

# Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß Pankow“

## Endbericht

Unter Berücksichtigung der Feldarbeiten aus dem Jahr 2018

Stand:  
November 2018

### Auftraggeber:

LPR Landschaftsplanung Dr. Reichhoff GmbH  
Frau K. Reichhoff  
Planungsbüro für Ökologie, Naturschutz, Landschaftspflege und Umweltbildung

Zur Großen Halle 15  
D - 06844 Dessau-Roßlau

### Auftragnehmer:

NANU GmbH  
Mühlenkamp 1

19348 Berge

Bearbeiter:  
Thomas Leschnitz  
Andreas Hagenguth

Berge, 01.12.2018

## *Inhaltsverzeichnis*

1. Einleitung .....	3
2. Vorhabensgebiet.....	4
3. Witterungsbedingungen im Untersuchungsjahr .....	5
4. Untersuchungsumfang und -methodik .....	7
4.1 Vorgaben zum Untersuchungsumfang .....	7
4.2 Durchgeführte Arbeiten.....	8
4.3 Untersuchungsmethodik.....	10
5. Ergebnisse .....	13
5.1 Altdatenrecherche.....	13
5.2 Abendsegler Winterquartiersuche .....	15
5.3 Balz- und Paarungsquartiersuche .....	16
5.4 Sommerquartiersuche.....	17
5.5 Sommerlebensraumuntersuchung .....	23
5.5.1 Ergebnisse der Detektoruntersuchungen/Transektenbegehungen.....	23
5.5.2 Ergebnisse der Echtzeithorchboxenuntersuchungen .....	31
5.5.3 Ergebnisse Netzfang und Telemetry .....	34
5.6 Fledermauszuguntersuchung .....	39
5.7 Winterquartierkontrollen in Gebäuden.....	40
5.8 Zusammenfassung der Ergebnisse .....	41
6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse .....	43
6.1 Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Chiropterenfauna .....	43
6.2 Bewertung der Ergebnisse.....	44
6.2.1 Bewertung der Detektordaten.....	44
6.2.2 Bewertung der Horchboxendaten.....	48
7. Einschätzung des Vorhabens (Konfliktanalyse) .....	50
7.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen.....	51
7.5 Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen .....	51
7.6 Allgemeine Empfehlungen zum Windpark Groß Pankow.....	51
8. Zusammenfassung .....	53
10. Verwendete und weiterführende Literatur .....	55

## *1. Einleitung*

Im Vorhabensgebiet „Windpark Groß Pankow“ wurden in den letzten Jahren bereits Fledermausuntersuchungen im Zuge von Windkraftplanungen durchgeführt. Unser Haus hat diesen Bereich bereits 2014/15 untersucht. Nach aktueller Planung wird beabsichtigt vier weitere Windkraftanlagen zu errichten. Die NANU GmbH, Berge wurde in diesem Zuge mit der Untersuchung der Chiropterenfauna beauftragt.

Da sich der eigentliche Planungsraum nicht verändert hat nutzen wir die Möglichkeit partiell an denselben Horchboxenstandorten und Transekten Daten zu erheben wie 2015. Das versetzte uns in die Möglichkeit die erhobenen Daten direkt zu vergleichen und unsere Aussagen zur Betroffenheit von Fledermäusen durch das Vorhaben zu bestätigen oder zu widerlegen.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungsjahren 2018 werden hier dargestellt.

## 2. Vorhabensgebiet

Das Vorhabensgebiet liegt im LK Prignitz, in etwa auf halber Strecke zwischen Perleberg im Südwesten und Pritzwalk im Nordosten. Guhlsdorf im Norden, Reckenthin im Osten und Krampfer im Südwesten sind die nächsten umliegenden Dörfer.

Das Kerngebiet zeichnet sich hauptsächlich durch landwirtschaftlich geprägte Flächen aus, welche von Heckenstrukturen durchzogen werden. Am südlichen Rand des Planungsgebietes befindet sich ein kleineres Waldstück mit Nadel- und Mischwaldanteilen (Ei, Bu). Nördlich des Eignungsgebietes schließt sich mit den Kronsbergen ein großer Waldbereich (hauptsächlich Ki) an, welcher sich dann weiter Richtung Westen über Klein Gottschow bis nach Perleberg zieht. Nordwestlich von Reckenthin befindet sich noch ein weiteres kleines Mischwaldgebiet (Bi, Bu, Er, Dou) mit Anschluss an die Kronsberge. Als Gewässerstruktur durchfließt der Jeetzebach das Eignungsgebiet in Ost-West-Richtung. Zudem wird das Gebiet von Entwässerungsgräben durchzogen. Südlich des Planungsgebietes schließt sich ein bestehender Windpark an.

Der für die Quartiersuche relevante 2km-Radius um das Kerngebiet ist ebenfalls landwirtschaftlich geprägt und mit einzelnen Waldinseln durchsetzt. Im nördlichen Bereich umschließt ein ausgedehnter Waldgürtel den Untersuchungsraum (Kronsberge).

Folgende Ortschaften oder Siedlungen befinden sich im 2km-Bereich um die Vorhabensfläche:

- Guhlsdorf im Norden,
- Krampfer im Südwesten sowie
- Reckenthin im Südosten.

Aus der Lage des Planungsgebietes lassen sich erste Hinweise auf die lokale Fledermausfauna ziehen. Durch die großen zusammenhängenden Waldflächen im Norden sowie den vorhandenen Waldinseln und den daraus resultierenden Waldkanten sind waldbewohnende Fledermausarten (wie Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rohrfledermaus) im Vorhabensgebiet zu erwarten. Insbesondere in und um die angrenzenden Ortschaften werden auch die „Hausfledermäuse“ wie Zwergfledermaus und Breitflügelfledermaus anzutreffen sein.

### *3. Witterungsbedingungen im Untersuchungsjahr*

Ein Faktor, der die Fledermausaktivitäten wesentlich beeinflussen kann, ist neben den landschaftlichen Gegebenheiten die Witterung zur Zeit der Untersuchungen. Durch eine hohe Anzahl von Feldterminen werden einzelne extreme Witterungsbedingungen (z.B. Gewitter) über die Untersuchungsaison ausgeglichen. Allerdings gibt es auch lang anhaltende Witterungen, welche Fledermausaktivitäten beeinflussen könnten. So führten beispielsweise die überdurchschnittlichen Regenfälle im August 2010 zu einem „Zugstau“ der Fledermäuse (Ohlendorf [2010] mdl.).

Es muss klar angesprochen werden, dass vor allem die Sommermonate im Untersuchungsjahr von sehr hohen Temperaturen und vor allem durch eine extreme Trockenheit geprägt waren. Regen gab es, wenn überhaupt, nur in Verbindung mit Unwettern.

Ob und welche Auswirkungen sich daraus auf das Verhalten der Fledermäuse im Allgemeinen bzw. im speziellen für das Untersuchungsgebiet ergeben (haben), kann nur vermutet werden.

Letztendlich folgen Fledermäuse ihrer Nahrungsgrundlage. Daher ist anzunehmen, dass gerade in der zweiten Jahreshälfte Fledermäuse an Orten vermehrt auftreten, wo durch noch vorhandenes Wasser/Feuchtigkeit ausreichend Insekten vorhanden sind. Andersherum ist es wahrscheinlich, dass Aktivitäten über (ausgetrockneten) Offenland- und Halboffenlandbereichen 2018 geringer ausfielen als in anderen Jahren.

Insgesamt waren die Bedingungen für die Kartierungen von Fledermäusen 2018 aber weitestgehend optimal.

Die entsprechenden Wetterdaten zu den einzelnen Feldterminen sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Darin sind die ungefähren Höchst- und Tiefstwerte des Arbeitstages sowie Windbedingungen, Bewölkung und ggf. Niederschläge vermerkt.

Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß-Pankow“  
 Auftragnehmer: NANU GmbH Berge 2018

Datum	T-max [°C]	T-min [°C]	Wind [bft]	Bewölkung
12.3.18	8	2	1-2	Bedeckt
26.3.18	7	2	1-2	Wechselnd
9.4.18	22	6	1-2	Klar
14.5.18	23	10	1-2	Klar
28.5.18	30	16	0-1	Klar
2.6.18	23	17	0-1	Klar
11.6.18	25	13	1-2	Klar
13.6.18	17	12	2-3	Bedeckt
21.6.18	25	10	2-3	Wechselnd
8.7.18	27	12	0-1	Klar
9.7.18	25	15	2-3	Wechselnd
10.7.18	23	14	0-1	Wechselnd
11.7.18	23	16	1-2	leicht
16.7.18	30	16	1-2	Klar
17.7.18	25	18	0	Leicht
18.7.18	28	18	1-2	Klar
30.7.18	34	25	1-2	Leicht
7.8.18	32	23	1-2	Zuziehend
16.8.18	27	19	0-1	Klar
22.8.18	29	14	1-2	Klar
2.9.18	24	10	1-2	Wechselnd
17.9.18	27	11	0-1	Klar
19.9.18	29	15	0-1	Klar
27.9.18	23	14	1-2	Leicht
2.10.18	13	6	2-3	Bedeckt
10.10.18	23	7	0-2	Klar
15.10.18	22	12	1-2	Klar
24.10.18	15	5	2-3	Bedeckt
7.11.18	16	4	0-1	Bedeckt
19.11.18	6	2	1-2	Wechselnd

Tabelle 1: Witterungsbedingungen im Untersuchungsjahr 2018

#### 4. Untersuchungsumfang und -methodik

Dieses Kapitel dient der Übersicht der notwendigen Untersuchungsleistungen sowie der tatsächlich durchgeführten Arbeiten. Des Weiteren wird das Vorgehen bei den Feldarbeiten erläutert.

##### 4.1 Vorgaben zum Untersuchungsumfang

Seit dem 1. Januar 2011 gibt die Anlage 3 des Windkraftherlasses des Landes Brandenburg „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“. Im Kapitel 3 der Anlage 3 werden dabei auch konkret die erforderlichen Untersuchungen bei der Standortplanung wie folgt vorgegeben:

- a) Ermittlung von Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz lt. Pkt. 10 der TAK  
Angaben zu den Abstandskriterien nach Punkt 10 der TAK sind in allen Verfahren erforderlich.  
Dabei können vorhandenen Daten, sofern sie den fachlichen Anforderungen entsprechen und nicht älter als 5 Jahre sind, verwendet werden. In allen anderen Fällen sind Untersuchungen erforderlich.
- b) Detektorbegehungen bei geeigneten Wetterbedingungen im Offen- und Halboffenland im Zeitraum 11. Juli bis 20. Oktober im Dekadenabstand.
- c) Erfassung der Quartiere im Radius von 2 km um die geplanten WEA unter Einbeziehung der angrenzenden Ortschaften, Siedlungen und Einzelgehöfte  
Methodik der Quartiererfassung:
  - Sommerquartiere ab 2. Maidekade bis 1. Augustdekade im Dekadenabstand,
  - Winterquartiere des Abendseglers durch Beobachtungen ausfliegender Abendsegler ab mindestens 1 Stunde vor Sonnenuntergang bis zum Einbruch der Dunkelheit sowie über Detektorbegehungen bei geeigneter Witterung im Zeitraum 11. März bis 10. April und 21. Oktober bis 20. November,
  - Balz- und Paarungsquartiere im Offen- und Halboffenland ab 1. Augustdekade bis 1. Oktoberdekade im Dekadenabstand,
  - Winterquartiere in Bauwerken 1 Kontrolle im Januar / Februar,
  - Datenrecherche zu Fledermausvorkommen im 3 km Radius.
- d) Methodik der Erfassung ziehender Fledermäuse
  - –Im Vorfeld über Datenrecherche zu prüfen.

Die folgende Tabelle 2 zeigt den Untersuchungsumfang und die zeitliche Durchführung im Überblick.

Termine im:	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Summe
Detektoruntersuchungen Sommerlebensraum					2	3	3	2		10
Sommerquartiersuche			2	3	3	1				9
Winterquartiersuche As	3							1	2	6
Suche Balz-/ Paarungsquartiere						3	3	1		7
Winterquartierkontrolle in Gebäuden	Januar-Februar									
Summe der Feldtermine	3		2	3	3	3	3	3	2	22 Termine + 1 Termin WQ-Kontrolle

Tabelle 2: Untersuchungsanforderungen lt. TAK Anlage 1

#### 4.2 Durchgeführte Arbeiten

Da es zur Untersuchungsmethodik zu ziehenden Fledermäusen keine genauen Angaben gibt, wurde zusätzlich im Frühjahr sowie im Spätsommer/Herbst 2018 Fledermauszuguntersuchungen während der Feldarbeiten durchgeführt.

