

Windpark Barghorn

Fachbeitrag Fledermäuse zum geplanten Windpark Barghorn, Lkrs. Wesermarsch

Fachbeitrag

erstellt durch



Dezember 2015

Impressum

Auftraggeber: Diekmann & Mosebach
Oldenburger Straße 211
Fon 04402 9116 30
email: sekretariat@diekmann-mosebach.de

Auftragnehmer: MEYER & RAHMEL GbR
Biologische Gutachten und Planungen
Holzhausen 23
27243 Beckeln
Fon 04244 – 96 51 55
Fax 04244 – 96 51 56
email: info@meyer-rahmel.de



Projektbearbeitung: Dipl.-Biol. Ulf Rahmel
Dr. Susanne Meyer-Rahmel

Bearbeitungszeitraum
Felderfassung: Juni 2015 – November 2015
Bericht: Dezember 2015

Holzhausen, im Dezember 2015

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
1.1	Zielsetzung der Untersuchung	2
1.2	Grundsätzliche Überlegungen zum Konfliktfeld Fledermäuse und Windkraftnutzung für die Lokalpopulation	4
2.	Erfassungsmethode und Bewertungsverfahren.....	8
2.1	Methode.....	8
2.1.1	Detektor Linientransekt.....	8
2.1.2	Horchkisten.....	9
2.1.3	Daueraufzeichnung.....	10
2.2	Bewertungsverfahren.....	11
3.	Ergebnisse.....	13
3.1	Übersicht	13
3.2	Flugstraßen und Quartiere	20
3.3	Daueraufzeichnung Anabat.....	20
4.	Bewertung der Befunde	25
5.	Konfliktanalyse.....	28
6.	Vermeidung, Minimierung, Kompensation.....	31
6.1	Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	31
7.	Literaturverzeichnis.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet	9
Tabelle 2: Nachweiszahlen der konfliktrelevanten Arten	13
Tabelle 3: Nachweiszahlen der konfliktrelevanten Arten an den Anabats.....	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit 1.000 m-Puffer	2
Abbildung 2: Umgebauter Vogelkasten mit Anabat	10
Abbildung 3: Lage des Transektes und der Messstellen der beiden Anabats	11
Abbildung 4: Nachweise der Breitflügelfledermaus 2009 SINNING 2009.....	14
Abbildung 5: Nachweise der Breitflügelfledermaus 2015 aus 5 Begehungen	15
Abbildung 6: Nachweise des Abendseglers 2009 aus 19 Begehungen SINNING 2009	16
Abbildung 7: Nachweise des Abendseglers 2015 aus 5 Begehungen	16
Abbildung 8: Nachweise der Zwergfledermaus 2009 SINNING 2009	18
Abbildung 9: Nachweise der Zwergfledermaus 2015 aus 5 Begehungen	18
Abbildung 10: Nachweise der Raufhautfledermaus 2009 SINNING 2009.....	19
Abbildung 11: Nachweise der Raufhautfledermaus 2015 aus 5 Begehungen	19
Abbildung 12: Laufzeiten der Anabats an den Probestellen	21
Abbildung 13: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise der Raufhautfledermaus.....	22
Abbildung 14: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise der Raufhautfledermaus Probestelle Nord	23
Abbildung 15: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise des Abendseglers	24
Abbildung 16: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise des Abendseglers an der Probestelle Nord	24

1. Einleitung

Alle in Mitteleuropa heimischen Fledermausarten sind nachtaktive Insektenjäger. In Deutschland wurden bisher 24 Arten aus 2 Familien und 9 Gattungen nachgewiesen, von denen 22 regelmäßig zur Fortpflanzung kommen. Die einheimischen Fledermausarten zählen zu den streng geschützten Arten. Nach den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes, in die das EU-Recht (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie, Europäische Artenschutzverordnung) implementiert wurde, ergeben sich für die Planung Konsequenzen, die über die früheren Bestimmungen der Eingriffsregelung hinausgehen. Die artenschutzrechtliche Prüfung ist ein eigenständiges Instrument außerhalb der Eingriffsregelung. Bei allen genehmigungspflichtigen Planungs- und Zulassungsverfahren ist eine Überprüfung der Zugriffsverbote gemäß Art. 12 FFH-Richtlinie für die FFH Anhang IV Arten im Sinne eines ökologisch-funktionalen Ansatzes nach den europäischen Bestimmungen notwendig. Die artenschutzrechtlichen Vorschriften sollen den Erhalt der Population einer Art und die ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang sichern. Inhalte der Prüfung betreffen sowohl den physischen Schutz der Tiere (Individualschutz) als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Neben den artenschutzrechtlichen Verboten des BNatSchG ist bei den streng geschützten Arten im Zuge der Eingriffsregelung nach §§ 15 & 19 BNatSchG zu prüfen, ob durch das geplante Vorhaben Lebensstätten im Sinne der von den streng geschützten Arten genutzten nicht ersetzbaren Biotope zerstört werden.

Für die streng geschützten Arten müssen zudem Maßnahmen getroffen werden, die den Eingriff unter die Erheblichkeitsschwelle senken. Wichtig für eine Eingriffsbeurteilung ist der Umstand, dass nach BNatSchG weder Arten noch Populationen betrachtet werden. Betroffen sind vielmehr bestimmte Individuen in konkreten Lebensräumen (LUTZ & HERMANN 2004). Werden Individuen streng geschützter Arten wie in diesem Falle alle einheimischen Fledermausarten durch den Eingriff unmittelbar geschädigt (getötet), greifen die Bestimmungen des § 44 (1) 1. BNatSchG. Der Tatbestand ist formal bereits durch die Tötung einer einzelnen Fledermaus an einer Windenergieanlage erfüllt, da der Gesetzgeber keine Schwellenwerte im Sinne eines „allgemeinen Lebensrisikos“ vorgesehen oder vorgegeben hat. Dieser Umstand führt in der täglichen Planungspraxis nach wie vor zu erheblichen Unsicherheiten im Umgang mit dem § 44 BNatSchG (1) 1. Die aktuelle Rechtsprechung nutzt deshalb z.T. den Begriff „eines signifikant erhöhten Risikos“ als Grundlage für Entscheidungen (z.B. VG Halle, Urteil vom 24.3.2011 – 4 A 46/10 –).

In der Artenschutzbeurteilung bedeutet dies, wenn der Lebensraum oder Teillebensraum durch den Eingriff nicht mehr genutzt werden kann oder nach ALBIG et al. (2003: 127) „die lokale Population einer Art auf ein signifikant niedrigeres Niveau sinkt“, kann von einer Betroffenheit bzw. Beeinträchtigung ausgegangen werden. Ist durch den Eingriff im konkreten Planungsfall mit Schlagopfern an den neu geplanten Windenergieanlagen (WEA) zu rechnen, muss über geeignete Vermeidungsmaßnahmen versucht werden, den Fledermausschlag soweit als möglich auszuschließen (s. § 15 BNatSchG). Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen sind bezogen auf die Schlagproblematik kein geeignetes Mittel im Sinne des BNatSchG. Für irreversibel verlorengegangene Lebensraumfunktionen am betreffenden Ort, so dass die Individuen am Standort nicht mehr in dem Umfang leben können wie vor dem Eingriff, wäre dies eine erhebliche Beeinträchtigung und der Eingriff zu kompensieren

oder unzulässig. An dieser Stelle können dann Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen greifen, um die Eingriffsintensität unter die „Erheblichkeitsschwelle“ zu senken. Gelingt dies nicht, kämen nur noch Ersatzmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung infrage und somit könnte das Projekt nur noch aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses genehmigt werden (vgl. BREUER 2002).

1.1 Zielsetzung der Untersuchung

Zirka 3 Kilometer nördlich von Großenmeer ist auf den Moorflächen zwischen Oberströmsche Seite und Wolfstraße im Süden, Jaderlangstraße im Westen, der K 210 im Norden und Barghorn-Nord im Osten die Errichtung eines Windparks mit 9 WEA geplant (vgl. Abb. 1).

Es handelt sich um die großen zusammenhängenden Flächen eines ehemaligen Hochmoores, die überwiegend als Intensivgrünland genutzt werden. Östlich und südlich des Culturweges befinden sich größere Flächen aktuell in Abtorfung.

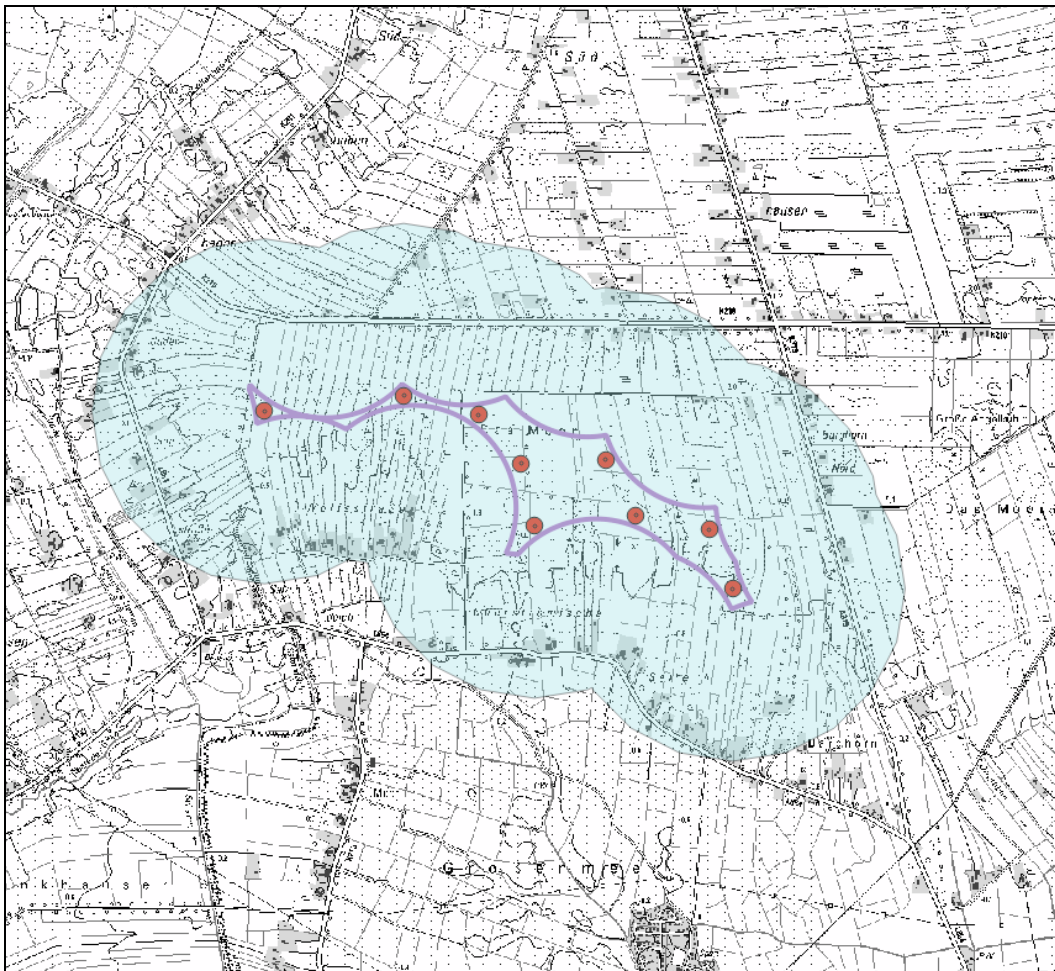


Abbildung 1: Lage des geplanten Windparks mit 1.000 m-Puffer

Zum oben genannten Projektgebiet liegen aus dem Jahr 2009 fledermauskundliche Untersuchungen vor SINNING aus dem Jahr 2009 vor. Aufgrund der damals durchgeführten Erfassung wurde von der UNB eine aktualisierte Untersuchung gefordert. Daraufhin wurden die Daten von (SINNING 2009) einer fachlichen Prüfung und Bewertung unterzogen, um den erforderlichen Umfang einer Nachuntersuchung festzulegen. Folgende Sachverhalte ergaben sich:

- SINNING hatte im Jahr 2009 in Orientierung an das damals anzuwendende NLT 2007 insgesamt 19 Begehungen durchgeführt.
- Das aktuelle NLT (2014) fordert 14 Begehungen, dafür aber ergänzende Untersuchungen mit Daueraufzeichnungen, die 2009 noch nicht durchgeführt wurden.
- SINNING hatte Horchkisten entsprechend der damals üblichen Technik und der Vorgaben des NLT eingesetzt.
- Die von SINNING dargestellte räumliche Verteilung jagender Fledermäuse aus dem Gutachten ist als plausibel anzusehen.
- Die Ergebnisse der Horchkisten würden mit aktueller Technik vermutlich zu etwas höheren Messwerten führen, aber wohl keine grundsätzliche Neubewertung der entweder durch Torfabbau oder landwirtschaftliche Intensivnutzung gekennzeichneten Flächen nach sich ziehen.

Die vorgenannten Untersuchungen deckten mit Hilfe von 19 Begehungen die gesamte Saison ab. Die heute eingesetzte und weiterentwickelte Technik, vor allem aber der Einsatz von Daueraufzeichnungseinrichtungen (Anabat), lässt abgesichertere Aussagen zur Phänologie zu, als die im Jahr 2009 eingesetzte Technik.

Vor dem Hintergrund artenschutzrechtlicher Belange ist nach unserer Einschätzung vor allem zu klären, welche Arten in welchem Umfang im Spätsommer/Herbst im Gebiet vorkommen und ob ein signifikant erhöhtes Risiko von Anflugopfern gegeben sein könnte.

Um diese zentrale Frage, die sich vor allem auf die spätsommerliche Zugzeit konzentriert zu klären, wurde folgendes methodisches Vorgehen gewählt:

- Einsatz von zwei Dauermessstellen (Anabat) von Juni bis November im Untersuchungsgebiet, um die Phänologie ziehender und/oder residenter Arten zu ermitteln.
- Durchführung von fünf ergänzenden nächtlichen Untersuchungsterminen im August und September.

Nach den mittlerweile vorliegenden Erfahrungen aus mehr als einer Dekade Fledermausuntersuchungen an WEA ist ohne Einschränkung davon auszugehen, dass über den genannten Moorflächen im April und Mai von einer sehr geringen Fledermausaktivität auszugehen ist und kein erhöhtes Risiko von Anflugopfern besteht. Entsprechend wurde eine Untersuchung im April und Mai für verzichtbar gehalten.

