karte
1:25.000

Datum: 26-06-2018

Fledermäuse
- Methodik -

Zeichen: TS





Fledermäuse - Ergebnisse -

Punktueller Nachweise (windkraftrelevante Arten)

- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Nyctaloid (*Nyctalus* sp., Breitflügel-Fledermaus)

Jagdgebiete (windkraftrelevante Arten)

- ▨ Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- ▨ Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- ▨ Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Konzentrationsbereich
weitere sporadische Jagd-Aktivität
im gesamten UG (nicht dargestellt)

Quartiere

- ✕ Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
(Balzrevier)
- ⬠ Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
(Sommer- und Balzquartier)

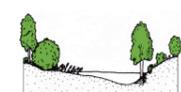
Sonstige Informationen

- ⊗ Windenergieanlage (geplant)
- Potentialfläche für Windenergie
- 1.000 m-Radius um die Potentialfläche für Windenergie

Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH,
Oststraße 92, 32051 Herford

Fledermausuntersuchung Windpark "Bühnerbach", Gemeinde Neuenkirchen, Landkreis Osnabrück

Dense & Lorenz GbR
Büro für angewandte Ökologie
und Landschaftsplanung
Herrenteichstraße 1
49074 Osnabrück



Kartengrundlage:

Maßstab: 1:15.000

Karte 1:

Digitale
Topographische Karte
1:25.000

Datum: 11-06-2018

Fledermäuse
- Ergebnisse -

Zeichen: TS