Um eine ungefähre Aussage zur Nutzungsintensität des Gebietes durch Chiropteren zu bekommen, wurden zusätzlich zu den Detektoruntersuchungen an unterschiedlichen Standorten im Planungsgebiet Horchboxen (automatisch aufzeichnende Fledermausdetektoren) aufgestellt und anschließend ausgewertet. Dabei handelte es sich um Echtzeithorchboxen [Borst HB 2.0 oder Mini]. Mit den Echtzeithorchboxen kann teilweise eine Artansprache der aufgezeichneten Chiropterenrufe durchgeführt werden.

Alle im Jahr 2018 durchgeführten Arbeiten im Untersuchungsgebiet zeigen sich in Tabelle 3.



Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß-Pankow“  
 Auftragnehmer: NANU GmbH Berge 2018

Datum	Untersuchungsziel							
	AS-Winter- quartiersuche	Sommerquartier- suche	Balz/Paarungs- quartiersuche	Sommerlebensraum	Frühjahrs- zug	Herbstzug	Echtzeit- Horchbox	Netzfang/ Telemetrie
12.3.18	x							
26.3.18	x							
9.4.18	x				x			
14.5.18		x			x			NF1+2
28.5.18		x			x			
2.6.18		x						
11.6.18							x*	
13.6.18		x						
21.6.18		x						
8.7.18		x						NF3+4
9.7.18								T
10.7.18								T
11.7.18								T
16.7.18							x*	T
17.7.18		x		x				T
18.7.18								T
30.7.18		x		x				
7.8.18		x	x	x		x		NF5
16.8.18			x	x		x	x*	
22.8.18			x	x		x		
2.9.18			x	x		x		
17.9.18						x	x*	
19.9.18			x	x				
27.9.18			x	x		x		
2.10.18			x	x				
10.10.18							x*	
15.10.18				x				
24.10.18	x							NF6
7.11.18	x							
19.11.18	x							
$\Sigma$ Termine	6	9	7	10	3	6	13	

Tabelle 3: Durchgeführte Arbeiten im Jahr 2018

\* Aufstellungsdatum der Horchboxen, Laufzeit je Termin 2-4 Nächte

### 4.3 Untersuchungsmethodik

In diesem Teil soll kurz erläutert werden, auf welche Art und Weise die einzelnen Untersuchungsziele erreicht werden und welche Ergebnisse daraus besten Falls geschlossen werden können. Dieser Teil wird zusammenfassend in Tabelle 4 wiedergegeben.

<u>Untersuchungsziel</u>	<u>Methodik</u>	<u>bestmöglichstes Ergebnis</u>
AS-WQ-Suche	- Sichtbeobachtung zur Dämmerung, - Detektoruntersuchung zur Dämmerung, - Absuchen von Strukturen, - ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren	> Findung von Winterquartieren des Abendseglers
Balz+Paarungs-Quartiersuche	- Hinweise über Soziallaute (Detektor), - Ausflugbeobachtung, - Absuchen von Strukturen, - ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren	> Findung von Balz- und/oder Paarungsquartieren
SQ-Suche	- Einflugbeobachtung (Schwärmen), - Ausflugbeobachtung, - Absuchen von Strukturen, - ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren	> Nachweis von genutzten Sommerquartieren, im Optimalfall Wochenstuben
Sommerlebensraum via Detektor	- Detektorbegehungen	> <b>Hinweise</b> auf das Arteninventar, > Lage von Jagdgebieten und Flugstraßen, > Hinweise auf Nutzungsintensität
Sommerlebensraum via Echtzeithorchbox	- Stellen an fledermaustechnisch relevanten Strukturen	> verdichten von Arten <b>hinweisen</b> > Nutzungsverhalten/Intensitäten über die gesamte Nacht an einem konkreten Standort ohne Datenlücken > Fokussierung auf bestimmte Arten/Artengruppen möglich
Frühjahrszug	- Sichtbeobachtung zur Dämmerung von hoch und geradlinig fliegenden Chiropteren, - Detektorbegehung mit Blick auf "ziehende" Fledermausarten	> Nachweise von ziehenden Fledermäusen zur Zugzeit im Untersuchungsgebiet
Herbstzug	- Sichtbeobachtung zur Dämmerung von hoch und geradlinig fliegenden Chiropteren,	> Nachweise von ziehenden Fledermäusen zur Zugzeit im

	- Detektorbegehung mit Blick auf "ziehende" Fledermausarten	Untersuchungsgebiet
Netzfang	- Aufbau von mehreren Puppenhaarnetzen mit Einzellängen von 4-30m und einer Gesamtlänge i.d.R. von mindesten 65m an geeigneten Strukturen, im Optimalfall Zwangspassagen - Netzfang als Mittel zur Quartierfindung, Fangzeiten hauptsächlich in der Abenddämmerung und ersten Nachthälfte - laktierende Weibchen und Jungtiere werden schnellstmöglich vermessen, markiert und frei gelassen - ggf. noch trüchtige Weibchen werden ohne Vermessung frei gelassen - 2 Bearbeiter pro Standort	> <b>Artnachweise</b> > Reproduktionsstatus > u.U. Hinweise auf Wochenstuben bzw. auf Wochenstubenreviere
Telemetrie	- Besenderung schlaggefährdeter oder waldbewohnender Arten - Freilassung des besenderten Tieres - Peilung der Abflugrichtung - Suchen des Sendersignal im UG und dessen 2km-Radius zur Quartiersuche - ggf. verfolgen des Sendersignals zur Raumnutzung	> Quartierfindung > Aktivitätsnachweise im UG

Tabelle 4: Arbeitsmethodik aller durchgeführten Arbeiten 2018

Anmerkungen zur Untersuchung mittels Detektor

Das Untersuchungsgebiet wurde jeweils zu Beginn der Dämmerung sowie in Zugzeiten mindestens eine Stunde vor Sonnenuntergang aufgesucht und die Nacht hindurch auf festgelegten Transekten, (in diesem Fall 9 Stück) mit dem Fledermausdetektor (Elekon Batscanner und Batlogger M) auf überfliegende und jagende Chiropteren überprüft. Dabei wurden die Transekten nicht starr nach einem festen Muster abgelaufen oder abgefahren (Punkt-Stopp-Methode), sondern je nach Witterungsbedingungen oder Datenlücken die Begehungen punktuell intensiviert. Die Länge der einzelnen Transekte kann je nach Ausbildung der Struktur sehr unterschiedlich ausfallen. Um trotzdem zu vergleichbaren Daten zu gelangen wird die Begehungszeit pro Transekt soweit möglich annähernd konstant gehalten. In diesem Fall lag die Begehungszeit pro Transekt und Untersuchungsnacht bei etwa 15min. Sollte es durch bestimmte Umstände dazu kommen, dass ein oder mehrere Teile nicht untersucht werden können (Waldbrandwarnstufen, Ernten, Jagd), wird versucht die Zeit an anderen Terminen nachzuholen. Ansonsten wird das bei der Normierung der Daten zur Bewertung berücksichtigt. Die Lage der Transekte im Planungsgebiet ist aus der Karte 1 „Horchboxenstandorte-Transektenlage- Netzfangstandorte“ im Anhang ersichtlich.

Die festgestellten Fledermauslaute wurden, falls nötig, während dieser Untersuchungen aufgezeichnet und in Büroarbeit am PC über das Programm BatExplorer ausgewertet.

#### Hinweis:

Falls nachfolgend der Begriff „*Nachweis*“ verwendet wird, dann sind damit im streng wissenschaftlichen Sinn *Hinweise auf bestimmte Arten* gemeint. Durch die Auswertung der Ortungslaute am PC können solche Hinweise zwar verdichtet und so bestimmte Arten eingegrenzt oder andere Arten ausgeschlossen werden, hundertprozentige Artnachweise sind das nach heutigem Kenntnisstand in der Regel aber nicht. Sichere Nachweise sind in der Regel nur dann zu erhalten, wenn die Tiere durch Netzfänge bestätigt werden, mit Einschränkungen auch dann, wenn sie neben dem Detektor zusätzlich aus nächster Nähe und noch unter guten Lichtbedingungen zu sehen sind.

Für die Beantwortung der Frage nach einer eventuellen Betroffenheit von Chiropteren durch das Vorhaben ist ein 100%iger Artnachweis nicht zwingend erforderlich, so dass mit dieser Einschränkung gearbeitet werden kann.

#### Anmerkung zur automatischen Aufzeichnung mit Echtzeithorchboxen

Die technischen Möglichkeiten zur Fledermausnachweisführung haben sich in den letzten Jahren erweitert und weiterentwickelt. So werden derzeit von mehreren Anbietern so genannte Echtzeitsysteme angeboten. Diese sollen neben einer lückenlosen Aufzeichnung ohne Datenverlust auch eine teils automatisierte Auswertung der aufgezeichneten Rufe bis auf Artniveau bewerkstelligen.

Die in dieser Untersuchung eingesetzte Technik stammt von der Firma Batomania, Germany. Es wurden entweder der Typ „Horchbox 1.5“, „Horchbox 2.0“ oder der Typ „Minibox“ verwendet. Die auf SD-Karte aufgezeichneten Dateien werden mit der herstellereigenen Software ausgewertet. Aus Erfahrungen der Rufanalytik und der Vielzahl von Rufvariabilitäten werden auch hier die Ergebnisse der Auswertung „nur“ als **Arthinweise** verstanden. Zudem kann der Prozentsatz der Dateien welche bis auf Artniveau ausgewertet werden können extrem schwanken.

Im Untersuchungsjahr wurden drei Echtzeitsysteme an mindestens 10 Nächten installiert und anschließend ausgewertet.

Die Untersuchungstage (-nächte) für beide Erfassungsmethoden wurden wenn möglich so ausgewählt, dass eine für Fledermausaktivitäten günstige Witterung vorherrschte (Wärme, trockenes Wetter, maximal schwacher Wind).

## 5. Ergebnisse

In diesem Teil des Gutachtens werden die Ergebnisse der Feldarbeiten des Jahres 2018 zu den vorgegebenen Untersuchungszielen erörtert. Da sich derzeit bei Windkraftplanungen der Fokus auf die schlaggefährdeten Fledermausarten (Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Zweifarbfledermaus) legt, werden die Ergebnisse mit Schwerpunkt auf diese Arten wiedergegeben.

Die Einzelergebnisse der Horchboxen sind den jeweiligen Horchboxenprotokollen (Anlage digital) zu entnehmen.

### 5.1 Altdatenrecherche

Altdaten aus diesem Bereich müssten insbesondere aus der Kartierung des bereits bestehenden Windparks beim LfU (vormals LUGV) vorhanden sein. Unserem Hause liegen die Ergebnisse der Untersuchungen von H.Pommeranz 2015/16 sowie aus dem eigenen Hause vom 2014/15 vor. Dabei konnten mindestens elf Arten im Untersuchungsraum festgestellt werden, darunter die schlaggefährdeten Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwerg- und Rauhaufledermaus. Sowohl durch Pommeranz (2015) als auch durch die Nanu-GmbH (2015) wurde nachgewiesen, dass vor allem die Zwergfledermaus im gesamten Bereich sehr aktiv ist und die vorhandenen Strukturen wie Waldkanten und Gehölzstrukturen intensiv nutzt. Des Weiteren konnten Nachweise von Baumquartieren des Abendseglers und weitere Quartierverdachtsmomente des Abendseglers in angrenzenden Waldbereichen ermittelt werden.

Eine weitere Quelle sind Daten aus: „Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse“ (N&L Heft 2,3 [2008]). Für die Altdaten wurden die vier am nächsten im /am Untersuchungsgebiet liegenden Messtischblattquadranten herangezogen (2837, 2838, 2937 und 2938). Diese Ergebnisse sind in Tabelle 5 aufgelistet. Für diese Messtischblattquadranten gibt es insgesamt Nachweise von neun Chiropterenarten (N&L, Heft 2,3, S. 49 [2008]).

<u>Art</u>	<u>Winterquartier</u>	<u>Wochenstuben/-Verdacht</u>	<u>Sonstiger Fund</u>
Mausohr	X		
Große Bartfledermaus		-/X	X
Wasserfledermaus	X		X
Braunes Langohr	X	X/-	X
Fransenfledermaus	X		X
Breitflügel-fledermaus		X/-	X
Zwergfledermaus/ Mückenfledermaus		X/X	X
Mopsfledermaus	X		X
Abendsegler			X

Tabelle 5: Bisherige Artennachweise von Fledermäusen aus der Umgebung des Untersuchungsgebietes (MTB/Q 2837-38 und 2937-38), aus N&L Heft 2,3 [2008]

Weitere Altdaten stammen aus den Kontrollen der Fledermauswinterquartiere des LK Prignitz oder aus anderen eigenen, teils ehrenamtlichen, Untersuchungen:

- Wochenstubenverdacht der Breitflügel-fledermaus in Groß Pankow
- Wochenstubennachweis Breitflügel-fledermaus in Dannhof
- Winterquartier in Bullendorf mit den Arten Mausohr, Mopsfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Braunes Langohr
- Winterquartier Groß Woltersdorf mit Braunem Langohr
- WP-Untersuchung bei Tüchen mit Hinweisen auf Abendsegler, Mopsfledermaus, Braunes Langohr, Zwergfledermaus, Breitflügel-fledermaus
- Altnachweis der Zweifarbfledermaus aus Pritzwalk
- Winterquartier in Pritzwalk mit Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus und Braunem Langohr
- Detektorhinweise von Rauhautfledermaus und Kleinen Abendsegler aus dem Bereich Kemnitz / Pritzwalk

## 5.2 Abendsegler Winterquartiersuche

Durch die Untersuchungen 2018 konnten keine konkreten Abendsegler-Winterquartiere nachgewiesen werden.