Die im Spätsommer 2015 durchgeführten Untersuchungen umfassten folgende Aspekte:

- Erfassung von Jagdgebieten der konfliktrelevanten Fledermausarten im Planungsraum und einem Umfeld mit einem Radius von ca. 1.000 m (Anpassung an die landschaftlichen Gegebenheiten) um die geplanten Standorte. Hierbei erfolgte primär eine Bearbeitung der überplanten Offenlandbereiche und der kleineren Gehölzstrukturen (Linientransekt).
- Suche nach Fledermausquartieren im Gesamtgebiet und nach Flugstraßen im Eingriffsraum.
- Abendliche Beobachtung von Flugbewegungen des Abendseglers bzw. Kleinabendseglers, die Hinweise auf Quartiere in den angrenzenden Gehölzbeständen geben könnten.
- Gezielte Suche nach Paarungsquartieren (August, September).
- Betrieb von zwei Dauererfassungsstellen zwischen 7.6. und 15.11.2015.

Die Transekterfassung umfasste den Zeitraum August und September des Jahres 2015.

1.2 Grundsätzliche Überlegungen zum Konfliktfeld Fledermäuse und Windkraftnutzung für die Lokalpopulation

Der mögliche Einfluss von Windenergieanlagen (WEA) auf die Vogelwelt wird seit Jahren berücksichtigt und mehr oder minder intensiv untersucht (BACH et al. 1999a). Bis 1999 fand die Diskussion um mögliche Einflüsse auf die Fledermausfauna in Deutschland (BACH et al. 1999b, RAHMEL et al. 1999) und den Niederlanden (VERBOOM & LIMPENS 2001) wenig Beachtung, was sich jedoch in den letzten Jahren geändert hat, so dass die Fledermäuse in fast allen Bundesländern heute zu den Artengruppen zählen, die im Rahmen von Planungen zur Windenergie grundsätzlich untersucht werden. Problematische Aspekte für Fledermäuse im Zusammenhang mit Windenergieanlagen, die als potentielle oder reale Beeinträchtigungen anzusehen sind, werden ausführlich u.a. bei BACH (2001), BACH & RAHMEL (2004, 2006) dargestellt. An dieser Stelle werden in Kurzform die Aspekte aufgeführt, die bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen nach sich ziehen könnten.

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Direkter Verlust von Quartieren und Teillebensräumen

Die Errichtung von Windenergieanlagen kann den direkten Verlust von Quartieren (Lebensstätten im Sinne des § 44 BNatSchG), z.B. durch Entfernen von Bäumen etc., durch den Bau der Anlagen selbst oder den Bau der notwendigen Infrastruktur u.a. durch Rodungen von Waldstücken, Feldgehölzen oder Hecken nach sich ziehen.

Auch können durch Rodungsarbeiten oder Entfernung von Strukturen Teile von Jagdgebieten (Biotope) oder Flugstraßen betroffen sein (§ 15 BNatSchG).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Verlust von Teillebensräumen

Durch Windenergieanlagen sind betriebsbedingt vor allem Arten betroffen, die vorzugsweise im offenen Luftraum jagen. Dies sind Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Zweifarbfledermaus (*Vesperugo murinus*), die z.T. in Höhen von bis zu 150 m oder auch höher über Wiesen, Weiden, Feldern und Wäldern jagen (KRONWITTER 1988, RUSS et al. 2003). Ergebnisse aus Gondelmonitoring an WEA verdeutlichen zudem, dass auch immer wieder Individuen der Arten Zwerg- und Rauhauffledermaus in höheren Straten unterwegs sind.

Die meisten Fledermausarten nutzen im Jahresverlauf vermutlich traditionell die gleichen Jagdgebiete. Wird eine WEA (Windenergieanlage) in diesen Jagdbereich oder den Teil eines Jagdhabitates gebaut, so wurde bislang davon ausgegangen, dass die Tiere lernen, den räumlichen Wirkungsbereich der Rotoren zu erkennen und die vorher angestammten Jagdgebiete im Bereich einer WEA wegen der Rotorbewegung und der Turbulenzen meiden. Diese von BACH & RAHMEL (2004, 2006) vorgebrachte Überlegung, die auf Beobachtungen von BACH (2002) basiert und an Anlagen mit einer Nabenhöhe von 30 m gemacht wurden, bedürfen einer grundsätzlichen Überprüfung und Neubewertung, da aktuelle Untersuchungen an oder unter bestehenden Anlagen darauf hinweisen, dass solche Meidungseffekte für Anlagen mit großer Nabenhöhe (>70 m) augenscheinlich nicht zutreffen, so dass eine Bilanzierung von Flächenverlusten durch WEA, die ggf. eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des § 15 BNatSchG darstellen könnte, vermutlich für die meisten Fledermausarten nicht notwendig sein dürfte. Sofern Tiere an oder unter WEA jagen oder Erkundungsflüge am Turm durchführen, erhöht sich allerdings das Risiko von Fledermausschlag (s.u.).

Barriereeffekt: Verlust oder Verlagerung von Flugkorridoren

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass Fledermäuse regelmäßig genutzte Flugstraßen bzw. Flugkorridore, in die Windenergieanlagen gebaut werden, verlagern oder aufgeben. Für die wahrscheinlich am ehesten in Frage kommenden Arten, die hochfliegenden Großen Abendsegler und Kleinabendsegler, liegen keine systematisch erhobenen Daten vor. Mit negativen Auswirkungen durch WEA ist prinzipiell für beide Abendseglerarten zu rechnen, wobei i.d.R. davon auszugehen ist, dass solche Ausweichmanöver nicht als erhebliche Beeinträchtigung einzustufen sind.

Störung fliegender Fledermäuse durch Störgeräusche im Ultraschallbereich

Aus der Literatur liegen sehr unterschiedliche Beobachtungen zu diesem Problemfeld vor. Einerseits ließen sich Fledermäuse von Ultraschall-„Störgeräuschen“ ablenken, andererseits gab es Situationen, wo dies nicht der Fall war (SCHMIDT & JOERMANN 1986). Inwiefern die

unterschiedlichen Windenergieanlagen Störgeräusche im Ultraschallbereich emittieren, ist kaum bekannt. SCHRÖDER (1997) konnte zeigen, dass einige WEA-Typen Ultraschall bis 32 kHz emittieren, andere dagegen nicht. Von Einzelbeobachtungen abgesehen, ist bislang jedoch nichts darüber bekannt, wie Fledermäuse auf solche Geräusche reagieren. Eigene Beobachtungen, wie auch von Limpens (mdl.) ergaben, dass die bei 27 kHz rufenden Breitflügelfledermäuse Ultraschall emittierende Anlagen mieden; bei den bei 45 kHz rufenden Zwergfledermäusen ist dies nicht zu beobachten. Es dürfte sich dabei aber um ein Problemfeld untergeordneter Bedeutung handeln.

Kollisionen von Fledermäusen mit Rotoren

Die Rotoren der leistungsstärkeren Großanlagen drehen sich langsamer als die Rotoren der vorhergehenden Anlagengenerationen. Einerseits sollten Fledermäuse diesem Hindernis dadurch leichter ausweichen können, andererseits erreichen die Flügelspitzen auch bei langsam drehenden Rotoren Geschwindigkeiten von 200 km/h oder mehr. Weder diese hohe Geschwindigkeit noch die Dimension der Rotoren können Fledermäuse mit Hilfe ihrer Ultraschall-Echoortung erfassen. Ggf. stellen kleinere schneller drehende Anlagen ein Ultraschallhindernis größerer Dichte dar, als große Anlagen. Zudem sind die zu erwartenden Turbulenzen an großen WEA vermutlich deutlich höher als an kleinen WEA.

Nach allem was bislang zu dieser Thematik bekannt ist, besteht für ziehende Arten vor allem während der Zugzeit bzw. im Spätsommer ein erhöhtes Kollisionsrisiko mit den sich drehenden Rotoren (DÜRR & BACH 2004). In dieser Zeit passieren ziehende Tiere Gebiete, die sie vermutlich weniger gut kennen als ihre sommerlichen Jagdlebensräume; ein weiterer Grund mag sein, dass die Raumorientierung auf dem Streckenflug während des Zuges ggf. nicht durch Ultraschall realisiert wird, sondern verstärkt andere Orientierungssysteme genutzt werden und Gefahrenquellen wie Windräder nicht oder nur in geringem Umfang wahrgenommen werden (CRAWFORD & BAKER 1981, GRIFFIN 1970, MUELLER 1966), so dass ein Nichterkennen von Windrädern zu einem hohen Fledermausschlag führen kann. Zudem nimmt die Zahl von Tieren aufgrund des Zuges in Zuggebieten oder Zugkorridoren im Vergleich zum Sommer zu. Möglicherweise wird in „Rastgebieten“ oder sogar während des Zuges bei Auftreten von entsprechendem Nahrungsangebot auch gejagt. Zu diesem Themenkomplex besteht erheblicher Forschungsbedarf.

Bislang ist zumindest für Deutschland nicht hinreichend geklärt, ob es sich bei den Schlagopfern um Tiere der Lokalpopulation oder um ziehende Tiere handelte. Erste noch nicht publizierte Ergebnisse, die auf der Untersuchung von Fellproben an Totfunden unter WEA stammen, weisen darauf hin, dass der Anteil ziehender Tiere unter den Totfunden zumindest in Norddeutschland sehr hoch sein dürfte. Zudem fällt das Auftreten von Anflugopfern auffällig mit den Zugzeiten der betroffenen Arten zusammen. Warum Totfunde vorwiegend während des Herbstzuges nicht aber während des Frühjahrszuges auftreten ist bislang unklar. Es deutet sich aber an, dass Fledermäuse im Frühling entweder auf anderen Routen ziehen und/oder ein anderes Zugverhalten haben. Im Vergleich zur Zugzeit im April/Mai ist aufgrund deutlich erwärmter Luftmassen im August/September die Verfügbarkeit von Nahrung auch in höheren Straten gegeben, so dass die Wahrscheinlichkeit hoch fliegender Fledermäuse im Spätsommer ungleich höher ist als im April/Mai.

Über den Einfluss des Fledermausschlags auf Populationen lassen sich keine Aussagen machen (vgl. auch HÖTKER et al. 2005), nicht zuletzt, da bis jetzt kaum etwas über die Dimension des Fledermauszuges und die Größe der Fledermauspopulationen bekannt ist.

Das Ausmaß an Fledermausschlag wurde bisher vermutlich stark unterschätzt, da es vor allem an systematischen Untersuchungen fehlte. Allerdings muss davon ausgegangen werden, dass bezüglich des Kollisionsrisikos regional, lokal und auch innerhalb eines Windparks erhebliche Unterschiede bestehen können und selbst in Gebieten mit hohen Aktivitätsdichten nicht jede Windenergieanlage automatisch zu hohen Anflugopferzahlen führen wird.

An WEA mit großer Nabenhöhe werden vermehrt Beobachtungen jagender Fledermäuse gemacht, so dass sich die bisher angenommenen Meidungs- und Verdrängungseffekte relativieren. Aufgrund der beobachteten Verhaltensweisen der Fledermäuse dürfte aber ein Schlagrisiko von Tieren, die regelmäßig im unmittelbaren Umfeld von WEA jagen, vorhanden sein, zumal wenn sich an oder unter WEA Insekten ansammeln.

Ein weiteres, z.Z. noch nicht hinreichend geklärtes Phänomen ist das Erkundungsverhalten von Fledermäusen an Türmen, Gondeln und Rotorblättern. In einer aktuellen Publikation wird vermutet, dass die Strömungsverhältnisse an WEA bei Schwachwindlagen von Fledermäusen als „Windströmung an einem Baum“ interpretiert wird (CRYAN et al. 2014). Ein solches Verhalten stellt ein generelles Problem bei Schwachwindlagen dar, da ein Schlag auch bei WEA im Trudelbetrieb nicht ausgeschlossen werden kann.

Im Rahmen der Eingriffsregelung ist eine Kompensation von Schlagopfern im Sinne des § 15 BNatSchG nicht möglich. Bei streng geschützten Arten, zu denen alle Fledermäuse gehören, treffen die Sachverhalte des § 44 (1) 1. BNatSchG zu, so dass bei einer Prognose von Schlagopfern entweder geeignete Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden müssen oder eine Befreiung im Sinne des § 67 BNatSchG erwirkt werden muss. Bezogen auf den § 44 (1) 1. BNatSchG würde bereits der Schlag einer einzelnen Fledermaus oder eine Prognose, die den Schlag wahrscheinlich erscheinen lässt, den Tatbestand des § 44 BNatSchG erfüllen. Eine Genehmigung wäre bei enger Auslegung des § 44 BNatSchG nur im Ausnahmeverfahren oder bei Gründen des überwiegend öffentlichen Interesses möglich.

Diese Auslegung ist aus gutachterlicher Sicht praxisfern ist, denn prinzipiell ist Fledermausschlag an keiner Windenergieanlage völlig auszuschließen. Dies gilt allerdings nicht nur für Windprojekte, sondern ebenso für Verkehrswegeprojekte, so dass eine praxisgerechte Ergänzung des § 44 BNatSchG aus fachlicher Sicht notwendig erscheint.

Die Rechtsprechung (z.B. GATZ 2009, VG Halle, Urteil vom 24.3.2011 – 4 A 46/10 -) verdeutlicht, dass das generelle Tötungsverbot seine Rechtsgültigkeit nicht verloren hat und nach wie vor individuenbezogen gilt. Voraussetzung dafür, ein standortbezogenes Verbot auszusprechen oder Maßnahmen vorzusehen, muss allerdings ein signifikant erhöhtes Risiko der Tötung sein.

2. Erfassungsmethode und Bewertungsverfahren

2.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden zwei Methoden kombiniert angewendet. Die Begehungstermine sind in Tabelle 1 aufgeführt.