Im März und April dieses Jahres ergaben sich weder Hinweise auf entsprechende Gebäudesubstanz noch Hinweise in den Gehölzstrukturen der Kronsberge. Die Ausflugbeobachtungen und Detektorkontrollen am 12. und 26.3.18 sowie am 9.4.18 blieben ohne Ansprache.

Auch der Versuch mittels Netzfang am 24.10.18 Abendsegler zu fangen und zu besondern schlug fehl.

Aus den Untersuchungen von 2014/15 lagen Verdachtsmomente für Abendseglerwinterquartiere im Mischwaldbereich südlich vom geplanten Anlagenstandort 4 vor. Dort wurde neben dem Netzfang auch nochmals Ausflugbeobachtungen (7. und 19.11.18) in diesem Bereich durchgeführt. Am 7. November 2018 konnten über dem Gehölz zwei Abendsegler gesichtet werden. Eine Quartierverortung gelang nicht.

### Zusammenfassung Abendsegler-Winterquartiersuche

Konkrete Quartierstandorte konnten nicht ausfindig gemacht werden. Es gibt aber zumindest Hinweise, auf Grund von Abendseglernachweisen in der frühen Dämmerung im Bereich des geplanten Anlagenstandorts 4. Auf Grund der dort vorhandenen Strukturen ist ein Quartier nicht auszuschließen.

### 5.3 Balz- und Paarungsquartiersuche

Diesem Themengebiet wurde an sieben Untersuchungsterminen mittels der oben beschriebenen Methodik nachgegangen (Tabelle 2, 4). Während der Transektenbegehungen ist dabei insbesondere auf Soziallaute von Fledermäusen geachtet worden. Auch hier konnten genaue Standorte nicht ermittelt werden. Es konnten jedoch Bereiche wo Soziallaute detektiert werden konnten, eingegrenzt werden. Soziallaute in diesem Zeitraum deuten auf Balzreviere hin, welche sich oftmals auch im Umfeld von Balzquartieren befinden.

In folgenden Bereichen im Untersuchungsgebiet konnten Soziallaute detektiert werden:

	Zwergfledermaus	Mückenfledermaus	Abendsegler	Fledermaus unbestimmt
07.08.2018	T1, T2			T1
16.08.2018	T1, T2, T3, T7	T3		
22.08.2018	T1, T9			
02.09.2018	T1, T2, T4, T5, T8, T9	T2		
19.09.2018	T1, T2, T8, T9			
27.09.2018	T1, T2, T5, T7, T8		T2	
02.10.2018	T1, T3, T4, T5, T8, T9			T6

Tabelle 6: Nachweise von Soziallauten (T1-9 bezeichnen die jeweilige Transekte)

Hier zeigt sich bereits die Sonderstellung der Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet. Bis auf Transekt 6 konnten überall Soziallaute der Zwergfledermaus festgestellt werden, dazu kommen ebenfalls nachgewiesene Soziallaute in den umliegenden Ortschaften Luggendorf, Guhlsdorf, Reckenthin und Krampfer.

Des Weiteren ergaben sich noch vereinzelte Hinweise auf Sozialrufe der Mückenfledermaus, des Abendseglers sowie von unbestimmten Fledermausarten.

Bei allen Soziallauten handelte es sich um Nachweise fliegender Tiere, so dass ein konkretes Quartier, trotz Nachsuche in den entsprechenden Bereichen, nicht lokalisiert werden konnte. Von Zwergfledermausquartieren in Luggendorf, Guhlsdorf und Reckenthin ist auf Grund der Kartierungen ebenso auszugehen, wie von einem Quartier in Krampfer (siehe auch 5.4).

#### Zusammenfassung Balz- und Paarungsquartiersuche

Genau Quartierstandorte dieser Kategorie konnten nicht ermittelt werden.

In den umliegenden Ortschaften Luggendorf, Guhlsdorf und Reckenthin sowie Krampfer ist von entsprechenden Quartieren auszugehen.



## 5.4 Sommerquartiersuche

Der Sommerquartiersuche von Fledermäusen wurden auch im Untersuchungsjahr 2018 neun Termine gewidmet und in der ersten Augustdekade abgeschlossen.

Es gibt generell einige Anhaltspunkte die auf Sommerquartiere hinweisen. So sind frühzeitig gesichtete Tiere ein möglicher Anhaltspunkt. In den Morgenstunden findet man Fledermäuse oft schwärmend vor ihren Quartieren und kann so auf Fledermausquartiere oder Bereiche mit Quartieren schließen. Ansonsten verbleibt als Mittel der Quartiersuche in Waldbeständen oder in Gehölzstrukturen die Nutzung von Endoskop, Spiegel und Leiter.

Eine Quartierfindung auf diese Art und Weise ist gerade in Waldgebieten nicht sehr viel versprechend. Die potenziellen Quartiermöglichkeiten gerade was kleinere oder Einzelquartiere angeht sind entsprechend hoch (Risse, Höhlen, lose Borke), die Möglichkeit alle Bäume zu kontrollieren nicht umsetzbar. So verbleibt in diesem Fall nur, sich Erfolg versprechende Bereiche mit beispielsweise einem hohem Altbaum- oder Totholzbestand herauszusuchen und diese Bereiche soweit wie möglich zu kontrollieren.

Auf Grund dieser Problematik forderte das LfU für Untersuchungsgebiete mit Waldanteilen auch das Mittel des Netzfanges und der Telemetrie zur Quartiersuch zu nutzen.

Durch Netzfänge und Telemetrie konnten zwei Wochenstuben von Fledermäusen nachgewiesen werden. Die einzelnen Daten und Ergebnisse finden sich in Kapitel 5.5.3.

Ein Quartier der Mopsfledermaus befindet sich in einem Buchenbestand südöstlich von Luggendorf (53.098226, 12.090171). Die Ausflugbeobachtung erbrachte den Nachweis von mindestens fünf bis sechs Tieren, welche ihr Quartier hinter der losen Borke eines abgestorbenen Baumes hatten (Abb. 1 und 2).



Abbildungen 1 und 2: Quartierbaum der Mopsfledermaus in einem Buchenbestand bei  
Guhlsdorf

Das zweite Quartier erbrachte ein telemetriertes Kleiner Abendsegler. Der Quartierbaum befindet sich im 1km-Radius um das Vorhabensgebiet im kleinen Waldstück südlich der geplanten Anlage 2. Dieser Quartierfund war durchaus überraschend, da bisher nur einzelne Hinweise dieser Art aus diesem Bereich erbracht werden konnten (Horchboxen-/Detektordaten Nanu-GmbH 2014/15). Während der Ausflugzählung am 17.7.2018 konnten 21 Tiere dieser Art ausfliegend erfasst werden.



Abbildungen 3 und 4: Vollausschlag des Empfängers (links), Quartierbaum abgestorbene Eiche (rechts)



Abbildungen 5 und 6: Habitat im Bereich des Quartiers

Wie sinnvoll das Mittel der Telemetrie sein kann zeigt die Tatsache, dass alle anderen Methoden in diesem Fall keine Erfolge brachten. Auch die Erfassung von Pommeranz (2015/16) erbrachte hauptsächlich Quartierhinweise, vor allem des Abendseglers, aber keine genauen Quartierstandorte. Diesen Hinweisen ist dieses Jahr nochmal nachgegangen worden. Es ergaben sich aber aus den Detektorbegehungen keine weiteren Hinweise auf genutzte Baumquartiere.

Es ist allerdings davon auszugehen dass sich in dem östlichen Waldstück und im nördlichen Waldgürtel „Kronsberge“ auch weitere Fledermausquartiere von waldbewohnenden Arten befinden, da mit Abendsegler, Kleinem Abendsegler und Rauhaufledermaus auch drei typische Waldbewohner nachgewiesen wurden.

Bei der Quartiersuche in den umliegenden Ortschaften ergaben sich keine neuen Hinweise auf Fledermaussommerquartiere, da sich auf die waldbewohnenden Arten konzentriert wurde. Daher verbleiben die Hinweise aus den Jahren 2014 und 2015:

- Guhlsdorf: - vermehrter Beflug von Zwergfledermäusen im Bereich der Kirche  
→ Verdacht auf eine Zwergfledermauswochenstube  
- mehrere ausfliegende Breitflügel-Fledermäuse aus dem südöstlichen Guhlsdorf  
→ Verdacht auf Breitflügelquartier
- Reckenthin: - intensiver Beflug der Zwergfledermaus am nördlichen Ortsende bereits zur frühen Abenddämmerung sowie 10-15 schwärmende Tiere im Morgengrauen  
→ Zwergfledermausquartier im Bereich Groß Pankower Weg 3-5  
- intensives ausfliegen der Zwergfledermaus am westlichen Ortsrand bei Transekt 6  
→ Zwergfledermausquartier im Bereich Reckenthiner Straße 23-24 oder in der sich dahinter befindenden Kirche
- Krampfer: - der alte Speicher in Krampfer wird zumindest von Chiropteren befliegen  
Einzelquartiere können nicht ausgeschlossen werden  
- Im „Gut Krampfer“ befinden sich auf dem Dachboden mindesten drei Einzelquartiere oder kleine Wochenstuben in Balkenkehlen. Größe und Nachweisort des Fledermauskots lassen vermuten, dass es sich dabei um Quartiere des (Braunen) Langohrs handelt

Die Aktivitäten der aufgeführten Arten konnten innerhalb der Ortschaften auch dieses Jahr bestätigt werden. Dazu kam der Nachweis von Zwerg- und Breitflügelfledermaus in Luggendorf.

Die Detektorbegehungen innerhalb der Ortschaften erbrachten vor allem, teils intensive, Nachweise der Zwergfledermaus.

Als weitere Art innerhalb der Ortschaften konnte zudem die Breitflügelfledermaus nachgewiesen werden.

### Zusammenfassung Sommerquartiersuche

Es konnten je ein Baumquartier der Mopsfledermaus und des Kleinen Abendseglers mit Hilfe von Netzfang und Telemetrie lokalisiert werden.

Von Quartieren der Zwergfledermaus in den umliegenden Ortschaften ist auszugehen.

Die nachgewiesenen Quartiere und Bereich mit Quartierhinweisen zeigt noch einmal Karte 3 im Anhang des Gutachtens.

## 5.5 Sommerlebensraumuntersuchung

Die Untersuchungen des Sommerlebensraums dienen vor allem der Frage wie das Planungsgebiet durch Fledermäuse genutzt wird. Dabei geht es um das Arteninventar, die Nutzungsintensität und auch um die Art und Weise der Nutzung.

### 5.5.1 Ergebnisse der Detektoruntersuchungen/Transektenbegehungen

Insgesamt sind zehn Termine zu diesem Themenkomplex abgearbeitet worden.

Die Ergebnisse der Detektoruntersuchungen sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst:

- Tabelle 6: Nachgewiesene Fledermausarten je Untersuchungstermin und Transekt
- Tabelle 7: Nachgewiesene Fledermausarten je Transekt und deren Ruhhäufigkeit

<u>Art</u>	<u>As</u>	<u>KIAs</u>	<u>Brf</u>	<u>Zw</u>	<u>Mü</u>	<u>Rh</u>	<u>Pip. spec.</u>	<u>Mops</u>	<u>LO</u>	<u>Myotis spec</u>	<u>Fleder-maus spec</u>	<u>Σ Arten (Minimum)</u>
<u>Termin</u>												
17.07.2018	T1,2,6		T7	T1,2,4,5,7,8,9	T2,3,8		T1,2	T2		T3,5,8	T5	6
30.07.2018	T1,2,8	T2	T2,7	T1,2,4,5,7,8,9			T3			T7,8		5
07.08.2018	T2,7,8	T2	T1,2	T1,2,5,7,9	T3				T3	T2,8	T5	7
16.08.2018	T1,2,6		T2	T1,2,4,5,7,8,9		T2						4
22.08.2018	T1,7,8	T2	T1,7	T1,2,4,5,6,7,8,9		T8		T3		T7,9	T3	7
02.09.2018	T2,5,7		T4,7,8	T1,2,4,5,7,8,9	T7,8	T2,8	T7	T2,3	T8	T2,8,9		8
19.09.2018	T2	T8	T1,2,5	T1-9			T8		T3	T1	T3	6
27.09.2018	T7,8,9		T8	T1,2,4,7,8,9	T2		T8					4
02.10.2018	T1,3,7			T1,2,7,8,9						T2,9	T3	3
15.10.2018			T2,5,8	T1,2,5,7,8,9								2
Nachweis an ... von 10 Terminen	9	4	9	10	4	3	5	3	3	7		
Nachweis auf ... von 9 Transekten	8	2	6	9	4	2	5	2	2	7		

Tabelle 6: Nachgewiesene Arten je Untersuchungstermin und Transekt 2018



Für das Untersuchungsgebiet liegen aktuell Hinweise auf mindestens neun Fledermaus-Arten vor:

- Abendsegler
- Kleiner Abendsegler
- BreitflügelFledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mopsfledermaus
- Langohren
- Vertreter der Myotis-Gruppe.