2.1.1 Detektor Linientransekt

Während der Erfassungsnächte wurde das Plangebiet systematisch vom Fahrrad aus kontrolliert. Zu diesem Zweck wurde eine speziell angefertigte Aufnahmevorrichtung am Fahrrad mitgeführt. Die Aufnahme der Fledermausrufe erfolgte auf einem Datalogger in Echtzeit (Elekon Batlogger mit internem GPS), so dass eine nachträgliche Kontrolle und Auswertung aller aufgenommenen Rufe möglich war. Alle Befunde wurden direkt in Feldkarten eingetragen. Pro Bearbeitungsnacht erfolgte ein kompletter Erfassungsdurchgang (1. Nachthälfte). Eine solche Methode bedient sich des vorhandenen Wegenetzes und begehbarer Strukturen, so dass die Erfassungsmethode einer Linientransekterfassung entspricht. Die Transektlänge umfasste ca. 19 km Strecke und ist in Abbildung 3 dargestellt.

Im August und September wurden die ganzen Nachtdurchgänge während der jeweils zweiten Nachthälfte zur Suche nach balzenden Tieren genutzt. Diesem Aspekt kommt zur Beurteilung des Aspektes "ziehende Tiere" im Betrachtungsraum eine besondere Bedeutung zu, da die meisten Fledermaustotfunde an bestehenden Windenergieanlagen während der Balz- und Zugzeit und in der Nähe von Waldstandorten auftreten.

Der Schwerpunkt der Erfassung lag auf dem für Windkraftplanungen relevanten Artenspektrum. Die übrigen Arten wurden ebenfalls erfasst. Diesen wird aber im Rahmen der Bewertung und Konfliktanalyse keine besondere Bedeutung zugemessen.

Um die Ortungsrufe der Fledermäuse, deren Frequenzen oberhalb der menschlichen Hörgrenze im Ultraschallbereich liegen, hörbar zu machen, kamen Ultraschall-Detektoren (Bat-Detektoren) zum Einsatz, die nach dem Mischer-Prinzip arbeiten. Bei dem verwendeten Gerät handelte es sich um einen Detektor mit digitaler Frequenzanzeige (Ciel CDP102 R3 Du-alband). Nur mit Detektoren dieser Technik ist eine exakte Bestimmung der artspezifischen Frequenz des qcf (quasi constant frequency)-Teils der Ortungsrufe und die Trennung von Arten möglich, deren Frequenzen nur geringe Unterschiede aufweisen (speziell Zwerg- und Rauhaufledermaus).

Tabelle 1: Begehungstermine im Untersuchungsgebiet

Datum	Witterung
06.08.2015	Wind 0-1, zeitweise 2-3, wolkenlos, 27 – 15 °C, morgens ab ca. 4:00 einsetzender Regen, sehr gute Bedingungen.
19.08.2015	Wind 0, wolkgig, 17 – 12 °C, sehr gute Bedingungen.
27.08.2015	Wind 1-2, 21 – 17 °C, wolkgig, sehr gute Bedingungen.
14.09.2015	Wind 2-3, 19 – 12 °C, wolkgig, vorher Gewitter, gute Bedingungen.
21.09.2015	Wind 0-2, 15 – 12 °C, wolkgig, gute Bedingungen. Ab ca. 3:20 Uhr einsetzender Regen.

Grundlagen für die Bestimmung der Fledermaus-Ortungsrufe waren die Beschreibungen der Laute in AHLÉN (1990a, 1990b), WEID & v. HELVERSEN (1987), SKIBA (2003) sowie LIMPENS & ROSCHEN (1994, 1996). Letztere beschreiben auch die Einstellmethode des Detektors, deren Anwendung für die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit von Bestimmungen wichtig ist. Ebenso wichtig wie die Kenntnis des theoretischen Hintergrundes ist die langjährige praktische Erfahrung mit der Methode.

Von jeder registrierten Fledermaus wurde der Beobachtungsort und – soweit sichtbar oder mit dem Detektor feststellbar – die Flugrichtung notiert. Diese Untersuchungsmethode lieferte einen Eindruck von der Aktivitätsverteilung auf dem Transekt. Präferierte Aufenthalts- oder Jagdgebiete für die Gesamtfläche ergaben sich aus der Übertragung der Transektergebnisse auf die Gesamtfläche.

Bei den Detektor-Begehungen wurde bei allen Beobachtungen von Fledermäusen versucht, deren Verhalten nach "Flug auf einer Flugstraße" oder "Jagdflug" zu unterscheiden. Für die Zuordnung der Beobachtungen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- **Funktionselement Flugstraße:** An mindestens zwei Begehungsterminen oder unterschiedlichen Nachtzeiten bzw. Dämmerungsphasen Beobachtung von mindestens zwei Tieren, die zielgerichtet und ohne Jagdverhalten vorbei fliegen.
- **Funktionsraum Jagdgebiet:** Als Jagdgebiet gilt jede Fläche, in dem eine Fledermaus eindeutig im Jagdflug beobachtet wurde.

2.1.2 Horchkisten

Während der Untersuchungsächte wurden keine Horchkisten eingesetzt. Es wird auf die als repräsentativ anzusehenden Befunde von SINNING (2009) verwiesen.

2.1.3 Daueraufzeichnung

Um über den Aspekt einer Stichprobenerfassung hinaus kontinuierlich Daten zu erheben, wurden zwei Datalogger vom Typ Anabat SD1 eingesetzt (s. Abb. 2). Die Logger schrieben die Daten sekundengenau in eine Datenbank, so dass begrenzt auf den Probestandort über einen sehr langen Zeitraum Messreihen vorliegen, die Aussagen zu den vorkommenden Arten sowie zur jahres- und tageszeitlichen Aktivität erlauben. Die Erfassung fand zwar punktuell, dafür aber kontinuierlich zwischen 7. Juni und Mitte November 2015 statt. Die Lage der Standorte ist in Abbildung 3 dargestellt. Die Probestelle „Nord“ befand sich am Rande einer Abtorfungsfläche im direkten Umfeld des geplanten Windparks. Dieser Standort steht exemplarisch für die über den Abtorfungsflächen und angrenzenden Grünländern typische Fledermausaktivität.

Die Probestelle „Süd“ befand sich an einer Eiche an der L864 in der Nähe der Straßenkreuzung „Oberströmische Seite / Culturweg“.

Der Untersuchungsstandort Süd wurde gewählt, um einen direkten Vergleich zwischen den offenen Flächen des geplanten Windparks und den nach SINNING (2009) deutlich intensiver von Fledermäusen genutzten siedlungsnahen Bereichen zu ermöglichen bzw. um zu prüfen, welche Arten in welcher Intensität nachweisbar sind.

Ein solcher Untersuchungsansatz mit Daueraufzeichnungseinrichtungen hat entgegen einer stichprobenartigen Begehung mit Detektoren und Horchkisten den Vorteil, dass über das Kontinuum der Datenerhebung zufällige Ereignisse in der Datenreihe als solche erkannt und entsprechend als zufällig bewertet werden können.



Abbildung 2: Umgebauter Vogelkasten mit Anabat

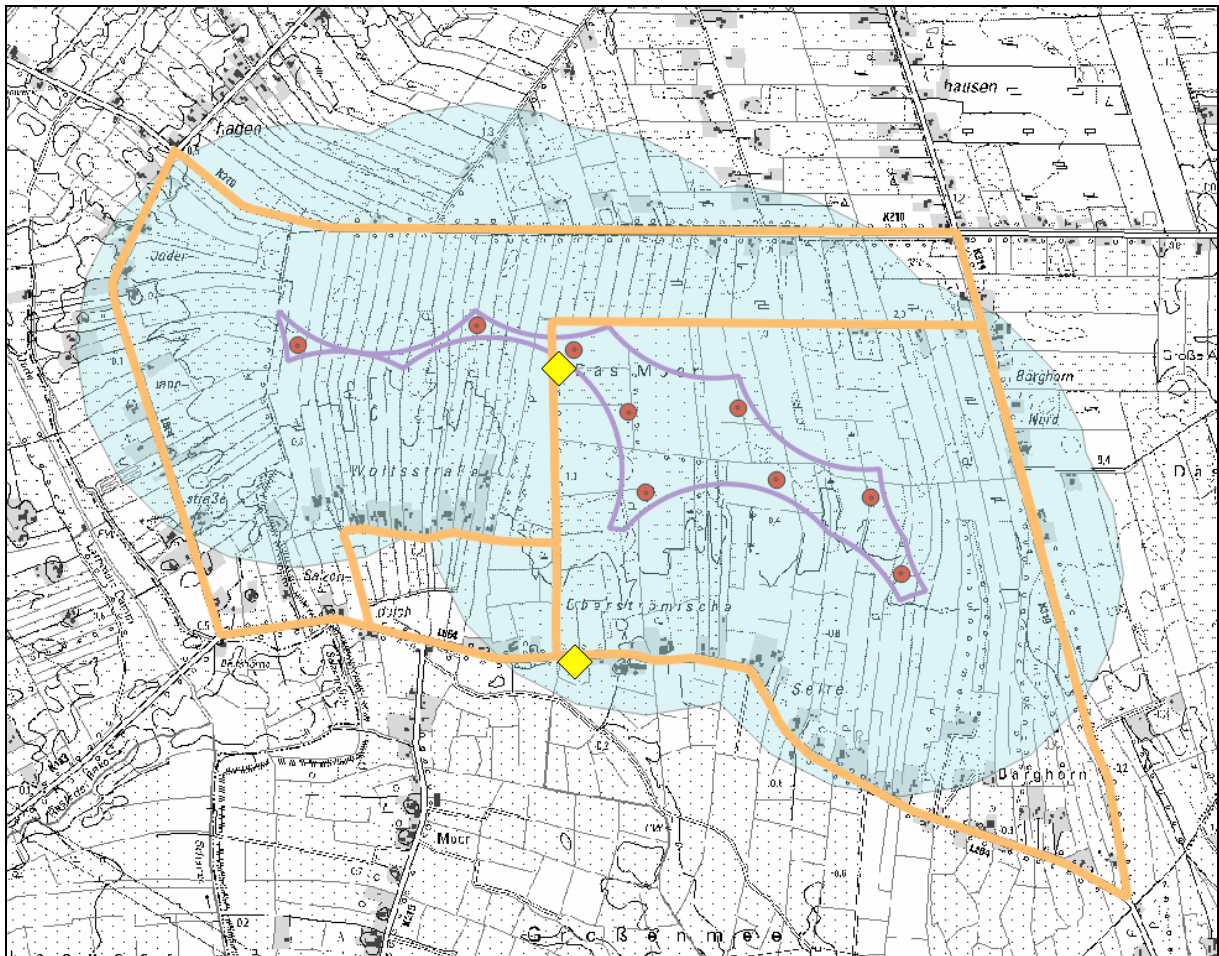


Abbildung 3: Lage des Transektes und der Messstellen der beiden Anabats (gelbe Raute)

2.2 Bewertungsverfahren

Da Inhalt des vorliegenden Gutachtens eine fachliche Einschätzung zur potentiellen spätsommerlichen Konfliktsituation war und im Gutachten von SINNIG (2009) bereits eine Bewertung der Horchkistenbefunde vorgenommen wurde, erfolgt die Bewertung der neu erhobenen Daten des Spätsommers 2015 primär vor dem Hintergrund einer Gesamtflächenbewertung von Funktionsräumen.

Als Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung werden nach BACH & RAHMEL folgende Definitionen zugrunde gelegt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Fledermausquartiere, gleich welcher Funktion.
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren.
- Flugstraßen mit hoher Anzahl durchfliegender Tiere (>20).
- Jagdgebiete mit hoher Fledermaus-Aktivität.

Funktionsraum mittlerer Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermaus-Aktivität (11 – 20 Tiere).
- Jagdgebiete mit mittlerer Fledermaus-Aktivität.

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen mit geringer Fledermaus-Aktivität (< 10 Tiere).
- Jagdgebiete mit überwiegend geringer Fledermaus-Aktivität.

3. Ergebnisse

3.1 Übersicht

Im Ergebnisteil werden die Befunde von SINNING (2009) lediglich cursorisch dargestellt, da das Gutachten der Genehmigungsbehörde vorliegt. Die neu erhobenen Daten werden ergänzend dargestellt.

Nachfolgend werden die Daten der als konfliktträchtig anzusehenden Arten Breitflügelfledermaus, Abendsegler, Rauhaut- und Zwergfledermaus vergleichend dargestellt. Hierbei ist bzgl. Des quantitativen Vergleichs zu berücksichtigen, dass die von SINNING (2009) dargestellten Daten auf einer Gesamtzahl von 19 Begehungen beruhen, während die ergänzende Erfassung des Jahres 2015 lediglich fünf Begehungen zwischen August und September umfasste, um zusätzliche abwägungsrelevante Daten während der Zugzeit zu erheben.

Tabelle 2: Nachweiszahlen der konfliktrelevanten Arten

Artnamen		Anzahl Nachweise aus der Transekterfassung	
		SINNING (2009) 19 Termine	M&R 2015 5 Termine
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	98	62
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	46	56
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	202	51
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	49	18

Der Vergleich der Nachweiszahlen der in Tabelle 2 aufgeführten Arten ergibt ein sehr überraschende Ergebnis. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zahl von Erfassungsterminen stehen die Nachweiszahlen bei Breitflügelfledermaus und Abendsegler in einem sehr realistischen Verhältnis zueinander und zu den Zahlen von SINNING (2009). Völlig anders verhält es sich bei den beiden Pipistrellus-Arten. Die von SINNING (2009) ermittelten Zahlen für die Rauhaut- und die Zwergfledermaus bewegen sich auf einem extrem niedrigen Niveau. Setzt man den gleichen Umrechnungsfaktor wie bei Breitflügelfledermaus und Abendsegler an, hätte die Zahl an Nachweisen der Zwergfledermaus bei 19 Begehungen um den Faktor 2,4 höher liegen müssen, als 2009 tatsächlich nachgewiesen wurde. Bei der Rauhautfledermaus liegt der Faktor sogar bei 4,6. Die extrem niedrigen und für die Region als untypisch zu bezeichnenden Nachweiszahlen bei den beiden Pipistrellus-Arten im Jahr 2009 lassen sich nicht erklären.

Beide Arten sind im Plangebiet zumindest aktuell deutlich häufiger, als im Gutachten von SINNING (2009) aufgeführt.

Eine Aufschlüsselung der Daten von SINNING (2009) nach Terminen für einen direkten Vergleich war nicht möglich, da die Grunddaten in einer Corel-Datei als Punktsymbole ohne Datum abgelegt waren.