Tabelle 6 zeigt, dass die Zwergfledermaus im Untersuchungsgebiet am weitesten verbreitet ist. Sie wurde an allen Untersuchungsterminen und auf allen Transekten im Untersuchungsjahr 2018 nachgewiesen.

Abendsegler, BreitflügelFledermaus und Vertreter der Myotis-Gruppe sind in weiten Teilen des Untersuchungsraums anzutreffen und wurden an sieben bis neun der zehn Feldtermine detektiert.

Die Mopsfledermaus als FFH-Anhang II Art ist immerhin noch an drei Terminen nachgewiesen worden.

Vier der festgestellten Arten werden zu den besonders schlaggefährdeten Arten gezählt. Dazu gehören der Abendsegler, der Kleine Abendsegler, die Rauhautfledermaus sowie die Zwergfledermaus.

Transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Σ Üf
<u>Art</u>										
Abendsegler	7	10	1		1	2	9	6	2	38
Kleiner Abendsegler		5						1		6
Breitflügelvedermaus	3	7	1	1	2	2	10	3		29
Zwergfledermaus	31	32	1	45	15	2	41	29	40	236
Mückenfledermaus		2	2				1	2		7
Rauhautfledermaus		3						2		5
Pipistrellus spec.	1	2	1				2	3		9
Mopsfledermaus		2	2							4
Plecotus spec.			2					1		3
Myotis spec.	1	7	1		1		2	7	4	23
Chiroptera spec.			5		2					7
Σ Kontakte	43	70	16	46	21	6	65	54	46	367
Σ Kontakte schlaggefährdeter Arten	38	50	2	45	16	4	50	38	42	267
Summe schlaggefährdeter Arten	2	4	2	1	2	2	2	4	2	
Artnachweise je Transekt	4	8	7	2	4	3	5	8	3	

Tabelle 7: Nachgewiesene Fledermausarten je Transekt und deren Ruhhäufigkeit insgesamt 2018, **gelb** markiert sind Arten wo auch Jagdnachweise erfolgten

Tabelle 7 gibt wieder, welche Transekten von welchen Fledermausarten genutzt worden sind und wie hoch die absolute Anzahl an Rufkontakten in der Saison 2018 dort war.

Hier zeigt sich die Sonderstellung der Zwergfledermaus besonders. Mit insgesamt 236 Nachweisen gehen über 60% auf diese Art zurück. Von den schlaggefährdeten Arten beträgt ihr Anteil sogar 88%. Auf den Transekten 4 und 7 wurde sie am häufigsten erfasst. Beide Transekten haben über Gehölzstrukturen direkten Anschluss an eine Ortschaft, was auch ein Hinweis auf entsprechende Zwergfledermausquartiere in diesen Ortschaften (Guhlsdorf und Reckenthin) ist. Ansonsten sind die Nachweise der Zwergfledermaus relativ homogen über das Gesamtgebiet verteilt. Ausnahmen bilden die Transekten 3 (reines Waldtransekt) und 6, ein Offenlandtransekt entlang des Jeetzebachs.

Nach den absoluten Zahlen sind Abendsegler und Breitflügelvedermaus die nächst häufigsten Arten im Untersuchungsraum. Der Abendsegler hat seine Nachweisschwerpunkte auf den Transekten 1, 2, 7 und 8. Die Breitflügelvedermaus erbrachte auf den Transekten 2 und 7 die meisten Nachweise.

Es ist unschwer zu erkennen, dass alle anderen Arten nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Betrachtet man die reine Frequentierung der einzelnen Transekten, ist auch hier zu erkennen, dass die Aktivitäten mit Ausnahmen der Transekten 3 und 6 relativ homogen verteilt sind.

Die beprobten Transekten werden hier im Zusammenhang mit den Ergebnissen kurz dargestellt.

Das Transekt 1 beginnt südöstlich von Guhlsdorf und führt weiter Richtung Südosten. Es handelt sich um einen anfänglich offenen Sandweg entlang der Waldkante im Norden und Ackerschlägen im Süden. Er wird teilweise von Feldgehölzen und Heckenstrukturen gesäumt. Mit 43 Überflügen konnten hier regelmäßig Aktivitäten erfasst werden. Beinahe dreiviertel stammen dabei von der Zwergfledermaus, die hier auch regelmäßig jagend angetroffen wurde. Mit insgesamt 7 Detektionen konnte der Abendsegler als weitere schlaggefährdete Art auf diesem Transekt nachgewiesen werden.

Die Verlängerung von Transekt 1 ist das Transekt 2. Dieses verläuft allerdings weitestgehend als geschlossener Waldweg, mal mit engeren, mal mit breiteren Passagen. Es endet kurz vor der Ortschaft Reckenthin. Mit insgesamt 70 Chiropterenachweisen gelangen hier 2018 die meisten Registrierungen sowie auch die häufigsten Artnachweise (8 Arten). Über 70% davon gehen auf die vier dort erfassten schlaggefährdeten Arten zurück, wobei auch hier für die Zwergfledermaus mit 32 Detektionen die höchsten Aktivitäten nachweisbar waren.

Auf etwa halber Strecke von Transekt 1 zweigt Transekt 3 Richtung Osten ab. Hierbei handelt es sich um einen reinen Waldweg durch einen Kiefernforst, welcher an einer größeren Waldkreuzung nach Süden abknickt und danach auf Transekt 2 trifft. Mit 16 Kontakten ergaben sich hier eher geringe Kontaktzahlen. Schlaggefährdete Arten konnten hier nur zweimal erfasst werden.

Transekt 4 ist ein Stück der L103 zwischen Guhlsdorf und Krampfer. Es wird beidseitig von Obstbäumen gesäumt hat aber keinen ausgeprägten Alleecharakter. Etwa in dessen Mitte wird es vom Jeetzebach gekreuzt. 45 der insgesamt 46 Nachweise stammen von der Zwergfledermaus, nur ein Nachweis ergab sich für die Breitflügelfledermaus. Die Hauptaktivitäten fanden am Kreuzungspunkt mit dem Jeetzebach statt. Der sehr trockene Sommer 2018 läßt die hohen Aktivitäten in diesem sonst eher strukturlosen Abschnitt von Transekt 4 plausibel erscheinen.

Die nordwestliche und nordöstliche Waldkante des kleinen Waldgebietes südlich der Vorhabensfläche beschreibt Transekt 5. Mit 21 Chiropterenhinweisen gehört es zu den

weniger genutzten Transekten im Untersuchungsgebiet. Aber auch hier konnte die Zwergfledermaus mit 15 Kontakten am häufigsten angetroffen werden. Der Anteil der schlaggefährdeten Arten lag bei 76%.

Das Transekt 6 entspricht dem Verlauf des Jeetzebachs von der L103 nach Osten bis in die Nähe des kleinen Waldstücks bei Transekt 5. Obwohl im Kreuzungsbereich mit der L 103 deutliche Aktivitäten festzustellen waren (siehe Transekt 4), erbrachte der Jeetzebach-Verlauf kaum Nachweise. Gerade einmal sechs Kontakte konnten hier registriert werden, davon jeweils zwei für Abendsegler, Breitflügel-Fledermaus und Zwergfledermaus.

Südlich von Transekt 2 zweigt das Transekt 7 ab und trifft später auf einen Feldweg, welcher direkten Anschluss an Reckenthin hat. Von dort verläuft das Transekt noch ein Stück weiter Richtung Westen. Es ist partiell von Altbäumen gesäumt und hat teilweise Alleecharakter. Mit 65 Kontakten konnten hier die zweitmeisten Aktivitäten im Untersuchungsyear registriert werden. Auch hier stellt die Zwergfledermaus den deutlich größten Anteil (41 Kontakte = 63%). Die Breitflügel-Fledermaus mit 10 Nachweisen sowie der Abendsegler mit 9 Kontakten konnten ebenfalls regelmäßig angesprochen werden.

Transekt 8 ist eine lineare Baum- und Heckenstruktur welche von Transekt 1 ausgehend Richtung Süden durch die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen verläuft. Damit hat dieses Transekt direkten Anschluss an das Waldgebiet „Kronsberge“. Mit 54 Kontakten gehört es zu den häufig beflogenen Teilbereichen. Insgesamt gelangen hier 54 Nachweise von Fledermäusen. Der Anteil der schlaggefährdeten Arten liegt bei 70%. Neben der Zwergfledermaus mit 29 Kontakten konnten auch Abendsegler (6 Registrierungen) und Vertreter der Gattung Myotis (7 Kontakte) wiederholt detektiert werden.

Ähnlich Transekt 8 ist das Transekt 9 strukturiert. Auch diese zweigt von Transekt 1 Richtung Süden in die landwirtschaftlichen Flächen ab, ist dabei aber deutlich kürzer. Es hat ebenfalls direkten Anschluss an die Kronsberge und liegt zudem unweit der nächsten Ortschaft (Guhlsdorf). Es wird beidseitig von Hecken und kleineren Gehölzen gesäumt. Mit insgesamt 46 Überflügen, davon 40 der Zwergfledermaus, wurde es regelmäßig, auch jagend, im Untersuchungsyear 2018 genutzt.

Neben den festgelegten Transekten sind ebenfalls die umliegenden Gebiete und Ortschaften partiell mit detektiert worden. Daraus ergaben sich folgende Hinweise:

- Guhlsdorf > intensiver Zwergfledermausbeflug,  
> ausfliegende Breitflügel-Fledermäuse aus Richtung Südost  
> einzelne Kontakte der Gattung Myotis und Abendsegler
- Reckenthin: > wiederholt intensiver Zwergfledermausbeflug im Nordteil  
> vereinzelt Zwergfledermäuse im Ortskern sowie im südlichen Bereich  
> Breitflügel-Nachweise
- Krampfer: > Beflug durch Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus
- Luggendorf: > Nachweise von Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus  
> einzelne Kontakte der Gattung Myotis

### Flugstraßen

Flugstraßen sind traditionelle Routen auf denen wiederholt Fledermäuse mit geradlinigem Flug ohne intensives Jagdverhalten festgestellt werden. Solche Flugrouten verlaufen meist entlang von Strukturen (bspw. Waldkanten, Hecken, Straßen, Gewässer) und dienen hauptsächlich zu Transferzwecken, wie z.B. vom Quartier zum Jagdgebiet oder auch von den Sommer- zu den Winterquartieren. Unter Umständen können so auch Tiere zu ihren Quartieren zurückverfolgt werden.

Im vorliegenden Fall, können zwei Abschnitte als Flugstraße bewertet werden. Diese sind auch auf der Karte 2 im Anhang des Gutachtens dargestellt.

- 1) Ausgehend von Guhlsdorf Richtung Südosten verläuft eine Flugstraße entlang der Waldkante (Transekt 1) weiter Richtung Transekt 2 bzw. Richtung Reckenthin. D.h. die gesamte Ortsverbindung Guhlsdorf-Reckenthin wird regelmäßig bis intensiv von mehreren Chiropterenarten befliegen. Vor allem Zwergfledermäuse nutzten diese Flugstraße in der Abenddämmerung um aus Guhlsdorf bzw. Reckenthin herauszufliegen. Sie nutzten anschließend die gesamte Waldkante der Transekte 1 und 2. Kurz vor der Morgendämmerung konnten dann ebenfalls Zwergfledermäuse in Richtung der Ortschaften fliegend erkannt werden.

- 2) Das gleiche gilt für Zwergfledermäuse auf Transekt 7. Die Tiere nutzten in den Abendstunden den Feldweg östlich von Guhlsdorf und Teile von Transekt 7 um aus Reckenthin Richtung Westen und in der zweiten Nachthälfte bzw. in der Morgendämmerung wieder zurück in Richtung Reckenthin zu fliegen.

Anzumerken ist jedoch, dass die beflogenen Abschnitte nicht ausschließlich dem Wechsel zwischen Quartieren und Jagdgebieten dienen, sondern zugleich als Jagdstrecke genutzt werden.

#### Jagdhabitate:

Die untersuchten Transekten 1,2,4,5,6,7,8 und 9 stellen unterschiedlich intensiv genutzte (lineare) Jagdhabitate dar. Im Folgenden wird kurz aufgelistet von welchen Arten jagdliche Aktivitäten erkannt worden sind. Das kann zum einen durch Sichtbeobachtungen gelungen sein oder aber durch die Detektion des sogenannten „final buzz“.

- Transekt 1 → Breitflügel-,Zwergfledermaus
- Transekt 2 → Abendsegler, Breitflügel-, Zwerg-, Mückenfledermaus, Gattung Myotis
- Transekt 4 → Zwergfledermaus
- Transekt 5 → Zwergfledermaus
- Transekt 6 → Zwergfledermaus
- Transekt 7 → Abendsegler, Breitflügel- und Zwergfledermaus
- Transekt 8 → Abendsegler, Breitflügel- und Zwergfledermaus sowie Gattung Myotis
- Transekt 9 → Zwergfledermaus.

#### Zusammenfassung der Detektorbegehungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Zwergfledermaus die mit Abstand dominierende Art im Untersuchungsgebiet darstellt, gefolgt von der Breitflügelfledermaus und dem Abendsegler.

Besonders regelmäßig im Untersuchungsjahr 2018 sind die Transekten 1, 2, 4, 7, 8 und 9 durch Chiropteren genutzt worden.

Flugstraßen ließen sich sicher den Transekten 1-2 sowie dem Transekt 7 zuordnen.

### 5.5.2 Ergebnisse der Echtzeithorchboxenuntersuchungen

Die Echtzeithorchboxenuntersuchungen im Gebiet dienten vor allem dazu Informationen zum Arteninventar zu verdichten. Gleichzeitig lassen diese Daten natürlich auch eine quantitative Aussage an den entsprechenden Standorten zu.

Im Untersuchungsjahr 2018 sind an drei Standorten 13 Untersuchungs Nächte zwischen Mai und Oktober mit Echtzeithorchboxen beprobt worden. Die Standorte an denen Echtzeitsysteme jeweils mindestens eine volle Nacht arbeiteten sind der Karte „Karte 1 - WP Groß Pankow 2018 - Horchboxenstandorte - Transektenlage - Netzfangstandorte“ im Anhang zu entnehmen.

Tabelle 8 fasst die Ergebnisse der Echtzeithorchboxen von 2018 zusammen. Dort sind die Artenhinweise der entsprechenden Standorte und die Gesamtzahl der registrierten Kontakte aufgelistet.

	<b><u>HB-Sto1</u></b>	<b><u>HB-Sto2</u></b>	<b><u>HB-Sto3</u></b>
Anzahl Untersuchungs Nächte	13	13	13
aufgenomme Dateien:	3712	715	1330
Abendsegler	23	2	2
Kleiner Abendsegler	1	5	
Abendsegler spec.			
Breitflügel fledermaus	14	1	24
Nordfledermaus			
Zweifarb fledermaus			
Zwergfledermaus	2733	439	784
Mückenfledermaus	2	5	2
Rauhhaufledermaus	1	17	1
Pip. Spec.	4	5	5
Mopsfledermaus	2	1	6
Langohr spec.		1	2
Fransenfledermaus	5	15	11
Wasserfledermaus			
Mausohr			
Myotis spec.	163	97	127
Fledermaus unbestimmt	75	15	43
Summe Fledermauskontakte:	3023	603	1007
Summe Fledermauskontakte schlaggefährdete Arten:	2758	463	787

Tabelle 8: Echtzeithorchboxenergebnisse 2018

Insgesamt ergaben sich Hinweise auf mindestens neun Arten im Untersuchungsgebiet:

- Abendsegler
- Kleiner Abendsegler
- Breitflügelfledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mopsfledermaus
- Langohren
- Fransenfledermaus.

Die Anzahl der nachgewiesenen Artengruppen ist zwar relativ vielseitig, schaut man sich jedoch die reinen Nachweiszahlen für das Untersuchungsjahr 2018 an, wird die Sachlage sehr eindeutig. Die Zwergfledermaus ist mit großem Abstand am häufigsten nachgewiesen worden. Knapp 4000 Registrierungen, das sind 85% aller Kontakte im Untersuchungsraum, gehen auf diese Art zurück. Unbestimmte Tiere aus der Gattung Myotis bilden die zweitgrößte Nachweisgruppe mit 387 Aufzeichnungen. Erst danach folgen Breitflügelfledermaus und Abendsegler mit 39 bzw. 27 Kontakten.

Mit dem Abendsegler, dem Kleinen Abendsegler, der Zwerg- sowie der Rauhautfledermaus konnten vier der fünf im Land Brandenburg als schlaggefährdet geltende Fledermausarten registriert werden.

Des Weiteren ergab sich mit der Mopsfledermaus auch über den Einsatz mittels Echtzeithorchboxen der Hinweis auf diese FFH-Anhang II Art im Vorhabensgebiet.

Der Horchboxenstandort 1 liegt etwa 300m südlich von Transekt 1 auf dem Transekt 9 am Ende der Heckenstruktur. Mit 3712 Kontakten wurden an diesem Horchboxenstandort 2018 die meisten Fledermausrufe aufgezeichnet. Die Zwergfledermaus war dabei mit einem Anteil von 73% absolut dominierend. Mit weitem Abstand folgt die Artengruppe der Myotisse (163 Kontakte) und der Abendsegler mit 27 Hinweisen. Während die Detektorbegehung zwar auch die Zwergfledermaus als Hauptnutzer ausmachte, konnten des Weiteren aber nur noch Abendsegler und Myotis-Vertreter angesprochen werden. Die Horchboxenauswertung zeigt, dass noch weitere Arten diesen Bereich zumindest sporadisch nutzen.

Arthinweise Horchboxenstandort 1:

- Abendsegler
- Kleiner Abendsegler
- Breitflügelfledermaus



- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mopsfledermaus
- Fransenfledermaus

Standort 2 befand sich an der nördlichen Waldkante des kleinen Waldgebietes südlich des Planungsgebietes. Dieser Standort erbrachte 2018 die geringsten Kontaktzahlen (715). Der Anteil schlaggefährdeter Arten lag bei gut 61%, was sich durch den hohen Anteil der Zwergfledermausnachweise (439 Registrierungen) in diesem Bereich erklärt.

Hinweise aus den Erfassungen von Horchboxenstandort 2:

- Abendsegler
- Kleiner Abendsegler
- Breitflügel fledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mopsfledermaus
- Langohren
- Fransenfledermaus.

Standort 3 befand sich, wie Horchboxenstandort 1, südlich von Transekt 1 an der Gehölzstruktur von Transekt 8. Auch hier konnten regelmäßig Nutzungsnachweise durch Chiropteren erbracht werden.

Die Gesamtnachweise zeigen 1330 Kontakte für diesen Bereich. Wenig überraschend konnte auch hier die Zwergfledermaus mit 784 Registrierungen am häufigsten angesprochen werden.

Weitere Arthinweise an Horchboxenstandort 3:

- Abendsegler
- Kleiner Abendsegler
- Breitflügel fledermaus
- Zwergfledermaus
- Mückenfledermaus
- Rauhautfledermaus
- Mopsfledermaus
- Langohren
- Fransenfledermaus.

### Zusammenfassung der Echtzeithorchboxenuntersuchung

Insgesamt ergaben sich Hinweise auf neun Chiropterenarten. Noch deutlicher als bei den Detektoruntersuchungen zeigt sich die häufige Nutzung des Vorhabensgebietes durch die Zwergfledermaus, welche insgesamt fast 4000-mal registriert werden konnte.

### 5.5.3 Ergebnisse Netzfang und Telemetrie

Wie wertvoll Netzfang und Telemetrie als Mittel der Quartiersuche sein können, zeigen die diesjährigen Untersuchungen. Während die Standardmethoden „nur“ Quartierhinweise erbrachten, konnten durch die Telemetrie zwei Quartierbäume konkret bestimmt werden (siehe Kapitel 5.4). In der Nähe von Luggendorf konnte ein Quartier der Mopsfledermaus nachgewiesen werden und südlich der Vorhabensfläche ein Quartier des Kleinen Abendseglers (siehe Karte 3).

Nachfolgend werden die Ergebnisse der jeweiligen Netzfänge aufgeführt. Die Netzfangstandorte sind in der „Karte 1 - WP Groß Pankow 2018 - Horchboxenstandorte - Transektenlage – Netzfangstandorte“ im Anhang aufgeführt.

1. Netzfang – 14. Mai 2018 – Ziel Sommerquartierfindung  
-Breitflügel-Fledermaus, Weibchen, trächtig
  
2. Netzfang – 14. Mai 2018 – Ziel Sommerquartierfindung  
-Zwergfledermaus, Männchen  
-Abendsegler, Männchen
  
3. Netzfang – 8. Juli 2018 – Ziel Sommerquartierfindung  
-Mopsfledermaus, Weibchen, laktierend → **besendert** (Frequenz 150.204)  
-Zwergfledermaus, Weibchen, laktierend  
-Kleiner Abendsegler, Weibchen, juvenil  
-Fransenfledermaus, Weibchen, laktierend  
-Große Bartfledermaus, Weibchen, laktierend  
-Fransenfledermaus, Männchen, juvenil  
-Kleiner Abendsegler, Weibchen, laktierend → **besendert** (Frequenz 150.083)
  
4. Netzfang – 8. Juli 2018 – Ziel Sommerquartierfindung  
-Kleiner Abendsegler, Männchen, adult  
-Mopsfledermaus, Weibchen, laktierend

5. Netzfang – 7. August 2018 – Ziel Sommerquartierfindung
  - Zwergfledermaus, Männchen, adult
  - Zwergfledermaus, Männchen, adult
  
6. Netzfang – 24. Oktober 2018 – Ziel Findung Abendseglerwinterquartier
  - negativ



Abbildung 7 und 8: Kleiner Abendsegler (links) und Mopsfledermaus (rechts) kurz vor der Besenderung

Insgesamt können die Netzfänge als Erfolg gewertet werden. Es konnten insgesamt sieben Arten nachgewiesen werden, davon sechs reproduzierend. Zu diesen zählen auch die schlaggefährdeten Arten Kleiner Abendsegler und Zwergfledermaus.

Auf Grund der Vorgaben des LfU, hätten am 8. Juli 2018 zusätzlich die Fransenfledermaus und die Große Bartfledermaus als waldbewohnende Arten besendert werden können.

Mit zwei gleichzeitig besenderten Tieren ist die Kapazitätsgrenze allerdings erreicht, so dass wir uns explizit für die Telemetrie des schlaggefährdeten Kleinen Abendseglers und der FFH-Anhang II Art Mopsfledermaus entschieden haben. Bei späteren Netzfängen konnten keine Zielarten mehr gefangen werden. Die am 7. August 2018 gefangenen Zwergfledermäuse gehören zwar zu den schlaggefährdeten Arten, da deren Quartiere aber hauptsächlich in Gebäuden und somit mit hoher Sicherheit in den umliegenden Ortschaften liegen, wurde auf eine Telemetrie dieser zusätzlich auch noch sehr kleinen Tiere verzichtet.

### Telemetrie Mopsfledermaus

Beim Abflug des besenderten Tieres flog dieses geradewegs nach Nordosten ab, was als erster Hinweis bei der Quartiersuche aufgegriffen wurde. An den folgenden beiden Tagen wurde der 2 km-Radius um das Vorhabensgebiet nach einem Signal der Mopsfledermaus abgesucht. Die Vermutung lag nahe, dass aufgrund der frühen Fangzeit das Quartier in der näheren Umgebung zu finden sein sollte. Der 9. Und 10. Juli 2018 erbrachten jedoch keinen Kontakt, auch nicht in der Abenddämmerung am Fangplatz des Tieres. Da der Untersuchungsraum, so weit wie möglich, abgesucht war, wurden am 11. Juli 2018 die umliegenden Ortschaften abgefahren, da die Mopsfledermaus durchaus auch Gebäudequartiere nutzen kann. Am Nordrand von Luggendorf konnte dann erstmal ein Signal des Senders empfangen werden. Der Quartierbaum wurde dann etwa 700m südöstlich des ersten Kontaktes gefunden. Bei der abendlichen Ausflugbeobachtung konnte das Quartier durch fünf bis sechs ausfliegende Tiere bestätigt werden.

Es wurde danach noch die Gelegenheit genutzt das besenderte Tier zu verfolgen, um etwas über die Raumnutzung dieses Tieres zu erfahren.



Abbildung 9: Telemetrienachweise Mopsfledermaus

(Karte vergrößert auch im Anhang); Karte Google Maps© bearbeitet-nicht für Veröffentlichungen

Das Tier flog nach Süden ab, drehte kurz darauf jedoch nach Westen um danach wieder nach Norden zu ziehen, bis der Kontakt das erst mal abbricht. Die Vermutung, dass das Tier zum Jagen auch wieder in den Bereich des Netzfangstandortes kommt, bewahrheitete sich diesmal.