Nach SINNING (2009) trat die Breitflügelfledermaus entlang der gesamten Kartierstrecke auf. Eine auffällige Häufung gab es dabei im Bereich Barghorn-Nord an der Ostseite des UG (vgl. Abb. 4). Hier sollte ein Quartiervorkommen nicht ausgeschlossen werden, gleiches gilt für den westlichen der beiden von der K 210 an der Nordgrenze des UG nach Norden verlaufenden Weges. Auch können Quartiere an den Siedlungsreihen im Bereich „Oberströmische Seite“ und „Wolfstraße“ nicht ausgeschlossen werden. Die freieren Flächen längs des Kulturweges im Bereich der vorgesehenen Planung wurden nur sehr vereinzelt genutzt.

Die Erfassung im Jahr 2015 ergab ein sehr ähnliches Bild. Die Breitflügelfledermaus wurde primär entlang der Straßen und Wege mit Gehölzbestand im Umfeld der Straßen- und der Streusiedlungen nachgewiesen. Aus dem Anteil des Transekts, das durch offenes Grünland bzw. das Moor führte, liegen nur sehr wenige Nachweise vor.

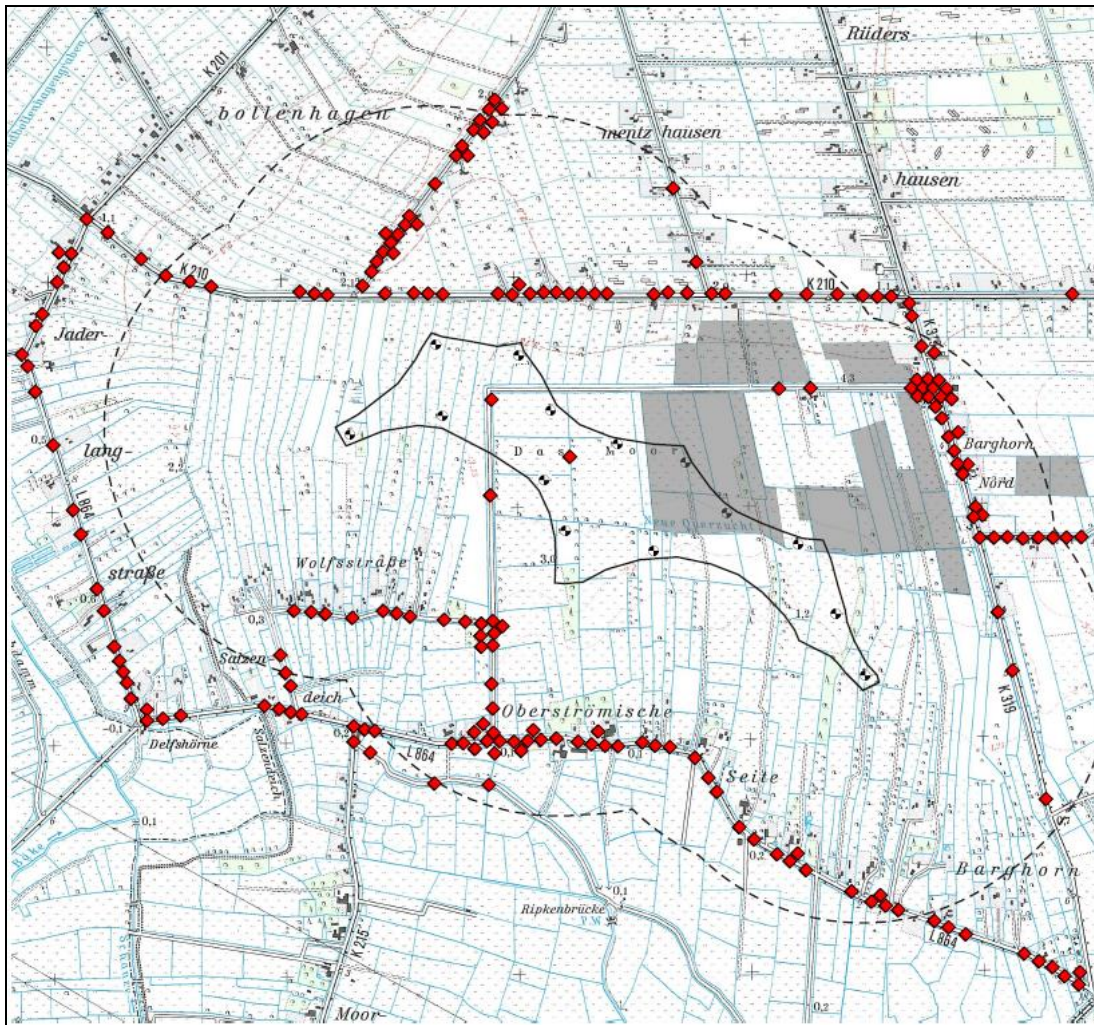


Abbildung 4: Nachweise der Breitflügelfledermaus 2009 aus 19 Begehungen SINNING 2009

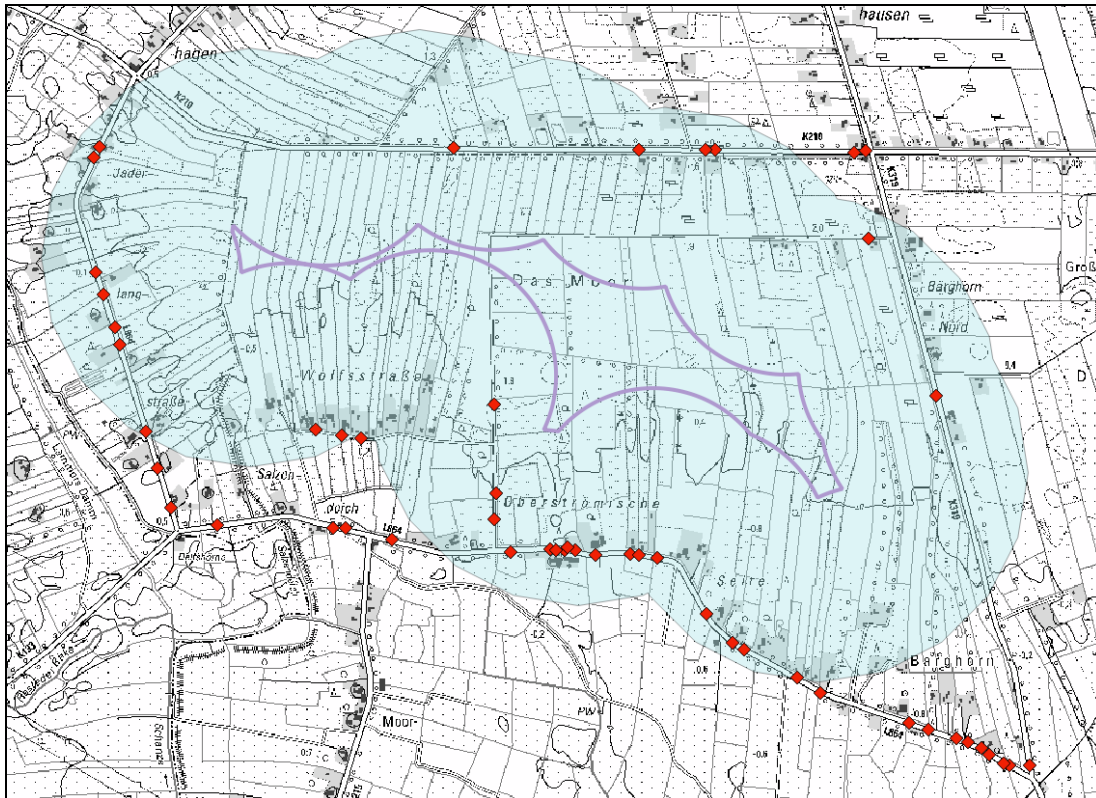


Abbildung 5: Nachweise der Breitflügelfledermaus 2015 aus 5 Begehungen

Der **Große Abendsegler** wurde von SINNING (2009) über das gesamte UG – auch über den Freiflächen längs des Culturweges – verteilt nachgewiesen. Eine deutliche Häufung gab es dabei um zwei Balzquartiere im Südosten (Anmerk. Rahmel: es handelt sich um den Südwesten) des Kartiergebietes, über 1 Kilometer vom Vorhaben entfernt (Abb. 6). Zu den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst zeigt sich allenfalls eine leichte Aktivitätserhöhung im Herbst. Ein besonderes Zuggeschehen lässt sich für das UG daraus nicht ableiten.

Die spätsommerliche Erfassung des Jahres 2015 ergab ein sehr ähnliches Bild, wie SINNING (2009) es aufgezeigt hatte (vgl. Abb. 6 & 7). Nachweisschwerpunkt war auch 2015 der Südwesten des UG an der L864, wo ein Balzquartier und auch schwärmende Abendsegler nachgewiesen wurden. Zudem stammen Einzelnachweise aus den offenen landwirtschaftlichen Nutzflächen und den Abtorfungsflächen.

SINNING (2009) führte neben den Nachweisen des Abendseglers (Großer Abendsegler) auch einzelne Nachweise des Kleinabendseglers auf. Eine sichere Unterscheidung beider Arten mit Hilfe von Detektorbefunden ist oftmals nicht zweifelsfrei möglich, so dass die Nachweise des Jahres 2015 als „Abendsegler“ zusammengefasst wurden.

3. Ergebnisse

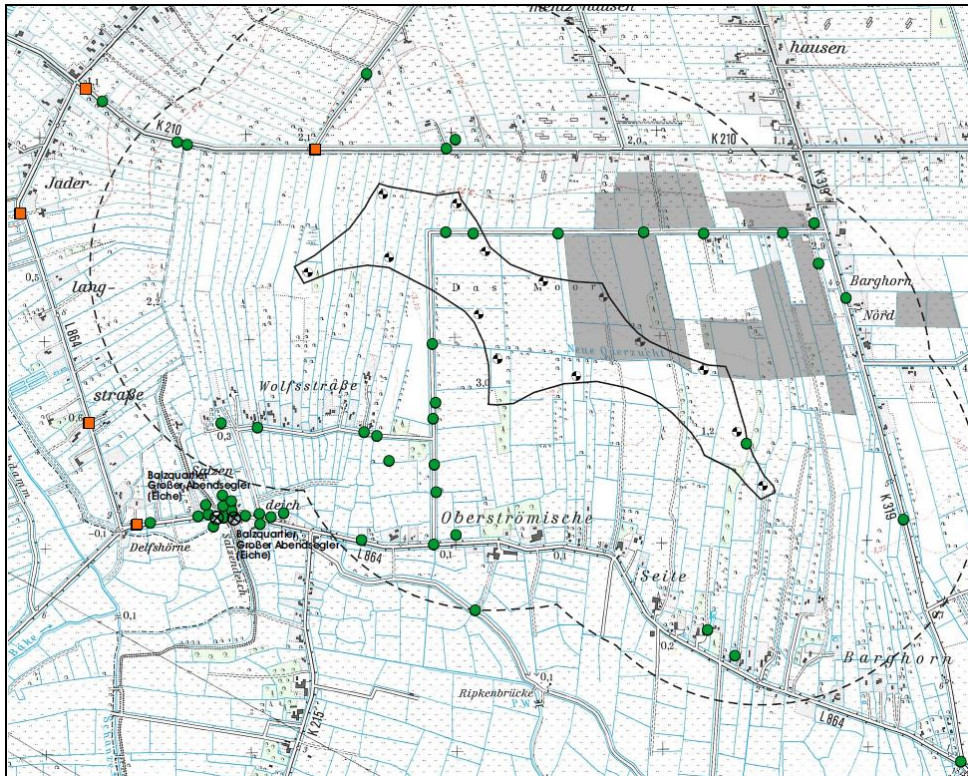


Abbildung 6: Nachweise des Abendseglers 2009 aus 19 Begehungen SINNING 2009

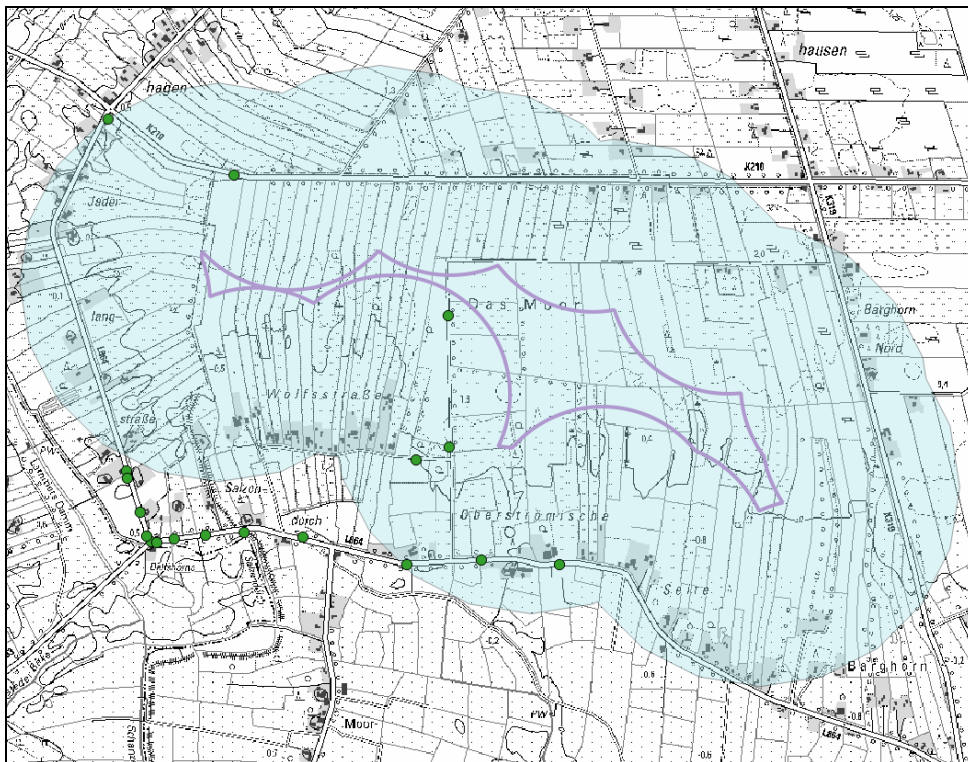


Abbildung 7: Nachweise des Abendseglers 2015 aus 5 Begehungen

Die **Zwergfledermaus** zeigte nach SINNING (2009) *die gleiche Verteilung wie die Breitflügel-fledermaus, wurde als sonst oft häufigste Art in der Region aber nur knapp halb so oft wie die Breitflügelfledermaus nachgewiesen (vgl. Abb. 8). Auch sie wurde längs der offenen Bereiche am Culturweg nur sehr vereinzelt nachgewiesen. Vereinzelt waren von der Zwergfledermaus im Herbst auch Sozial- bzw. Balzlaute zu vernehmen, welche die Art überall im Flug von sich gibt. Hinweise auf Quartiere haben sich aus den Kartierungen jedoch nicht ergeben.*

Die Erfassung des Jahres 2015 ergab ein sehr ähnliches Bild der räumlichen Verteilung der Nachweise (vgl. Abb. 9). Die Zwergfledermaus wurde primär entlang der Straßen und Wege mit Gehölzbestand im Umfeld der Straßen- und der Streusiedlungen nachgewiesen. Aus dem Anteil des Transekts, das durch offenes Grünland bzw. das Moor führte, liegen nur sehr wenige Nachweise vor. Deutlich wird aber, dass die Zwergfledermaus deutlich häufiger im Gebiet anzutreffen war, als es die Daten von SINNING (2009) erwarten ließen.

Anders als SINNING (2009) es einschätzt, dürfte es sich bei der Zwergfledermaus nach aktuellen Bestandseinschätzungen aus eigenen Kartierungen, nicht um die häufigste Fledermausart der Region handeln.

Sowohl die Breitflügel- als auch die Rauhautfledermaus dürften im mittleren Landkreis Wersermarsch ähnlich häufig vorkommen, wie die Zwergfledermaus. In Butjadingen ist die Rauhautfledermaus mit hoher Wahrscheinlichkeit sogar deutlich häufiger als die Zwergfledermaus.

Die **Rauhautfledermaus** zeigt nach SINNING (2009) *eine ähnliche Verteilung wie die Zwerg- und Breitflügelfledermaus, jedoch war sie mit knapp der Hälfte der Nachweise gegenüber der Zwergfledermaus nochmals deutlich seltener (Abb. 10). An der „Oberströmischen Seite“ im Süden des UG wurden in jeweils gut einem Kilometer Entfernung zum Vorhaben zwei Balzquartiere festgestellt. Aufgrund der vergleichsweise geringen Nachweiszahl insgesamt und der Tatsache, dass sich die Aktivitäten in Frühjahr und Herbst nur geringfügig erhöht haben, kann ein besonderes Zugeschehen für den Untersuchungsraum dennoch nicht abgeleitet werden.*

Die Erfassung des Jahres 2015 ergab ein sehr ähnliches Bild der räumlichen Verteilung der Nachweise (vgl. Abb. 11). Die Rauhautfledermaus wurde entlang der Straßen und Wege mit Gehölzbestand im Umfeld der Straßen- und der Streusiedlungen nachgewiesen. Auch aus dem Anteil des Transekts, das durch offenes Grünland bzw. das Moor führte, liegen mehrere Nachweise vor. Deutlich wird, dass die Rauhautfledermaus sehr viel häufiger im Gebiet anzutreffen war, als es die Daten von SINNING (2009) erwarten ließen.

Südlich der Planungsflächen an der L864 wurden vier, nördlich der Planungsflächen an der K210 wurde ein Balzquartier festgestellt.

3. Ergebnisse

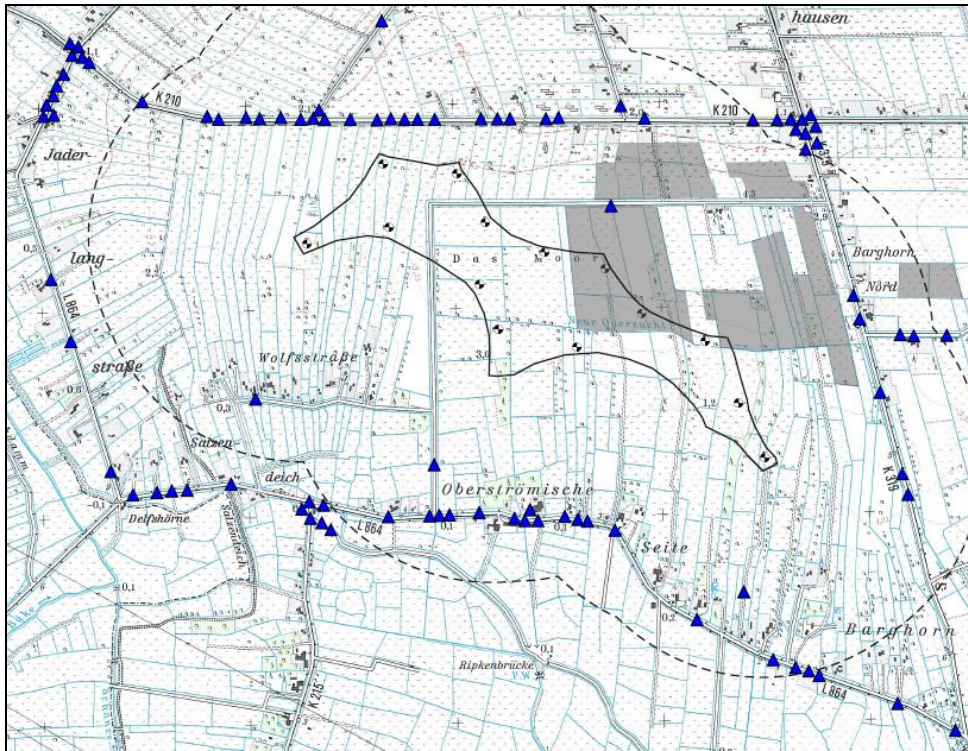


Abbildung 8: Nachweise der Zwergfledermaus 2009 aus 19 Begehungen SINNING 2009

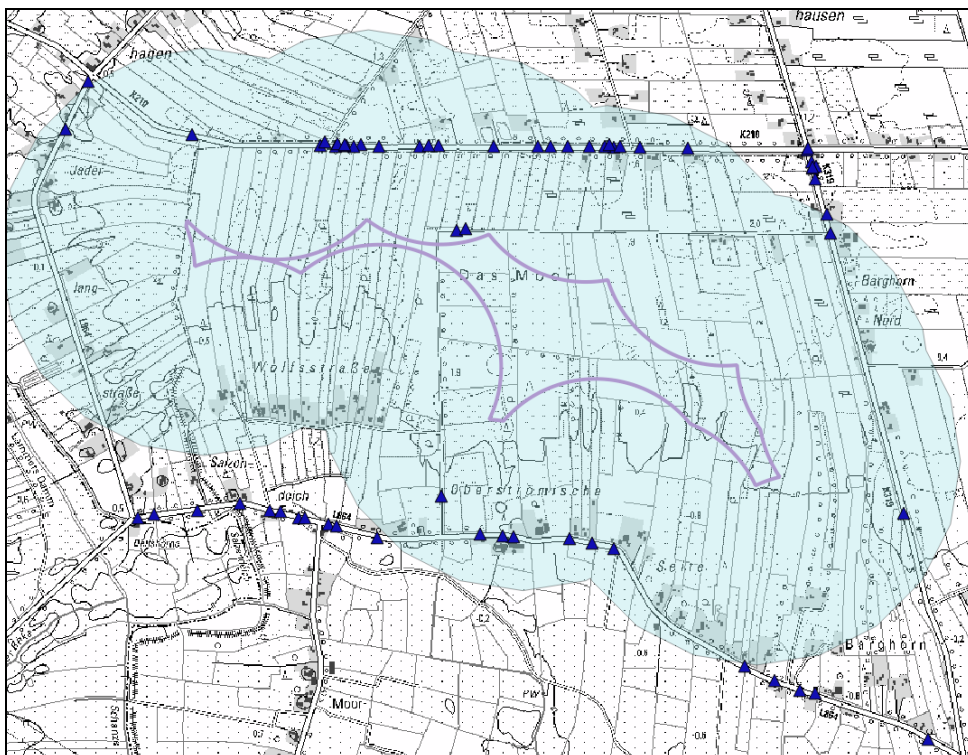


Abbildung 9: Nachweise der Zwergfledermaus 2015 aus 5 Begehungen

3. Ergebnisse

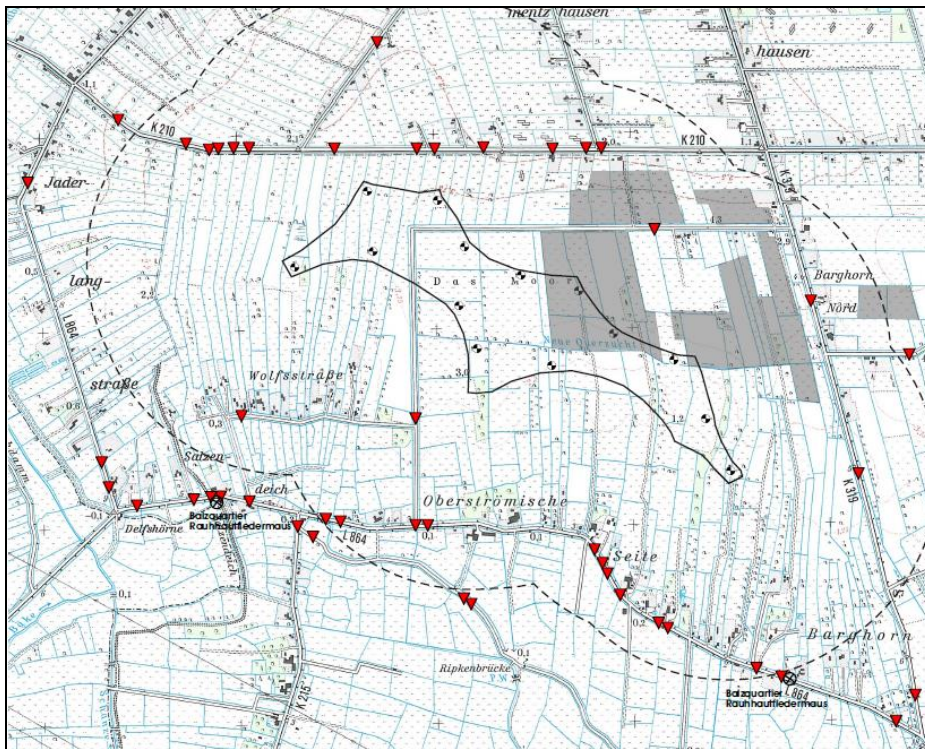


Abbildung 10: Nachweise der Rauhauffledermaus 2009 aus 19 Begehungen SINNING 2009. Offene Kreis = Balzquartier

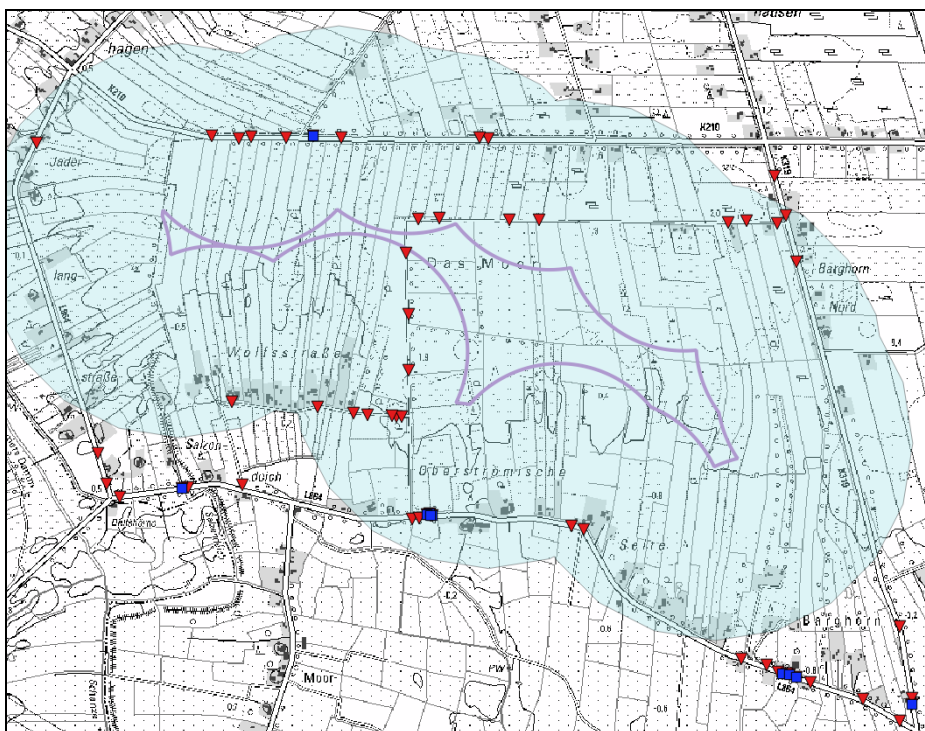


Abbildung 11: Nachweise der Rauhauffledermaus 2015 aus 5 Begehungen. Rote Symbole Detektornachweise, blaue Symbole Balzquartier

Zusammenfassung

Die Detektorerfassungen ergaben eine unterschiedliche Nutzung der Untersuchungsflächen während der Begehungen von SINNING (2009) und der Untersuchung des Jahres 2015. Höhere Nachweiszahlen existieren aus den dörflichen Siedlungsbereichen und von den Straßen/Wegen, die von Hecken und Baumreihen gesäumt sind. Die offenen Grünlandflächen und die Torfabbauf Flächen werden in deutlich geringerem Umfang von den Fledermäusen genutzt.

Zwischen den Ergebnissen von SINNING (2009) und den Befunden des Jahres 2015 gibt es Übereinstimmungen bei der Breitflügelfledermaus und dem Abendsegler. Hingegen wurden Zwergfledermaus und Rauhaufledermaus im Jahr 2015 deutlich häufiger nachgewiesen als im Jahr 2009.

3.2 Flugstraßen und Quartiere

Flugstraßen oder Flugkorridore wurden während der Untersuchung des Jahres 2015 nicht nachgewiesen.

SINNING (2009) nennt einen Quartierverdacht für die Breitflügelfledermaus und zeigt zwei Balzquartiere des Abendseglers sowie der Rauhaufledermaus auf. Im Spätsommer 2015 wurden ebenfalls jeweils ein Balz- und ein Schwarmquartier des Abendseglers sowie fünf Balzquartiere der Rauhaufledermaus ermittelt. Alle aufgefundenen Quartiere befanden sich mindestens 500 m, mehrere auch mehr als 1.000 m von der Windparkfläche entfernt.