Nördlich des Netzfangplatzes konnte das Tier wieder kontaktiert werden, flog dann aber Richtung Osten ab. Letztmalig konnte das Tier dann noch an der alten Ortsverbindung Reckenthin – Bullendorf erfasst werden bevor sich das Signal verlor. Da die Mopsfledermaus nicht zu den schlaggefährdeten Arten zählt und sich das Quartier auch außerhalb des 2km-Radius zum Planungsraum befindet, wurde auf weitere Telemetrie des Tieres verzichtet, zumal mit dem Kleinen Abendsegler noch ein weiteres Tier am Sender war.

#### Telemetrie Kleiner Abendsegler

Auch der Kleine Abendsegler flog bei der Freilassung Richtung Osten entlang Transekt 2. Und wie auch bei der Mopsfledermaus konnten in den kommenden zwei Tagen keinerlei Impulse des Senders aufgefangen werden. Während die Mopsfledermaus am 11. Juli 2018 entdeckt und am nächsten Tag zu Raumnutzungszwecken weiter telemetriert werden konnte, wurde auch immer wieder nach der Frequenz des Kleinen Abendseglers gescannt – ohne Erfolg. Als es nach vier Tagen immer noch keinen Hinweis im und um das Untersuchungsgebiet herum gab, sind wir davon ausgegangen, dass sich entweder das Quartier deutlich außerhalb des 2km-Radius befindet oder aber der Sender einen Defekt erlitten oder auch verloren gegangen ist.

Es war reiner Zufall, dass beim Einsammeln der Horchboxen am 16. Juli 2018, also neun Tage nach der Besenderung, der Empfänger ein Signal in der Nähe von Horchboxenstandort 2 empfing. Daraufhin wurde das Quartier etwa 500m südwestlich vom ersten empfangenen Signal und etwa 2000m südwestlich vom Netzfangplatz in einer abgestorbenen Eiche gefunden. Grundsätzlich wurde dieser Bereich auch schon mehrfach abgesucht, aber offensichtlich war das Quartier so gut abgeschirmt, dass das Sendersignal nicht weit genug reichte.

Die Ausflugzählung am 17. Juli 2018 zeigte 21 Tiere, die das Baumquartier in etwa 12m Höhe verließen. Alle Tiere dieses Quartiers jagten nur kurz in direkter Quartierumgebung. Das besenderte Tier flog dann gerade nach Norden Richtung Waldgebiet Kronsberge ab und querte dabei das Vorhabensgebiet. An der Waldkante bei Transekt 1 und 2 konnte es dann noch einige Male registriert werden, ehe es weiter Richtung Westen über Guhlsdorf in den Waldbereich nördlich Simonshagen abflog, wo sich das Signal verlor. Erst in der zweiten Nachthälfte ergaben sich wieder Kontakte im Waldbereich nördlich von Hoppenrade, ehe das Signal wieder verloren ging.

Am folgenden Abend wurde eine weitere Telemetrie zur Raumnutzung durchgeführt. Wieder flog das Tier Richtung Norden ab und konnte wiederholt im Bereich der Waldkante bei Transekt 1 und 2 erfasst werden. Diesmal flog es weiter Richtung Südosten (Reckenthin). Von dort konnten noch einzelne Kontakte Richtung Norden registriert werden. Das Tier konnte schließlich aus dem Waldbereich östlich Bullendorf noch einmal nachgewiesen werden, bis es wieder in südliche Richtung abflog. Die Nachweispunkte/-bereiche zeigen die Abbildungen 10 und 11.



Abbildung 10: Telemetrienachweise Kleiner Abendsegler  
(Karte vergrößert auch im Anhang); Karte Google Maps© bearbeitet-nicht für Veröffentlichungen



Abbildung 11: Telemetrienachweise Kleiner Abendsegler  
(Karte vergrößert auch im Anhang); Karte Google Maps© bearbeitet-nicht für Veröffentlichungen

### Zusammenfassung Netzfang und Telemetrie

Quartiere der Mopsfledermaus und eines Kleinen Abendseglers konnten mit Hilfe von Netzfang und Telemetrie erfasst werden. Das Quartier des Kleinen Abendseglers liegt in einem kleinen Waldstück direkt südlich der Vorhabensfläche. Beide Tiere nutzen zum Jagen auch Gehölzstrukturen im Untersuchungsgebiet.

### 5.6 Fledermauszuguntersuchung

Die Untersuchungen zum Fledermauszug wurden parallel zu anderen Fledermausthematiken durchgeführt und dienen dem Ziel, die Anwesenheit von ziehenden Fledermausarten im Untersuchungsgebiet zu prüfen bzw. ob und wann Chiropteren das Gebiet während des Zuges queren.

Fledermäuse auf dem Weg in ihre Überwinterungsgebiete oder auf dem Rückflug sind durch ihren hohen „Zug“ durch Windräder besonders schlaggefährdet. Nicht umsonst sind vier der fünf besonders schlaggefährdeten Fledermausarten, lt. Windkrafterlass Anlage 3, ziehende Arten. Aus diesem Grund wurde untersucht, ob während der Frühjahrs- und Herbstzugzeit Tiere dieser Arten (Tabelle 9) im Gebiet vorkommen oder sogar vermehrt nachgewiesen werden.

Abendsegler
Kleiner Abendsegler
Rauhautfledermaus
Zweifarbflödermaus

Tabelle 9: Ziehende Fledermausarten

Während dieses Untersuchungszyklus wurde bei drei Terminen Anfang im April/Mai 2018 der Frühjahrszug mit untersucht. Eine Herbstzuguntersuchung fand von August bis Ende September 2018 statt. Erst im Mai konnte die erste ziehende Art (Abendsegler) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden, ohne dabei ein typisches Zuggeschehen zu erkennen. Während des Herbstzuges konnten die Arten Abendsegler, Kleiner Abendsegler sowie Rauhautfledermaus sowohl mittels Detektor, als auch mit Horchbox nachgewiesen werden. Für den Abendsegler liegen Nachweise aus der gesamten Untersuchungsperiode vor, so dass seine Anwesenheit im Gebiet nicht auf ein Zuggeschehen zurückgeführt werden kann. Die Nachweise von Kleinem Abendsegler waren eher sporadisch. Für diesen gelang jedoch ein Reproduktionsnachweis im Gebiet, so dass diese Art auch die gesamte Saison im Untersuchungsraum anwesend sein muss. Daher kann auch dieser Art kein explizites

Zugverhalten nachgewiesen werden. Auch für die Rauhaufledermaus liegen nur wenige Hinweise aus 2018 vor. Die meisten Hinweise stammen aus der Horchboxenerfassung an Standort 2 aus dem August/September diesen Jahres. Das kann zeitlich auf ziehende Tiere hinweisen, konkrete Beobachtungen ziehender Tiere (geradlinig, hoch fliegende Tiere noch zur oder vor der Abenddämmerung) gelangen nicht. Die Hinweise sind in Tabelle 10 zusammengefasst.

	Frühjahrszug		Herbstzug	
	Detektor	Echtzeit	Detektor	Echtzeit
As	x	x	x	x
KIAs			x	x
Rh			x	x
Zwf				

Tabelle 10: Während der Zugzeit anwesende Fledermäuse

### Zusammenfassung zum Fledermauszug

Drei ziehenden Arten (As, KIAs, Rh) sind im Untersuchungsraum auch zu den Zugzeiten nachgewiesen worden. Ein konkretes Zuggeschehen konnte keiner dieser Arten zugeordnet werden.

### 5.7 Winterquartierkontrollen in Gebäuden

In einem 3km Radius um die Vorhabensfläche ist aktuell ein kleineres besetztes Winterquartier in Gebäuden bekannt.

Im Keller des Schlosses in Krampfer konnten 2016 ein Braunes Langohr und zwei Zwergfledermäuse nachgewiesen werden. Zudem gibt es einen Hinweis auf überwinternde Fledermäuse im Keller eines privaten Wohnhauses in der Dorfstraße in Krampfer. Das nächste bekannte größere Winterquartier im Eiskeller Bullendorf ist ca. 5km entfernt.

### Zusammenfassung Winterquartiere in Gebäuden

Im geforderten Untersuchungsbereich befindet sich derzeit ein kleines bekanntes Winterquartier im Schloss Krampfer.



## 5.8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen aus dem Jahr 2018 sollen in Tabelle 11 kurz und knapp zusammengefasst werden.

Untersuchungsziel	Methodik	Ergebnisse bis Anfang Aug 2014
As-WQ-Suche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtbeobachtung zur Dämmerung,</li> <li>- Detektoruntersuchung zur Dämmerung,</li> <li>- Absuchen von Strukturen,</li> <li>- ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; keine Quartiere gefunden</li> <li>&gt; Hinweise auf ein Quartier im Mischwaldbereich südlich WEA 4</li> </ul>
Balz+Paarungs-Quartiersuche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hinweise über Soziallaute (Detektor),</li> <li>- Ausflugbeobachtung,</li> <li>- Absuchen von Strukturen,</li> <li>- ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Soziallaute auf allen Transekten sowie in den umliegenden Ortschaften hauptsächlich durch die Zwergfledermaus</li> </ul>
SQ-Suche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einflugbeobachtung (Schwärmen),</li> <li>- Ausflugbeobachtung,</li> <li>- Absuchen von Strukturen,</li> <li>- ggf. Kontrolle von bekannten pot. Quartieren</li> <li>-Telemetrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Quartier Mopsfledermaus bei Luggendorf</li> <li>&gt; Quartier Kleiner Abendsegler südlich vom Planungsgebiet</li> <li>&gt;Quartierhinweise Zwergfledermaus in den umliegenden Ortschaften</li> </ul>
Sommerlebensraum via Detektor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detektorbegehungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zwergfledermaus absolut dominierende Art, im gesamten UG nachgewiesen, auch jagend</li> <li>&gt; Flugstraße auf Transekt 1-2 und 7</li> <li>&gt; Hinweise auf neun Arten, davon auf vier schlaggefährdete Arten (As, KIAs, Rh, Zw)</li> </ul>
zu Sommerlebensraum via Echtzeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stellen an fledermaustechnisch relevanten Strukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Zwergfledermaus mit den meisten Kontakten</li> <li>&gt; Hinweise auf eine FFH-Anhang II Art (Mops)</li> <li>&gt; Hinweise auf neun Arten, davon auf vier schlaggefährdete Arten (As, KIAs, Rh, Zw)</li> <li>&gt; meisten Kontakte bei Sto1</li> </ul>
Frühjahrszug	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtbeobachtung zur Dämmerung von hoch und geradlinig fliegenden Chiropteren,</li> <li>- Detektorbegehung mit Blick auf "ziehende" Fledermausarten</li> <li>- Horchboxeneinsatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; keine Hinweise auf einen genutzten Zugkorridor</li> <li>&gt; Hinweise auf Abendsegler und Rauhaufledermaus</li> </ul>

# Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß-Pankow“

Auftragnehmer: NANU GmbH Berge 2018

Herbstzug	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sichtbeobachtung zur Dämmerung von hoch und geradlinig fliegenden Chiropteren,</li> <li>- Detektorbegehung mit Blick auf "ziehende" Fledermausarten</li> <li>- Horchboxeneinsatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; keine Hinweise auf einen genutzten Zugkorridor</li> <li>&gt; Hinweise auf Abendsegler, Kleinen Abendsegler und Rauhauffledermaus</li> </ul>
Winterquartiere in Gebäuden	-Gebäudekontrollen	>Schlosskeller Krampfer mit drei Tieren 2016

Tabelle 11: Zusammenfassung der Ergebnisse (Erläuterung der Ergebnisse siehe in den entsprechenden Kapiteln)

## 6. Bewertung der Untersuchungsergebnisse

In diesem Kapitel sollen die Untersuchungsergebnisse aus dem Jahr 2018 bewertet und eingeordnet werden.

### 6.1 Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Chiropterenfauna

Der Windkrafteerlass mit seiner Anlage 1 definiert zusammengefasst die Auswirkungen auf lokale und überregionale Fledermausvorkommen:

„Nach aktuellen Erkenntnissen geht von Windenergieanlagen grundsätzlich ein Gefährdungspotenzial für Fledermäuse aus. Dabei scheinen überwiegend ziehende und auch hoch fliegende Arten betroffen (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Raufhautfledermaus). Die Möglichkeit der Quartiernutzung in der Gondel von WEA birgt nicht zu unterschätzende Gefahren für einige Arten. Grundsätzlich ist es jedoch unerheblich, ob eine Kollision mit einem Rotorblatt oder eine Verletzung innerhalb der Gondel erfolgt, da beides zum Tod des betroffenen Tieres führt. Denkbare Beeinträchtigungen sind durch Störungen der Funktion der Flugkorridore zwischen Quartieren und Hauptnahrungsflächen und innerhalb von Zugkorridoren zu erwarten. In Reproduktionsschwerpunktgebieten ist von Beeinträchtigungen durch Meidung von Nahrungsflächen bzw. kollisionsbedingte Verluste auszugehen. Für die Ausweisung von Windeignungsgebieten sind strukturreiche Landschaftsräume mit Hecken, Alleen und Kleingewässern sowie Laubmischwälder und sehr alte Kiefernbestände ungeeignet.“

Um diesen Auswirkungen Rechnung zu tragen wurden ebenfalls in der Anlage 1 Schutzkriterien definiert:

„Schutzbereich: Einhalten eines Radius von mindestens 1.000 m:

- zu Fledermauswochenstuben und Männchenquartieren der besonders schlaggefährdeten Arten (Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus, Zweifarb- und Raufhautfledermaus) mit mehr als etwa 50 Tieren,
- zu Fledermauswinterquartieren mit regelmäßig > 100 überwinterten Tieren oder mehr als 10 Arten,
- zu Reproduktionsschwerpunkten in Wäldern mit Vorkommen von > 10 reproduzierenden Fledermausarten,
- zu Hauptnahrungsflächen der besonders schlaggefährdeten Arten mit > 100 zeitgleich jagenden Individuen.