3.3 Daueraufzeichnung Anabat

In Abbildung 3 sind die beiden Probestandorte der Anabats dargestellt. Die Probestelle „Nord“ befand sich am Rande einer Abtorfungsfläche im direkten Umfeld des geplanten Windparks. Dieser Standort steht exemplarisch für die über den Abtorfungsflächen und angrenzenden Grünländern typische Fledermausaktivität. Die Probestelle „Süd“ befand sich an einer Eiche an der L864 in der Nähe der Straßenkreuzung „Oberströmische Seite / Culturweg“. Die beiden sehr unterschiedlichen Probestandorte erlaubt den direkten Vergleich mit den Befunden aus der Transekterfassung.

Die Erfassung fand zwar punktuell, dafür aber kontinuierlich zwischen 7. Juni und Mitte November 2015 statt.

Die Datalogger zeichneten, abgesehen von geringen Ausfallzeiten, zuverlässig Daten auf.

Probestelle Nord																
2015	Juni			Juli			August			September			Oktober			Nov
Dekade	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Betrieb																

Probestelle Süd																
2015	Juni			Juli			August			September			Oktober			Nov
Dekade	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Betrieb																

Legende	grün = ungestörter Betrieb; weiß = keine Aufzeichnung
---------	---

Abbildung 12: Laufzeiten der Anabats an den Probestellen

Die Datenauswertung erfolgte primär vor dem Hintergrund, Hinweise auf die jahreszeitliche Aktivitätsverteilung ausgewählter Arten und ein mögliches Zugeschehen im Untersuchungsraum zu erarbeiten. Nachfolgend sind die erhobenen Daten für die beiden Probestandorte zusammengefasst dargestellt.

Während der Aufnahmedauer zwischen Juni und November wurden an den Probestellen insgesamt 9.034 Datensätze der schlagrelevanten Arten aufgezeichnet und ausgewertet.

An der Probestelle Nord, also im direkten Umfeld des Plangebiets, wurden 1.155 Datensätze aufgezeichnet. Unter Berücksichtigung der Ausfallzeit im August kann im Sinne einer Interpolation von 1.650 bis 1.700 Datensätzen an der Probestelle Nord ausgegangen werden.

Im gleichen Zeitraum wurden an der Probestelle Süd rund 7.900 Kontakte aufgenommen. Die Befunde aus der Transekterfassung bestätigen sich somit, dass im Bereich der Straßen und Siedlungen rund fünfmal mehr Kontakte vom Anabat registriert wurden als in den offenen Flächen des Moores.

Tabelle 3: Nachweiszahlen (Anzahl Dateien) der konfliktrelevanten Arten an den Anabats

Standort / Art	Abendsegler	Breitflügelfledermaus	Zwergfledermaus	Rauhautfledermaus
Nord	284	190	211	470
Süd	857	1.743	1.997	3.282
Summe	1.141	1.933	2.208	3.752

Unter den schlaggefährdeten Arten wurde die Rauhautfledermaus mit rund 3.750 aufgezeichneten Rufdateien mit deutlichem Abstand am häufigsten nachgewiesen. Ähnlich hohe Anteile mit jeweils rund 2.000 Rufdateien erreichen Breitflügel- und Zwergfledermaus. Mit Rufen vom Abendsegler wurden rund 1.100 Dateien geschrieben.

Die Befunde bei Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie dem Abendsegler korrespondieren sehr gut mit den Ergebnissen der Transekterfassung.

Die sehr hohen Werte bei der Rauhautfledermaus könnten davon mitbestimmt sein, dass sich in der Nähe der Probestelle Süd ein Balzquartier befand. Andererseits vermitteln die Mengenverhältnisse an der Probestelle Nord, dass die Rauhautfledermaus im Offenland auch ohne die Nähe eines Balzquartiers deutlich präsenter war als der Abendsegler, die Breitflügel- und die Zwergfledermaus.

Betrachtet man die Phänologie, also das Auftreten der Rauhautfledermaus während des Probezeitraums, ergeben sich folgende Hinweise:

1. Die Rauhautfledermaus tritt im Untersuchungsgebiet zwischen Juni und 1. Dekade Oktober stetig im Gebiet auf (vgl. Abb. 13).
2. Sofern beide Probestellen summiert berücksichtigt werden, sind im Spätsommer deutlich erhöhte Aktivitätswerte ab Anfang August vorhanden, die dann, durch eine sehr ungünstige Witterung bedingt, im August keinen weiteren Abstieg erfahren (vgl. Abb. 13).
3. Die Werte in Abbildung 13 verdeutlichen zudem, dass die Rauhautfledermaus in den strukturreicheren Siedlungen und entlang von Gehölzreihen, sehr regelmäßig anzutreffen ist.

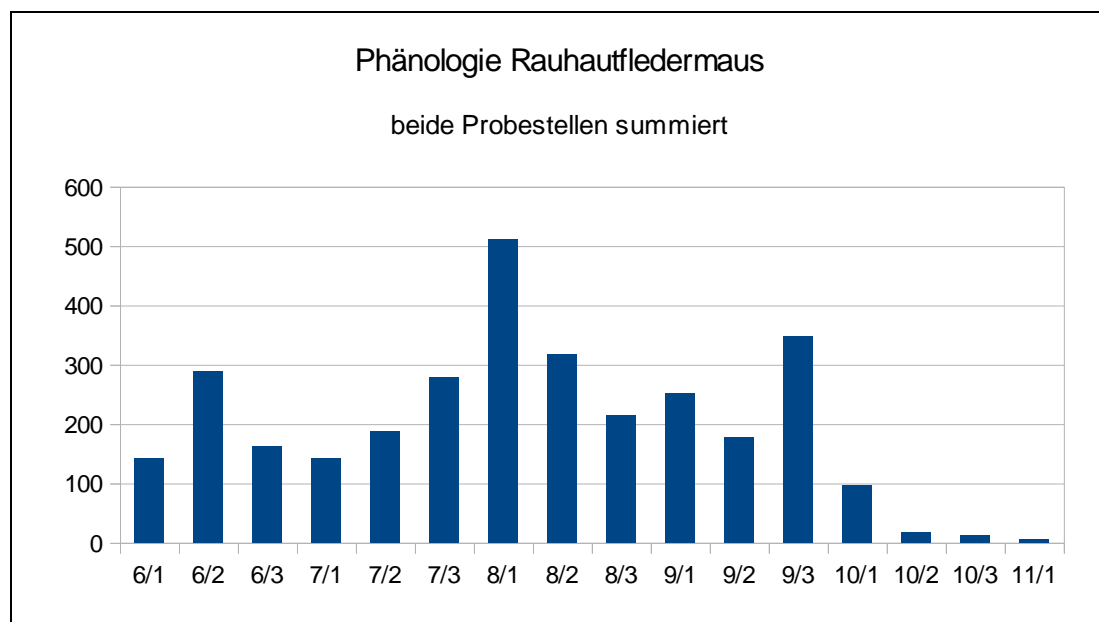


Abbildung 13: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise der Rauhautfledermaus (beide Probestellen summiert)

4. Die Messungen an der Probestelle Nord verdeutlichen, wann der eigentliche Durchzug von Rauhaufledermäuse, der vermutlich nicht strukturgebunden erfolgen wird, im Untersuchungsgebiet stattgefunden hat (vgl. Abb. 14). Die sehr deutliche Zunahme der Aktivität zwischen 20. August und 10. Oktober beschreibt die Durchzugszeit der Rauhaufledermäuse im Untersuchungsgebiet.
5. Anders als von SINNING (2009) beschrieben, ist die Rauhaufledermaus nicht selten im Plangebiet und es ist ein deutlich erkennbarer Zug von Rauhaufledermäusen nachweisbar.

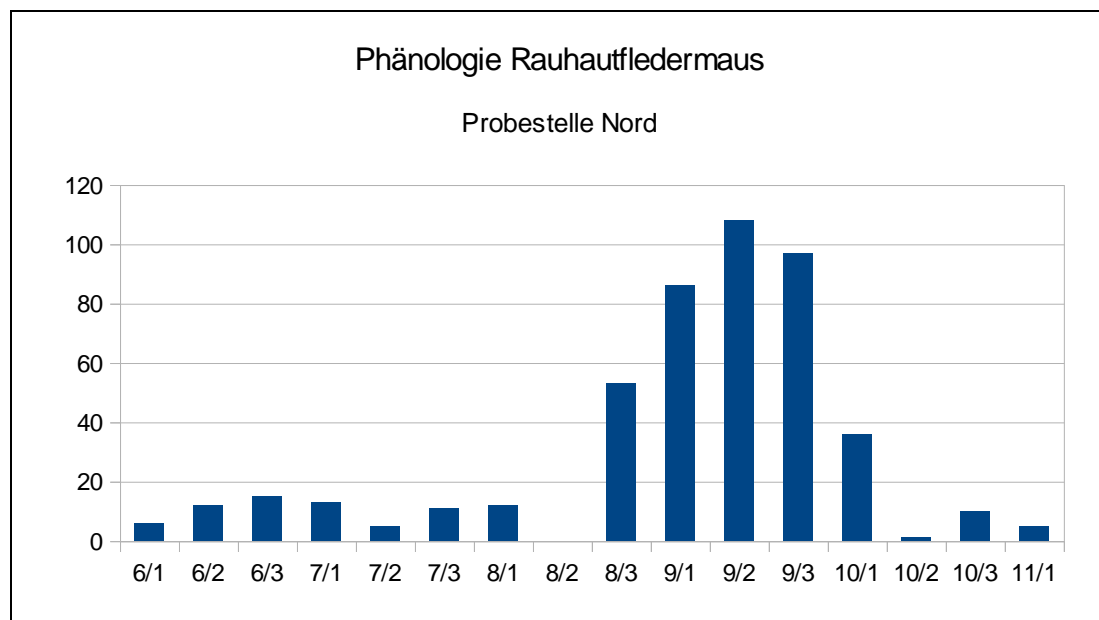


Abbildung 14: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise der Rauhaufledermaus Probestelle Nord

In den Abbildungen 15 und 16 sind die phänologischen Befunde von Abendseglern und nicht sicher bestimmbarer nyctaloiden Fledermäusen aufgetragen. In Abbildung 15 ist deutlich erkennbar, dass Abendsegler während der gesamten Wochenstubezeit (Juni/Juli) im Gebiet vorkommen. Erhöhte Werte in der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse sind vor allem in der dritten Dekade des September zu erkennen.

Aus Abbildung 16 geht hervor, dass die Aktivitätswerte von Abendseglern über den offenen Flächen des Grünlandes und der Abtorfungsflächen ab der dritten Dekade des August bis etwa Ende September erhöht sind. In welchem Umfang hierfür ziehende Tiere verantwortlich sind, lässt sich nicht abschätzen. Der späte Aktivitätsanstieg (Ende August) ist auf die sehr ungünstigen Witterungsbedingungen im August 2015 zurückzuführen. Unter normalen Witter-

rungsbedingungen wäre ab der zweiten Dekade August mit einem erhöhten Aufkommen an Abendseglern zu rechnen gewesen.

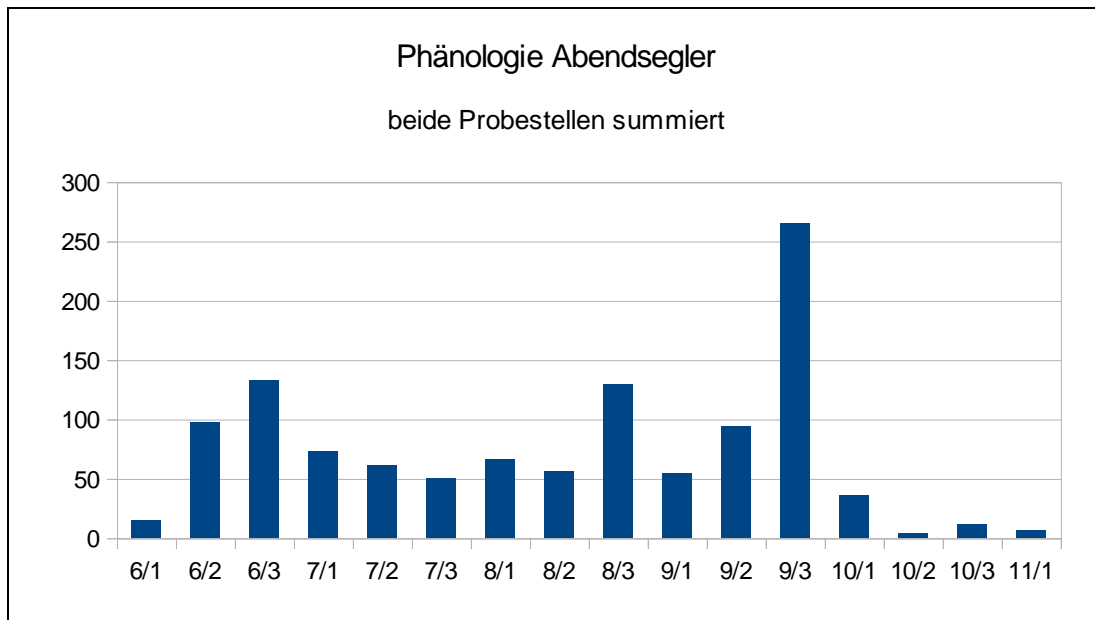


Abbildung 15: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise des Abendseglers (beide Probestellen summiert)

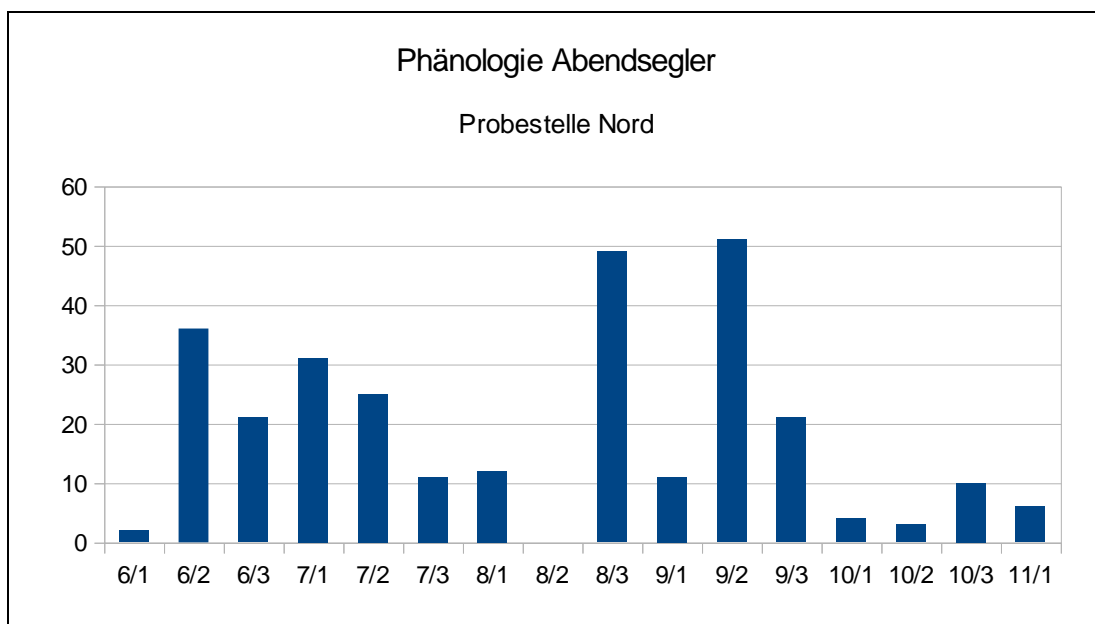


Abbildung 16: Jahreszeitliche Verteilung der Nachweise des Abendseglers an der Probestelle Nord

4. Bewertung der Befunde

Artenspektrum

Die im Rahmen der Untersuchung nachgewiesenen Arten repräsentieren das typische Artenspektrum der Untersuchungsflächen mit Grünlandstandorten und dörflichen Siedlungen in der Wesermarsch.

Die vier als stärker konfliktrichtig einzustufenden Arten, die Breitflügel-, die Rauhaut- und Zwergfledermaus sowie der Große Abendsegler traten kontinuierlich während der gesamten Untersuchungsperiode auf. Nimmt man Bezug auf die aktuellen Daten des Jahres 2015, traten Breitflügel-, Zwerg- und Rauhautfledermaus während der Transekterfassung in sehr ähnlichen Anzahlen auf. Lediglich der Abendsegler wurde seltener nachgewiesen.

Im Datensatz der Daueraufzeichnung ist die Rauhautfledermaus deutlich dominierend gegenüber den anderen drei Arten.

Fledermaus-Aktivität und Funktionsräume

Die Nachweise der Daueraufzeichnungen geben konkrete Hinweise auf die Aktivität von Fledermäusen an den Probestellen, während sich aus der Linientransekterfassung vor allem räumliche Verteilungsmuster von Fledermäusen entlang des Transektes ergeben. Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsansätze lassen in Kombination Aussagen zur Nutzung untersuchter Landschaftsausschnitte durch Fledermäuse und deren Bedeutung als Lebensraumelement für Fledermäuse zu.

In einer zusammenfassenden Betrachtung der Transektergebnisse wird deutlich, dass sich die meisten Nachweise der Breitflügelfledermaus und der Gattung *Pipistrellus* vor allem auf strukturreiche Flächen (Hecken, Siedlungsbereiche) konzentrieren, während die Grünland- und die Abtorfungsflächen über weite Zeiten des Jahres als fledermausarm einzustufen sind.

Die Nachweise der Abendsegler und der Rauhautfledermaus aus dem Transekt und die der Daueraufzeichnung verdeutlichen, dass die beiden Arten im gesamten Gebiet ab August auch über den offenen Flächen, also nicht nur in den siedlungsnahen Bereichen zu erwarten sind. Sowohl für den Abendsegler als auch die Rauhautfledermaus legen die Daten das Vorkommen durchziehender Tiere nahe. Diese Annahme wird besonders bei der Rauhautfledermaus durch jeweils mehrere nachgewiesene Balzquartiere in den Jahren 2009 und 2015 verdeutlicht.

Im August und September wurden an der Probestelle Nord, die exemplarisch für die offenen Bereiche des Untersuchungsgebietes stehen, deutlich höhere Aktivitäten gemessen als im Juni, Juli, Oktober und November.

Funktionsräume

Im Kapitel 2 „Methoden“ (s.o.) sind die qualitativen Kriterien für die Funktionsräume zusammengestellt. Nachfolgend sind die funktionalen Zusammenhänge der Untersuchung des Jahres 2015 bewertend zusammengefasst. Die Daten von SINNING (2009) werden berücksichtigt, soweit diese es zulassen.

Auf der Grundlage der Definition für die Funktionsräume unterschiedlicher Bedeutung (s.o.) wurden die nachfolgenden Kriterien erfüllt:

Funktionsraum hoher Bedeutung

- Flugstraßen mit hoher Fledermaus-Aktivität (> 20 Tiere).

Wurden nicht ermittelt.

- Fledermausquartiere, gleich welcher Funktion.

Ein Balzquartier der Rauhaufledermaus wurde nördlich der Planungsfläche an der K210 detektiert. Mindestens vier weitere Balzquartiere wurden entlang der L864 südlich der Planungsfläche nachgewiesen. An der L864 wurden sowohl 2009 als auch 2015 balzende Abendsegler verhört.

- Jagdgebiete mit hoher Fledermaus-Aktivität.

Die L864 im Süden und die Wolfstraße sind dieser Kategorie zuzuordnen.

Funktionsraum mittlerer Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermaus-Aktivität (11 – 20 Tiere).

Wurden nicht ermittelt.

- Jagdgebiete mit mittlerer Fledermaus-Aktivität.

Weite Bereiche des Planungsraumes entlang der von Hecken und Baumreihen gesäumten Straßenzüge (L210 im Norden, K319 im Osten, L864 im Westen) entsprechen dieser Wertstufe.

Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen mit geringer Fledermaus-Aktivität (< 10 Tiere).

Wurden nicht ermittelt.

- Jagdgebiete mit überwiegend geringer Fledermaus-Aktivität.

4. Bewertung der Befunde

Wesentliche Bereiche der landwirtschaftlichen Nutzflächen und Abtorfungflächen des Untersuchungsgebietes entsprechen dieser Wertstufe vor allem zwischen April und Juli sowie im Oktober und November.

5. Konfliktanalyse

Die sich aus Planungen zur Windenergie ergebenden potentiellen Konflikte sind unter zwei differenten Gesichtspunkten zu betrachten. Es handelt sich hierbei um

- den Verlust von Lebensraum durch anlage- und betriebsbedingte Lebensraumverluste (Eingriffsregelung) und
- die Problematik von Schlag streng geschützter Arten an Windenergieanlagen (Artenschutz).

Beide Aspekte werden nachfolgend betrachtet.

Als methodische Grundlage für die Ermittlung und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes durch einen geplanten Eingriff werden beispielhaft die "Naturschutzfachlichen Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung" (BREUER 1994) in Verbindung mit der "Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen" (NDS. UMWELTMINISTERIUM 1993) zugrunde gelegt. Zudem gehen die Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanungen und Zulassungen von Windenergieanlagen (NLT 2014) in die Überlegungen ein.

Im Rahmen der Konfliktanalyse wird ermittelt, ob es sich bei der Errichtung der geplanten Windenergieanlagen im Untersuchungsgebiet um einen Eingriffstatbestand im Sinne einer erheblichen Beeinträchtigung handelt. Sofern dies der Fall ist, kommt der Vermeidung von Beeinträchtigungen nach dem Naturschutzgesetz Priorität zu. Nach dem Vermeidungsgebot soll die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes nicht mehr als unbedingt notwendig beeinträchtigt werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind in geeigneter Weise auszugleichen. "Ausgleich" bedeutet, dass die verloren gegangene Funktion des Naturhaushaltes, z.B. "Lebensraum für bestimmte Tier- und Pflanzenarten" am Eingriffsort innerhalb des Plangebietes wiederhergestellt werden muss. Ist der Ausgleich nicht möglich, muss abgewogen werden, ob die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege den Vorrang vor den anderen Belangen haben. Ist der Eingriff nicht ausgleichbar aber vorrangig, so hat der Verursacher Ersatzmaßnahmen durchzuführen. Diese liegen in der Regel außerhalb des Eingriffsortes, sollten aber innerhalb des vom Eingriff betroffenen Naturraumes liegen.

Verlust von Lebensraum

Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Bau der geplanten Anlagen, die notwendigen Zuwegungen und Kranstellplätze werden vorhandene Wege, landwirtschaftliche Nutzflächen und ggf. anteilig Heckenabschnitte in Anspruch genommen. Die Verluste dieser Biotoptypen sind aus fledermauskundlicher Sicht und aufgrund der geringen Größe der Eingriffsfläche als „**nicht erhebliche Beeinträchtigung**“ anzusehen. Durch die Anlage der Zuwegungen sind vermutlich entweder keine

wesentlichen Fledermauslebensräume oder diese nur sehr kleinflächig betroffen (Hecken). Die Lage der Zuwegung ist aus den bisherigen Lageplänen nicht abschließend zu entnehmen. Sofern eine Beanspruchung von Baumbeständen nicht völlig ausgeschlossen werden kann, könnten potentiell Lebensstätten (Baumhöhlen) streng geschützter Fledermausarten betroffen sein. Sobald die Lage der Zufahrten zu den geplanten WEA konkret festgelegt ist, sind die Belange des Artenschutzes (hier speziell das Vorhandensein von Höhlenbäumen) in einer saP zu prüfen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind dann zu erwarten, wenn entweder Lebensraum in größerem Umfang nicht mehr nutzbar ist oder von den Tieren aufgrund von Meideverhalten nicht mehr aufgesucht wird und damit faktisch verloren geht. Der Aspekt Meideverhalten wurde weiter oben bereits thematisiert. Nach den vorliegenden Befunden kann im Moment nicht davon ausgegangen werden, dass z.B. bei der Breitflügelfledermaus, dem Abendsegler oder anderen Arten Meidung in größerem Umfang um bestehende Windenergieanlagen stattfindet. Die einzige zumindest denkbare Meidung wäre auf den direkten Rotorbereich und das hinter der Rotorebene vorhandene Turbulenzfeld beschränkt. Da die meisten Arten soweit bekannt, überwiegend die niedrigeren Straten des freien Luftraumes befliegen, dürfte der Lebensraumverlust für die Mehrheit der Arten gering ausfallen, wenngleich Experimente mit Aufnahmegeräten an Drachen in 70 bis 130 m Höhe zeigen, dass diese Höhen durchaus von Fledermäusen genutzt werden und dort auch nicht ausschließlich Abendsegler nachweisbar sind.

Der Abendsegler zeigt nach der Schlagopferstatistik des Landesumweltamtes Brandenburg die größte Antreffwahrscheinlichkeit in größeren Höhen. Diese Befunde bestätigen sich nach mittlerweile vorliegenden Studien an Windenergieanlagen in Norddeutschland. Die Art jagt auch in größeren Höhen und damit auch regelmäßig in Straten, die von den Rotoren bestrichen werden. Der Große Abendsegler und auch die Rauhaufledermaus wurden stetig, allerdings die meiste Zeit des Jahres in geringer Nachweisdichte im Gebiet angetroffen. Die Flächen werden im August und September von beiden Arten in höherer Intensität genutzt, wobei es sich vermutlich auch um durchziehende Tieren handeln wird.

Bezogen auf den zur Verfügung stehenden Luftraum der dreidimensional von den Fledermäusen genutzt wird, dürfte der potentielle Flächenverlust an Jagdgebiet durch ein Meideverhalten **als nicht erheblicher Eingriff einzustufen** sein.

Formale Kriterien

Nach den Empfehlungen des NLT (2014) und dem Leitfaden Artenschutz (2016) sind folgende Abstände zwischen Windenergieanlagen (Turm + Rotorblattlänge) und relevanten Teilaspekten von Fledermauslebensräumen einzuhalten: Zu

- Wald, Feldgehölzen, Hecken, Fließgewässer 1. und 2. Ordnung: mindestens 200 m
- Jagdgebiete hoher Bedeutung: mindestens 200 m + Rotorblattlänge

- Quartieren (Wochenstuben-, Balzquartier etc.): mindestens 200 m.

Bei den im NLT-Papier und dem Leitfaden genannten Kriterien handelt es sich um Setzungen, nicht um konkret begründete Abstandswerte. So wird davon ausgegangen, dass entlang von Waldrändern und in der Nähe von Fledermausquartieren eine deutlich erhöhte Antréffwahrscheinlichkeit und Schlagwahrscheinlichkeit von Fledermäusen gegeben ist als im Offenland.

Da Lage und Entfernung der nachgewiesenen Fledermausquartiere führen nicht zu formalen Konflikten mit der Planung.

Schlagproblematik

Nach den Befunden der vorliegenden Untersuchung ist primär dort, wo bevorzugt genutzte Jagdgebiete vorhanden sind, z.B. im näheren Umfeld von Hecken und Baumreihen sowie an den Siedlungsrändern bei Breitflügelfledermaus und der Gattung Pipistrellus ein erhöhtes Risiko während der gesamten Saison gegeben, sofern geeignete Witterungsbedingungen (warm, windarm) gegeben sind. Die bevorzugt bejagten Strukturen befinden sich nach den vorliegenden Daten deutlich außerhalb der Windparkfläche.

Zwischen Anfang August und Ende September ist im gesamten Gebiet je nach Witterung mit einer erhöhten Aktivität von Abendseglern und Rauhaufledermäusen und damit auch mit einem erhöhten Risiko von Anflugopfern zu rechnen. Ein solches Risiko gilt je nach Witterungsverlauf, zwischen Anfang August und Mitte Oktober.

Es besteht selbstverständlich eine Prognoseunsicherheit, ob Fledermausschlag tatsächlich und wenn ja, in welchem Umfang stattfinden wird. Ausgeschlossen werden kann Fledermausschlag nicht.

Hinweis

Vor dem Hintergrund der mittelfristig zu erwartenden erheblichen Landschaftsveränderung (Beendigung des Torfabbaus, Vernässung der Abbaufächen) muss Berücksichtigung finden, dass sich erhebliche positive Veränderungen in der Bedeutung der heute wenig beflogenen Abbaufächen für Fledermäuse ergeben könnten, sobald eine Vernässung der Abbaufächen erfolgt.