-Schutzbereich: Einhalten eines Radius von 200m:

- zu regelmäßig genutzten Flugkorridoren, Jagdgebieten und Durchzugskorridoren schlaggefährdeter Arten

-Restriktionsbereich:

Außengrenze Vorkommensgebiet bzw. Winterquartier + Radius 3 km

Strukturreiche Laub- und Mischwaldgebiete mit hohem Altholzanteil >100 ha und Vorkommen von mindestens 10 Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten.“

## 6.2 Bewertung der Ergebnisse

### 6.2.1 Bewertung der Detektordaten

Es werden keine Kriterien für einen Restriktionsbereich (3km) erfüllt.

Die Auswertung der durchgeführten Arbeiten erbrachten auch keine Merkmale um einen Schutzbereich von 1000m um die Vorhabensfläche zu fordern. Zwar konnte ein Quartier des Kleinen Abendseglers in unmittelbarer Nähe zum Vorhabensgebiet nachgewiesen werden, die vorgegebene Quartiergröße erreicht dieses Baumquartier jedoch nicht. Es sind auch keine weiteren Quartierhinweise bekannt, welche auf einen Quartierverbund schließen ließen.

Die Zwergfledermaus wurde wiederholt auch intensiv jagend festgestellt. Die geforderten 100 gleichzeitig jagenden Tiere konnten jedoch an keiner Stelle gesichtet werden.

„Regelmäßig genutzte Flugkorridore, Jagdgebiete und Durchzugskorridore schlaggefährdeter Arten“ sind allerdings im Untersuchungsgebiet bzw. auf der Vorhabensfläche anzutreffen.

Abgeklärt werden muss dazu allerdings der Begriff der **Regelmäßigkeit**, wie er in den Kriterien des Schutzbereiches von 200m (Windkrafterlass, Anlage 1, Punkt 10) verwendet wird. Dazu geben weder Anlage 1 noch Anlage 3 des Erlasses näher Auskunft.

DÜRR (2007) definierte die Intensität von Flugaktivitäten mittels Horchboxenregistrierungen und Detektorkontakten (Tabelle 12) folgendermaßen:

Flugaktivität	Horchboxenregistrierungen je Nacht	Detektorkontakte je Stunde
keine-geringe	0-10	>1,6
mittlere	11-30	1,6-3,5
hohe	31-100	3,6-5,9
sehr hohe	über 100	über 6

Tabelle 12: Intensitäten von Flugaktivitäten nach DÜRR 2007

In Anlehnung an DÜRR [2007] und HAENSEL [2007] sowie mit Blick auf die Verwendbarkeit für die technischen Abstandskriterien, soll folgender in Tabelle 13 wiedergegebener Schlüssel verwendet werden.

Nutzungsintensität für schlaggefährdete Arten	Horchboxenregistrierungen je Nacht und Art	Durchschnittliche Überflugrate pro Transekt und Untersuchungstermin* einer Art
gering	bis 15	2
regelmäßig (Mindestvoraussetzung Schutzbereich 200m)	16 bis 100	3-7
intensiv (Mindestvoraussetzung Schutzbereich 1000m)	über 100	über 7

Tabelle 13: Bewertung der Fledermausaktivitäten

\* für eine Begehungszeit von 60min pro Transekt

Um die Detektorergebnisse entsprechend einordnen zu können werden die Ergebnisse aus Tabelle 7 auf eine Begehungszeit von 60min pro Transekt und Untersuchungstermin normiert (Tabelle 14) um eine Bewertung entsprechend Tabelle 13 vornehmen zu können.

Transekt	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Art									
Abendsegler	2,8	4	0,4		0,4	0,8	3,6	2,4	0,8
Kleiner Abendsegler		2						0,4	
Breitflügelfledermaus	1,2	2,8	0,4	0,4	0,8	0,8	4	1,2	
Zwergfledermaus	12,4	12,8	0,4	18	6	0,8	16,4	11,6	16
Mückenfledermaus		0,8	0,8				0,4	0,8	
Rauhautfledermaus		1,2						0,8	
Pipistrellus spec.	0,4	0,8	0,4				0,8	1,2	
Mopsfledermaus		0,8	0,8						
Plecotus spec.			0,8					0,4	
Myotis spec.	0,4	2,8	0,4		0,4		0,8	2,8	1,6
Chiroptera spec.			2		0,8				
Gelbe Markierung	<b>regelmäßige Aktivitäten</b>								
Rote Markierung	<b>intensive Aktivitäten</b>								

Tabelle 14: Normierte Werte zur Bewertung der Aktivität

### Transekt 1

Für die Zwergfledermaus als schlaggefährdete Art wurden durchschnittlich 12,4 Überflüge pro Untersuchungsnacht auf dem Transekt 1 nachgewiesen. Auch Jagdaktivitäten dieser Art konnten auf diesem Transekt registriert werden.

Aus der Bewertung nach *DÜRR 2007* ergibt sich eine intensive Nutzungsintensität (1000m Schutzbereich). Da nach den Vorgaben des Windkrafteerlasses aber keine 100 *gleichzeitig* jagenden Individuen festgestellt werden konnten, ergibt sich für dieses Transekt ein Schutzbereich von 200m zu geplanten Anlagenstandorten.

### Transekt 2

Ein Schutzbereich von 200m ist auch für das Transekt 2 einzuhalten. Der durchschnittlich erzielte Wert für die Zwergfledermaus als besonders schlaggefährdete Art liegt hier bei durchschnittlich 12,8 Überflügen pro Untersuchungsnacht. Auch hier ergaben sich Jagdnachweise dieser Art. Des Weiteren wurde auf diesem Transekt auch der Abendsegler noch regelmäßig angesprochen, was den 200m Schutzbereich zusätzlich bestätigt.

#### Transekt 4

Auf diesem Transekt erzielten Zwergfledermäuse insgesamt 45 Kontakte und somit durchschnittlich 18 Überflügen pro Stunde und Untersuchungsnacht. Somit gilt anhand der Definitionen aus den Tabellen 13 und 14 ein 200m Schutzbereich um dieses Transekt, da konkrete Vorgaben für den 1000m-Schutzbereich (min. 100 gleichzeitig jagende Tiere) fehlen.

#### Transekt 5

Die Zwergfledermaus gibt auch für dieses Transekt den Ausschlag für einen 200m-Schutzbereich. 2018 konnte diese schlaggefährdete Art hier durchschnittlich mit sechs Kontakten je Detektorstunde nachgewiesen werden.

#### Transekt 7

Die Zwergfledermaus konnte hier mit 16,4 Nachweisen je Detektorstunde erfasst werden, was 2018 den höchsten Wert im Untersuchungsraum darstellt. Neben der Zwergfledermaus ist auch der Abendsegler auf diesen Transekt regelmäßig detektiert worden. Auf Grund der intensiven bis regelmäßigen Nutzung dieser schlaggefährdeten Art ist hier ein Schutzbereich von 200m einzuhalten. Trotz intensiver Aktivitäten der Zwergfledermaus nach der Definition aus Tabelle 13, kann ein 1000m Schutzbereich auf Grund fehlender Merkmale lt. Windkrafterlass des Landes Brandenburg nicht gefordert werden.

#### Transekt 8

Durchschnittlich 11,6 Nachweise der Zwergfledermaus pro Stunde und Untersuchungsnacht deuten auf eine intensive Nutzung dieser langgezogenen Gehölzstruktur. Da konkrete Merkmale für einen 1000m Schutzbereich fehlen ist nach den Vorgaben des Windkrafterlasses ein 200m Schutzbereich einzuhalten. Als Analogieschluss muss dies auch für die sich anschließenden Waldkanten im Bereich der Transekten 2/8 gelten, da sich diese zum einen unweit der Hauptstrukturen (Transekten 2 und 8) befinden und zum anderen auch die direkte Verlängerung des Transektes 1 (ebenfalls regelmäßig genutzt) darstellen, welches ebenfalls regelmäßig bis intensiv von der Zwergfledermaus genutzt wird.

#### Transekt 9

Ebenso wie Transekt 8 wird auch diese in die Ackerschläge hineinführende Heckenstruktur intensiv von Zwergfledermäusen genutzt (16 Kontakte/h) und ebenso fehlen auch hier

Merkmale die eindeutig für einen 1000m Schutzbereich sprechen würden. Nach den durchgeführten Detektoruntersuchungen und den gegebenen Parametern gilt für diesen Bereich somit ein 200m Schutzraum für Chiropteren.

Transekten 3 und 6

Auf Grund der erfassten Daten ist für diese Bereiche kein Schutzbereich auszuweisen.

6.2.2 Bewertung der Horchboxendaten

Die Horchboxenuntersuchungen sind eine zusätzliche Leistung und sollen auch dazu dienen die Detektorergebnisse zu bestätigen oder aber große Diskrepanzen zwischen diesen beiden Methoden aufzudecken und ggf. dessen Ursachen zu klären. Zum anderen lassen eigentlich nur ganznächtige Aufzeichnungen an mehreren Terminen eines Standortes eine Aussage zur Nutzungsintensität im beprobten Bereich zu.

Im vorliegenden Fall gab es keine gegenläufigen Aussagen zu den Detektorergebnissen. Tabelle 15 zeigt, abgeleitet aus den Ergebnissen von Tabelle 8, die durchschnittlichen Aktivitäten pro Untersuchungsnacht für die im Gebiet nachgewiesen besonders schlaggefährdeten Arten.

	HB-Sto1	HB-Sto2	HB-Sto3
Ø Aktivitäten des Abendseglers pro Nacht	1,7	0,2	0,2
Ø Aktivitäten des Kleinen Abendseglers pro Nacht	0,1	0,4	0
Ø Aktivitäten der Zwergfledermaus pro Nacht	210	34	60
Ø Aktivitäten der Rauhautfledermaus pro Nacht	0,1	1,3	0,1
Gelbe Markierung	<b>regelmäßige Aktivitäten</b>		
Rote Markierung	<b>intensive Aktivitäten</b>		

Tabelle 15: Durchschnittliche Aktivitäten der nachgewiesenen schlaggefährdeten Fledermäuse aus den Horchboxenergebnissen 2018



Schaut man sich die durchschnittlichen Überflugzahlen pro Horchboxenstandort und Termin an (Tabelle 15) ist, wenig überraschend, nach den Definitionen aus den Tabellen 13 und 14 für alle Standorte von intensiven bis regelmäßigen Aktivitäten der Zwergfledermaus auszugehen und somit ein entsprechender Schutzbereich einzuhalten. Da auch hier keine weiteren Kriterien für einen 1000m-Schutzbereich greifen, bestätigen die Horchboxenergebnisse zumindest die entsprechenden 200m-Schutzbereiche aus den Transektenbegehungen.

Karte 4 (im Anhang) zeigt zusammengefasst die Schutzbereiche im Untersuchungsraum.

## 7. Einschätzung des Vorhabens (Konfliktanalyse)

Die Ergebnisse aus Kapitel 5 sowie die Bewertung dieser aus Kapitel 6 ergeben nach Anlage 3 des Windkrafterlasses, einige Teilbereiche im Planungsgebiet mit, lt. Anlage 1 des Erlasses, „Gebieten mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz“ (siehe auch Kapitel 6.2).

Quartiere und Nutzungsbereiche von Fledermäusen die auf ein Restriktionsgebiet hinweisen wurden ebenso nicht nachgewiesen wie Bereiche oder Quartiere die Schutzbereiche von 1000m einfordern würden. Die Anforderungen für einen **Schutzbereich** von einem 200m Radius ergaben sich jedoch in einigen Bereichen des Planungsgebietes. Die entsprechenden Areale und Schutzbereichskriterien werden in Tabelle 16 aufgezeigt.