6. Vermeidung, Minimierung, Kompensation

6.1 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Sofern vorhanden, können erhebliche Beeinträchtigung nur vermieden werden, wenn

- geeignete Vermeidungsmaßnahmen bzw. Kompensation durchgeführt werden, die den Eingriff unter die Erheblichkeitsschwelle senken.

Bau- und anlagebedingt wird, sofern Baumbestände durch die Anlage von Zufahrten betroffen sein sollten, im Rahmen einer saP zu prüfen sein, ob Höhlenbäume beeinträchtigt werden.

Beeinträchtigungen von Individuen vor dem Hintergrund artenschutzrechtlicher Belange

Aufgrund der Befunde könnte es durch die Errichtung der geplanten WEA zu Fledermausschlag kommen, so dass dem Tötungsverbot des § 44 (1) 1. BNatSchG vom Grundsatz her nicht entsprochen wird. Nach den vorliegenden Befunden ist mit einem leicht erhöhten potentiellen Schlagrisiko abhängig von den Witterungsverhältnissen, im näheren Umfeld von Hecken und im freien Luftraum zwischen Anfang August und Ende September zu rechnen.

Nach der aktuellen Rechtsprechung ist ein standortbezogenes Verbot der Errichtung von Windenergieanlagen oder die Durchführung anderer geeigneter Maßnahmen zur Reduzierung der Schlagwahrscheinlichkeit erforderlich, sofern das Schlagrisiko signifikant erhöht ist.

GELLERMANN (2014) beschäftigt sich in einem Aufsatz u.a. mit der Frage, wie ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko zu definieren ist. *„... Dazu genügt es nicht, wenn im Eingriffsbereich überhaupt Tiere der geschützten Arten vorkommen. Stattdessen müssen am jeweiligen Standort Bedingungen vorherrschen, die das Risiko der Tötung von Individuen jener Tierarten in einer deutlich spürbaren Weise erhöhen, die ihrer Verhaltensweisen wegen unter den Auswirkungen des jeweiligen Vorhabens besonders zu leiden haben. ... Mit dem Begriff „Signifikanz“ ist eine quantitativ deutliche Steigerung des Tötungsrisikos gemeint. ...“*

Der Autor führt am Beispiel der Windenergie wie folgt weiter aus: *„... In der ersten Fallgruppe ist das Risiko der Tötung einzelner Tiere deutlich spürbar erhöht, weil sich im Wirkraum der Rotoren zugleich zahlreiche Individuen der gegenüber der Windkraftnutzung sensiblen Arten aufhalten. Werden – um es am Beispiel zu illustrieren – Windkraftanlagen in einem Zugkorridor errichtet, der alljährlich von einer großen Zahl von Fledermäusen genutzt wird, ist die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Tiere während des Zuges von den Rotoren der Anlagen getötet werden, deutlich größer als an einem Standort, an dem nur wenige Fledermäuse vorkommen. Allein der Umstand, dass viele Tiere den Standort der Anlagen überqueren, erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Tiere die Begegnung mit den Rotoren nicht überleben in einer deutlich wahrnehmbaren und in diesem Sinne signifikanten Weise. ...“*

Der Autor führt weiter aus: „... *Nichts anderes gilt in der zweiten Fallgruppe, die Konstellationen umfasst, in denen einzelne Tiere windkraftsensibler Arten am Standort der Windkraftanlagen vorkommen, die die in Rede stehenden Flächen aber regelmäßig oder sogar häufig nutzen. ...*“ Er führt weiter aus: „... *Nicht die Anzahl der gefährdeten Tiere, wohl aber die Häufigkeit und Intensität ihrer Flugaktivität erhöht das Risiko der Tötung in einer deutlich spürbaren und in diesem Sinne signifikanten Weise. ...*“

Bezogen auf die aktuelle Planung müssen demnach zwei Bedingungen erfüllt sein, um ein standortbezogenes Verbot oder die Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen (z.B. zeitliche befristete Abschaltungen) für erforderlich zu halten:

1. Die Gefahrenquelle muss im Verhaltensmuster der Art(en) relevant sein.
2. Wenn die Bedingung 1 erfüllt ist, muss die Art(en) in diesem Bereich auch noch überdurchschnittlich häufig auftreten.

Die Bedingung 2 gilt als erfüllt, wenn die Anlagen in Jagdgebieten hoher Bedeutung, Flugstraßen, in Zuggebieten oder in Schwarmgebieten errichtet werden.

Im konkreten Planungsfall ist die **Bedingung 1 erfüllt**, da die Gefahrenquelle im Verhaltensmuster von mindestens vier nachgewiesenen Arten, dem Großen Abendsegler, der Breitflügel-, Zwerg und der Rauhaufledermaus liegt.

Für die **Bedingung 2 besteht zwar eine gewisse Prognoseunsicherheit**, doch ist aufgrund der gemessenen Fledermausaktivitäten und dem Hinweis auf ziehende Tiere zu erwarten, von einer ggf. signifikant erhöhten Schlagwahrscheinlichkeit im August und September auszugehen ist.

Ein genereller Verzicht auf den Bau der WEA lässt sich aus der Datenlage nicht ableiten, es wird aber vor dem Hintergrund einer unsicheren Prognose bzgl. des Risikos der Erfüllung artenschutzrechtlicher Tatbestände in Anlehnung an die Vorgaben des NLT (2014) folgende Empfehlung ausgesprochen um sicherzustellen, dass der Betrieb ohne signifikant erhöhtes Tötungsrisiko gewährleistet wird. Dazu soll dem Vorsorgeprinzip gemäß unter folgenden Bedingungen abgeschaltet:

- Nächtliche Abschaltung der geplanten WEA (Sonnenuntergang – Sonnenaufgang) zwischen 1.8. und 30.9. des Kalenderjahres.
- Abgeschaltete WEA laufen i.d.R. im „Trudelbetrieb“. Die Umdrehungszahl pro Minute ist anlagenspezifisch so zu begrenzen, dass an den Rotorblattspitzen Geschwindigkeiten von 40 km/h nicht überschritten werden.

Unter folgenden Bedingungen können die geplanten WEA im oben genannten Zeitfenster wieder in Betrieb gehen:

1. Sofern die Windgeschwindigkeit in Nabenhöhe 7,5 m/s überschreitet, können die Anlagen aufgrund des deutlich reduzierten Risikos von Anflugopfern wieder in Betrieb gehen.
2. Sofern die Temperaturen unter 10 ° C fallen (gemessen in ca. 2 m Höhe über Grund), können die WEA in Betrieb gehen.
3. Sofern Dauerregen oder anhaltende Niederschläge vorhanden sind.

Der oben genannte Schwellenwert von 7,5 m/s ergibt sich wie folgt:

- Der Leitfaden Niedersachsen (Januar 2016) nennt als Schwellenwert für die Ab- bzw. Einschaltung der WEA > 6 m/s.
- Es folgt allerdings direkt danach der Verweis, dass bei einer möglichen Betroffenheit von Abendseglern oder Rauhaufledermäusen unter Vorsorgegesichtspunkten höhere Windgeschwindigkeiten für den Anlauf der WEA vorzusehen sind. Entsprechend wird der oben genannte Wert von 7,5 m/s aus dem NLT (2014) berücksichtigt.

Da die oben aufgeführte unmittelbare Nutzung des Grenzwertes von 7,5 m/s der Windgeschwindigkeiten innerhalb eines 10-Minutenintervalls ggf. zu einem ungewollten mehrmaligen Wechsel zwischen Ab- und Anschaltung der WEA innerhalb kurzer Zeitfenster führen würde, ist eine 30-Minuten-Regelung als Puffer einzuführen. Dies wird hier beispielhaft dargestellt: bei stehenden WEA Wind (also Windgeschwindigkeiten unter 7,5 m/s) müssen mindestens in drei aufeinanderfolgenden 10 Minutenintervallen 8,0 m/s (Mittelwert) erreicht werden, bevor die Anlage anläuft. Bei laufender WEA (also Windgeschwindigkeiten > 7,5 m/s) müssen in mindestens drei 10 Minutenintervallen hintereinander 7,0 m/s (Mittelwert) unterschritten werden, bevor die Anlage gestoppt wird.

Zur Anpassung bzw. der Reduzierung der vorsorglichen Abschaltzeiten kann nach Inbetriebnahme ein mindestens zweijähriges Höhenmonitoring durchgeführt werden.

Aus den ermittelten Daten lässt sich das tatsächliche Risiko von Fledermausschlag ableiten, so dass dann in einem zweiten Schritt anhand der Daten in Verschneidung mit der Windgeschwindigkeit die kritischen Zeiten konkret definiert werden können, für die dann aus Gründen der Umweltvorsorge Betriebszeiteinschränkungen erforderlich sind.

Eine erste Anpassung der Betriebszeiteinschränkungen kann bereits im zweiten Betriebsjahr umgesetzt werden und wird zur Absicherung der Ergebnisse durch ein angepasstes Monitoring begleitet.

7. Literaturverzeichnis

Ahlén, I. (1990a): Identification of bats in flight - Swedish Society for Conservation of Nature: 1-50.

Ahlén, I. (1990b): European bat sounds - 29 species flying in natural habitats. - Swedish Society for Conservation of Nature: Kassette.

Albig, A., M. Haacks & R. Peschel (2003): Streng geschützte Arten als neuer Tatbestand in der Eingriffsplanung. Wann gilt ein Lebensraum als zerstört? - Naturschutz und Landschaftsplanung 35 (4): 126-128.

Bach, L. (2001): Fledermäuse und Windenergie - reale Probleme oder Einbildung? - Vogelkund. Ber. Niedersachs. 33(2): 119-124.

Bach, L. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermäusen am Beispiel des Windparks "Hohe Geest", Midlum - Endbericht. - unveröff. Gutachten i.A. des Instituts für angewandte Biologie, Freiburg/Niederelbe: 46 Seiten.

Bach, L., K. Handke & F. Sinning (1999a): Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland - erste Auswertung verschiedener Untersuchungen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 107-121.

Bach, L., R. Brinkmann, H. Limpens, U. Rahmel, M. Reichenbach & A. Roschen (1999b): Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 162-170.

Bach, L. & U. Rahmel (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – Eine Konfliktabschätzung. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7, 245-253.

Bach, L. & U. Rahmel (2006): Fledermäuse und Windenergie – ein realer Konflikt? – Informd. Naturschutz Niedersachs. 26, 47-52.

Breuer, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14(1): 1-60.

Breuer, W. (2002): Die Einriffsregelung nach dem neuen Bundesnaturschutzgesetz - Konsequenzen für die Praxis - UVP-Report: 100-104.

Crawford, R. L. & W. W. Baker (1981): Bats killed at a north Florida Television tower: a 25-year record. – J. Mammal. 62: 651-652.

Cryan, Paul. M., P. Marcos Gorresen, Cris D. Hein, Michael R. Schirmacher, Robert H. Diehl, Manuela M. Huso, David T. S. Hayman, Paul D. Fricker, Frank J. Bonaccorso, Douglas H.

Johnson, Kevin Heist, and David C. Dalton (2014): Behavior of bats at wind turbines. - www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406672111

Dürr, T. & L. Bach (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 253-264.

Gatz, S. (2009): Rechtsfragen der Windenergienutzung. – D. Verwaltungsbl. 12/2009, 737-748.

Gellermann, M. (2014): Zugriffsverbote des Artenschutzrechts und behördliche Einschätzungsprärogative. – Springer, NuR, 36: 597-605.

Griffin, D. R. (1970): Migration and homing in bats. – in: Wimsatt, W.A. (Hrsg.): Biology of bats. – Academic Press, New York: 233-264.

Hötker, H., K.-M. Thomsen & H. Köster (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. – BfN-Skripten 142, 83 S..

Kronwitter, F. (1988): Population structure, habitate use and activity patterns of the noctule bats, *Nyctalus noctula* SCHREB., 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio tracking. - Myotis 26: 23-87.

Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1994): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe - NABU Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", Bremerförde: 1-47 + Bestimmungskassette.

Limpens, H.G.J.A. & A. Roschen (1996): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung. Teil 1 - Grundlagen. - Nyctalus 6 (1): 52-60.

Lutz, K. & P. Hermanns (2004): Streng geschützte Arten in der Eingriffsregelung. - Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (6): 190-191.

Mueller, H. C. (1966): Homing and distance-orientation in bats. – Z. Tierpsychol. 23: 403-421.

Niedersächsisches Umweltministerium (1993): Leitlinie zur Anwendung der Eingriffsregelung des Niedersächsischen Naturschutzgesetzes bei der Errichtung von Windenergieanlagen - Inform. D. Naturschutz Niedersachs. 13(5): 170-174.

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2016): Leitfaden – Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. Fassung 23.11.2015.

NLT (2014): Naturschutz und Windenergie. Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen, (Stand: Oktober 2014).

Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, C. Dense, H. Limpens, G. Mäscher, M. Reichenbach & A. Roschen (1999): Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. - Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4: 155-161.

Rahmel, U., L. Bach, R. Brinkmann, H.J.G.A. Limpens & A. Roschen (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7: 265-271.

Russ, J.M., M. Briffa & W.I. Montgomery (2003): Seasonal patterns in activity and habitat use by bats (*Pipistrellus* spp. and *Nyctalus leisleri*) in Northern Ireland, determined using a driven transect. - J. Zool. Lond. 259: 289-299.

Sinning, F. (2009): Fledermauserfassung zum geplanten Windpark Ovelgönne-Culturweg.

Skiba, R. (2003): Europäische Fledermäuse. – Neue Brehmbücherei, 648 S..

Schmidt, U. & G. Joermann (1986): The influence of accoustical interferences on echolocation in bats. - *Mammalia* 50(3): 379-389.

Schröder, T. (1997): Ultraschall-Emissionen von Windenergieanlagen. Eine Untersuchung verschiedener Windenergieanlagen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein. unveröff. - Gutachten des I.f.Ö.N.N. im Auftrag des NABU e.V., LV Niedersachsen: 1-15.

Verboom, B. & H.J.G.A. Limpens (2001): Windmolens en Vleermuizen. – *Zoogdier* 12: 13-17.

Weid, R. & O. v. Helversen (1987): Ortungsrufe von europäischen Fledermäusen beim Jagdflug im Freiland. – *Myotis* 25: 5-27.