Transekt/ HB-Sto	Bemerkung	<u>Schutzbereichskriterium für 200m Radius</u>	aktuell betroffene WEA
1	Waldkante, Waldweg, Ortsanbindung Guhlsdorf	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus > Flugstraße	keine
2	Waldkante, Waldweg, Ortsanbindung Reckenthin	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus und den Abendsegler > Flugstraße	keine
4	Ortsverbindung von Obstbäumen gesäumt	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	keine
5	Waldkanten kleines Waldgebiet	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	keine
7	Feldweg mit dichtem Gehölzbestand, Ortsanbindung Reckenthin	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus > Flugstraße	keine
8	langgezogene Gehölzstruktur mit Anschluss ans Waldgebiet und angeschlossene Waldkanten	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	WEA 3 und 4

9	Heckenstruktur mit Anschluss ans Waldgebiet	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	WEA 1
HB-Sto1	Südende Heckenstruktur bei Guhlsdorf mit Anschluss an die Kronsberge	> intensiv genutztes Jagdgebiet durch die Zwergfledermaus	WEA 1
HB-Sto2	Nördliche Waldkante kleines Waldgebiet	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	keine
HB-Sto3	Heckenstruktur mit Anschluss an die Kronsberge	> regelmäßig genutztes Jagdgebiet und Flugkorridor durch die Zwergfledermaus	WEA 3

Tabelle 16: Bereiche mit besonderer Bedeutung für den Fledermausschutz und gutachterlich empfohlene Schutzbereiche sowie die betroffenen Anlagenstandorte

#### 7.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen

Für das Vorhabensgebiet sind in bestimmten Bereichen Schutzzonen von 200m für Chiropteren auf Grund ihrer nachgewiesenen Aktivitäten ausgewiesen. Aktuell befinden sich die Anlagenstandorte 1, 3 und 4 innerhalb von Schutzbereichen. Zur Vermeidung des Eintretens der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG gemäß Windkrafteerlass des MUGV Anlage 3 Punkt 6 (2010) sind diese Anlagen temporär abzuschalten. Über ein Höhen- und / oder Totfundmonitoring über 2 Jahre kann versucht werden, die Abschaltzeiten der Anlage zu modifizieren.

#### 7.5 Kompensations- und Ausgleichsmaßnahmen

Bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen Schutzbereiche bzw. durch die Abschaltung von Anlagen innerhalb bedeutender Fledermauslebensräume (= Schutzzonen) ergeben sich keine fledermausrelevanten Eingriffe. Kompensationsmaßnahmen sind dann nicht erforderlich.

#### 7.6 Allgemeine Empfehlungen zum Windpark Groß Pankow

Wie in den oberen Kapiteln beschrieben, befinden sich im Planungsgebiet einzelne Bereiche, die für die lokale Fledermausfauna eine erhöhte Bedeutung haben. Eine Einhaltung der

entsprechenden Schutzbereiche ist zu prüfen oder Anlagen innerhalb dieser Bereich temporär abzuschalten.

Grundsätzlich sollte der Anbau von blütenreichen Feldfrüchten (Sonnenblumen, Raps,...) unter den Anlagen bzw. auf den angrenzenden Ackerflächen vermieden oder zumindest minimiert werden.

Landwirtschaftliche Abfallprodukte (z.B. Misthaufen) sollten dazu nicht im Umkreis von 200m um die Anlagen gelagert werden. Ebenso ist es zu vermeiden Holzpolter nach Holzernten in Anlagennähe (200m) aufzusetzen.

## 8. Zusammenfassung

Im Planungsgebiet zum Windpark „Groß Pankow“ wurden 2018 Fledermausuntersuchungen mit dem Ziel durchgeführt, das Gebiet auf eine Nutzung durch Chiropteren zu überprüfen.

Die Untersuchungsdaten zeigen eine deutliche Nutzung des Untersuchungsgebietes insbesondere durch die Zwergfledermaus, welche im gesamten Untersuchungsgebiet regelmäßig bis intensiv anzutreffen ist. Fasst man die einzelnen Teilergebnisse zusammen, so wurden Hinweise auf mindesten 9 Chiropterenarten gefunden:

1. Abendsegler
2. Kleiner Abendsegler
3. Zwergfledermaus
4. Mückenfledermaus
5. Rauhautfledermaus
6. Breitflügel-fledermaus
7. Mopsfledermaus
8. Langohr spec
9. Fransenfledermaus.

Unter diesen Arten befinden sich auch vier der fünf schlaggefährdeten Fledermausarten (As, KlAs, Rh, Zw), wobei bis auf die Zwergfledermaus und den Abendsegler nur Einzelhinweise der Arten vorliegen. Intensiv bejagt wird das Vorhabensgebiet hauptsächlich durch die Zwergfledermaus.

Auf Grund der Untersuchungsergebnisse sollte zu bestimmten Strukturen ein Abstand/Schutzbereich von 200m zu Windkraftanlagen eingehalten werden (Tabelle 16). Anderenfalls sind die betroffenen Anlagen nach den Vorgaben des Windkraftherlasses abzuschalten, mit der Option die Betriebszeiten mittels Totfund-/oder Höhenmonitoring zu optimieren.

## *9. Anlagen zum Gutachten*

- Echtzeithorchboxenprotokolle (digital)
- Karte 1: Groß Pankow 2018 - Horchboxen-Transektenlage-Netzfangstandorte
- Karte 2: Groß Pankow 2018 – Flugstraßen
- Karte 3: Groß Pankow 2018 – Quartierstandorte-potenzielle Quartierbereiche
- Karte 4: Groß Pankow 2018 – 200m Schutzbereiche

## 10. Verwendete und weiterführende Literatur

[BA-01]	BACH, L. (2001) : Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundliche Berichte Niedersachsen, Heft 33: 119-124.
[BA-04]	BACH, L. & RAHMEL, U. (2004) Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktschätzung. Bremer Beitr. Naturkd. u. Naturschutz H 7, 245 -252
[CAT-96]	CATTO, C.M.C., HUTSON, A.M., RACEY, P.A., STEPHENSON, P.J. (1996): Foraging behavior and habitat use of the serotine bat ( <i>Eptesicus serotinus</i> ) in southern England. – Journal of Zoology (London) 238 (4): 623-633
[DE-01]	DENSE C., MAYER K. (2001): Kap. 4.3.2 Säugetiere ( Mammalia) -Chiroptera In: Berichtspflichten in Natura 2000 Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhanges II. Bundesamt für Naturschutz: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 42, Bonn-Bad Godesberg 2001
[DIE - 07]	DIETZ, M.; HELVERSEN, O. v.; NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart 2007 - ISBN:978-3-440-09693-2
[DO-95]	DOLCH, D. (1995): Die Säugetiere des ehemaligen Bezirks Potsdam. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Sonderheft
[DO-MDL]	DOLCH, D. (mündliche Mitteilung 2002): Flugbeobachtung des Abendseglers - Dr. Dietrich Dolch, Naturschutzstation Zippelsförde des Landesumweltamtes Brandenburg, 16827 Alt Ruppin –Zippelsförde
[Dü-01]	DÜRR, T.(2001): Windkraftanlagen als Gefahrenquelle für Fledermäuse – Mitteilungen des LFA Säugetierkunde Brandenburg-Berlin, 9.Jhg. Heft 2/2001
[Dü-06]	Greifvögel als Opfer von Windkraftanlagen Wind turbines as a mortality factor for birds of prey Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: (2006): 483-490 - Dürr, T. Langgemach, T.
[DÜ-07]]	DÜRR, T. (2007)–Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg <i>Nyctalus</i> (N.F.), (2007) Heft 2,3 S. 238 – 252.
[FUH-91]	FUHRMANN, M. (1991): Untersuchungen zur Biologie des Braunen Langohrs ( <i>Plecotus auritus</i> L., 1758) im Lennebergwald bei Mainz. – Diplomarbeit Universität Mainz
[GEB-97]	GEBHARD, J. (1997): Fledermäuse. – Birkhäuser Verlag Basel – Boston – Bonn
[HEI-04]	HEISE, G. BLOHM, T. (2004): Zum Migrationsverhalten uckermärkischer Abendseglers. – <i>Nyctalus</i> (N.F.), Berlin 9 (2004) Heft 3 S. 249 - 258
[HOF-MDL]	HOFFMEISTER U. (Mündliche Mitteilung 2002 und 2003): „Nachweise von Fledermäusen im Landkreis Potsdam-Mittelmark“ und „Ansprüche der Zweifarbfledermaus an ihren Zugkorridor“ – Uwe Hoffmeister, Hans-Sachs-Str. 48, 15732 Schulzendorf
[JON-90]	JONES, G. (1990): Prey selection by greater horseshoe bat ( <i>Rhinolophus ferrum-equinum</i> ). Optimal foraging by echolocation? – Journal of animal ecology 59: 587-602
[JÜD-88]	JÜDES, U. (1988): Fledermausschutz – Grundsätzliche Probleme und Praxisnahe Planung. – In: Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 17: 59-61
[KRO-88]	KRONWITTER, F. (1988): Population structure, habitat use and activity patterns of the Noctule bat, <i>Nyctalus noctula</i> , SCHREBER, 1774 (Chiroptera: Vespertilionidae) revealed by radio-tracking. – <i>Myotis</i> 26: 23-85. Bonn
[KRU-88]	KRULL, D. (1988): Untersuchungen zu Quartiersansprüchen und Jagdverhalten

Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß-Pankow“

Auftragnehmer: NANU GmbH Berge 2018

	von <i>Myotis emarginatis</i> (GEOFFREY, 1806) im Rosenheimer Becken. – Diplomarbeit an der Fakultät Biologie der Ludwig Maximilians Universität, München
[LUA -08]	LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2008): Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg; Säugetierfauna des Landes Brandenburg – Teil 1: Fledermäuse Heft 2,3 2008
[NEU-93]	NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. – Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York
[NOR-87]	NORBERG, U.M. (1987): Wing form and flight mode in bats. – In: FENTON, M.B., P. RACEY & J.M.V. RAYNER (Eds.): Recent advances in the study of bats. – Cambridge Univ. Press: 43-56
[RI -03]	RICHTER, I. (2003): Fledermausnachweise in Fledermauskastengebieten im Kreis Teltow-Fläming – 1. und 2. Bericht: Mitteilungen des LFA-Säugetierkunde Brandenburg-Berlin Hefte 1/2003 und 2/2003
[RIC-99]	RICHARZ, K. & A. LIMBRUNNER (1999): Fledermäuse – Fliegende Koblode der Nacht. – 2. Auflage, – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart
[ROD ET AL.] (2008)	Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin, C. Harbusch (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung) UNEP/EUROBATS Sekretariat Bonn, Deutschland 57 S.
[ROS-01]	ROSENAU, S. (2001): Untersuchungen zur Quartiernutzung und Habitatnutzung der Breitflügel-Fledermaus <i>Eptesicus serotinus</i> (Schreber, 1774) im Berliner Stadtgebiet (Bezirk Spandau). – Diplomarbeit an der Freien Universität Berlin
[SCHO-98]	SCHÖBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. – Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart (2. Aufl.)
[TEU -03]	TEUBNER J. & TEUBNER J. (2003) Die Fledermausfauna des Landes Brandenburg - ein Überblick - Nyctalus (N.F.), Berlin 8(2003) Heft 5 S. 411 - 419
[THI-MDL]	THIELE, K. (Mündliche Mitteilung 2004): Hinweis auf Totfunde von Fledermäusen unter Windkraftanlagen – Elstal, Gartenweg 3a
[TRA-02]	TRAPP, H., FABIAN D., FÖRSTER F. U. ZINKE O. (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44, 53-66
[Tr-04]	TRESS, J., TRESS, C., SCHORCHT, W., BIEDERMANN, M., KOCH, R. UND IFFERT, D. (2004): Mitteilungen zum Wanderverhalten von Wasserfledermäusen ( <i>Myotis daubentonii</i> ) und Raauhautfledermäusen ( <i>Pipistrellus nathusii</i> ) aus Mecklenburg - Nyctalus (N.F.), Berlin 9 (2004) Heft 3 S. 236 - 248
[VIE-00]	VIERHAUS, H. (2000): Neues von unseren Fledermäusen. ABU info 24 (1):58-60
	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). ABl. EG Nr. L 305/42
	BUNDESNATURSCHUTZGESETZ vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542) – In Kraft getreten am 01.03.2010
LUA	(Landesumweltamt Brandenburg) (2005): „Tierökologische Untersuchungsanforderungen für Windparks“ des Landesumweltamtes Brandenburg RS 7 vom 25.01.2005
	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2011): Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen - Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01. Januar 2011
	Anlage 1 zum o.g. Ministererlass: Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von



# Fledermausuntersuchungen zum geplanten Windpark „Groß-Pankow“

Auftragnehmer: NANU GmbH Berge 2018

Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK) Stand 15.09.2018
Anlage 3 zum o.g. Ministererlass: Handlungsempfehlung zum Umgang mit Fledermäusen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Brandenburg Stand 13.12.2010
Säugetierfauna des Landes Brandenburg-Teil 1: Fledermäuse, N&L Heft 2,3 (2008)