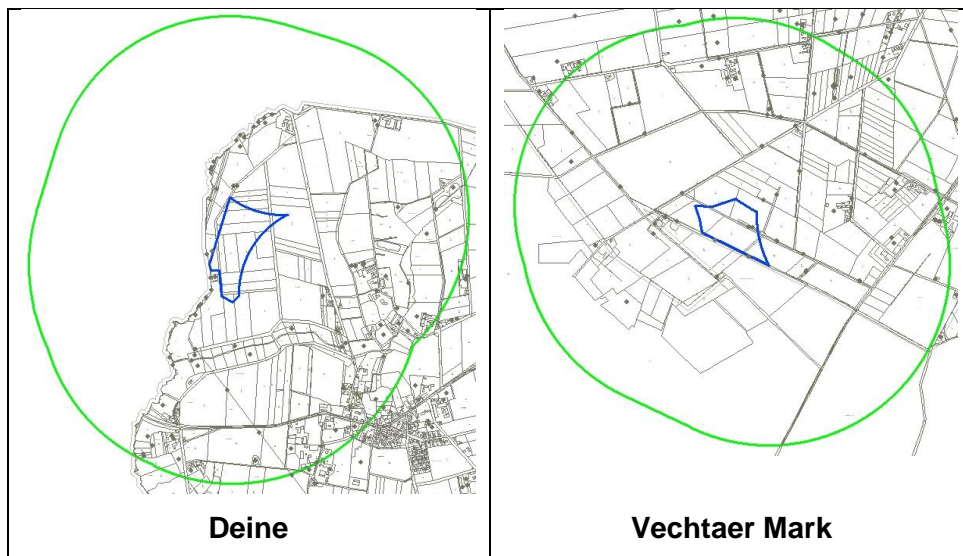


Potentielle Standorte für Windenergieanlagen

Erfassung von Fledermäusen in den Prüfräumen „Deine“ und „Vechtaer Mark“ (Stadt Vechta)

2014 - 2015



Auftraggeber:

Stadt Vechta

Potentielle Standorte für Windenergieanlagen

Erfassung von Fledermäusen in den Prüfräumen „Deine“ und „Vechtaer Mark“ (Stadt Vechta)

2014 - 2015

Auftraggeber:

Stadt Vechta

Bearbeiter: Dipl. Biol. Jürgen Steuer
Dipl. Biol. Jan Zimmermann

Oldenburg, im März 2016



.....
(Dipl. Biol. J. Steuer)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Methodik	1
3. Ergebnisse	7
3.1. Artenspektrum und Rufkontakte.....	7
3.2 Rufkontakte einzelner Arten.....	11
3.2.1 <i>Eptesicus serotinus</i> (Eser) Breitflügelfledermaus	11
3.2.2 <i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i> (Mbart) Bartfledermäuse	12
3.2.3 <i>Myotis nattereri</i> (Mnat) Fransenfledermaus	13
3.2.4 <i>Nyctalus leisleri</i> , Kleiner Abendsegler (Nlei)	14
3.2.5 <i>Nyctalus noctula</i> (Nnoc) Großer Abendsegler	15
3.2.6 <i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> (Plecotus) Langohrfledermäuse.....	17
3.2.7 <i>Pipistrellus nathusii</i> (Pnat) Rauhautfledermaus	18
3.2.8 <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Ppip) Zwergfledermaus	19
3.2.9 <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Ppyg) Mückenfledermaus	20
3.3 Zeitlicher Verlauf der Rufkontakte in den Prüfräumen (Horchboxstandorte).....	21
4. Konfliktanalyse	24
5. Literatur	27

Anhang

Tabellen

	Seite
Tab. 1: Übersicht über die Erfassungstage im Prüfraum „Deine“	3
Tab. 2: Übersicht über die Erfassungstage im Prüfraum „Vechtaer Mark“	4
Tab. 3: Aktivitätsindex planungsrelevanter Arten	6
Tab. 4: Liste der in den Prüfräumen nachgewiesenen Arten.....	8
Tab. 5: Zusammenstellung der Rufkontakte in den Prüfräumen „Deine“ und „Vechtaer Mark“	10
Tab. 6: Mittlere Anzahl der Rufsequenzen pro Std. (Aktivitätsindex) der planungsrelevanten Arten	22

Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Lage der Prüfräume „Deine“ und Vechtaer Mark“	2
Abb. 2: Position aller Rufkontakte	8
Abb. 3: Position der Rufkontakte von <i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügel-Fledermaus).....	11
Abb. 4: Position der Rufkontakte von <i>Myotis brandtii</i> / <i>Myotis mystacinus</i> (Bartfledermäuse)	13
Abb. 5: Position der Rufkontakte von <i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)	14
Abb. 6: Position der Rufkontakte von <i>Nyctalus leisleri</i> (Kleiner Abendsegler)	15
Abb. 7: Position der Rufkontakte von <i>Nyctalus noctula</i> (Großer Abendsegler).....	16
Abb. 8: Position der Rufkontakte von <i>Plecotus auritus</i> / <i>Plecotus austriacus</i> (Langohren)	17
Abb. 9: Position der Rufkontakte von <i>Pipistrellus nathusii</i> (Rauhautfledermaus).....	18
Abb. 10: Position der Rufkontakte von <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus).....	19
Abb. 11: Position der Rufkontakte von <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Mückenfledermaus)	21

1. Einleitung

Die Stadt Vechta prüft die Eignung von potentiellen Windenergieanlagestandorten im Stadtgebiet Vechta.

Durch die Abschätzung möglicher Umweltfolgen soll eine möglichst konfliktfreie Nutzung der Windenergie ermöglicht werden.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchungen sind zwei Standorte, die als Prüfräume „Deine“, und „Vechtaer Mark“ im Standortkonzept zur Steuerung von Windenergieanlagen ausgewiesen sind und für eine konkrete Prüfung bzw. Bewertung ausgewählt wurden. Die Erfassung der Fledermausfauna ist Bestandteil dieser Erhebungen.

Mit dem Bau und Betrieb von Windenergieanlagen können Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft verursacht werden.

In Deutschland gehören alle heimischen Fledermausarten nach den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes, der im EU-Recht verankerten Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Europäischen Artenschutzverordnung zu den streng geschützten Arten.

Aus diesem Grund ergeben sich Konsequenzen für die Planung und den Bau von Windenergieanlagen. Das Bundesnaturschutzgesetz besagt hierbei, dass Beeinträchtigungen oder gar Zerstörung von Habitaten zu vermeiden sind. Sollte dies nicht möglich sein, sind Kompensationsmaßnahmen geboten.

Das Büro Steuer, Oldenburg, wurde mit der Erfassung der Fledermausfauna für die ausgewählten Suchräume beauftragt.

Mit dem vorliegenden Bericht werden alle Ergebnisse der Arbeiten aus dem Untersuchungsjahren 2014 und 2015 dargestellt und bewertet.

Der ursprünglich mit untersuchte Standort „Großer Esch“ wurde nach Auswertung der fledermauskundlichen und ornithologischen Untersuchungen aus dem Jahr 2014 aus den weiterführenden Untersuchungen ausgenommen, da dieser Standort aus naturschutzfachlicher Sicht als sehr konfliktrichtig eingestuft wurde.

2. Methodik

Der Untersuchungsgebiete befinden in vorrangig landwirtschaftlich genutzten Gebieten. Der Prüfraum „Deine“ (Abb.1) liegt nordwestlich der Ortschaft Deindrup in Nähe des Parkplatzes an der A1. Das Gebiet „Vechtaer Mark“ (Abb. 1) liegt südwestlich der Stadt Vechta im Bereich der Straßen Westmark und Plaggenweg.

Die Felder werden vom Mais-, Getreide- und Gemüseanbau dominiert. In geringerem Maße sind Grünlandflächen verbreitet. Innerhalb eines Radius von 1 km sind zumeist wenige Wohnhäuser und verstreut liegende Hofanlagen vorhanden. Im Bereich „Deine“ umfasst der Suchradius Teile von Deindrup und Strohe.

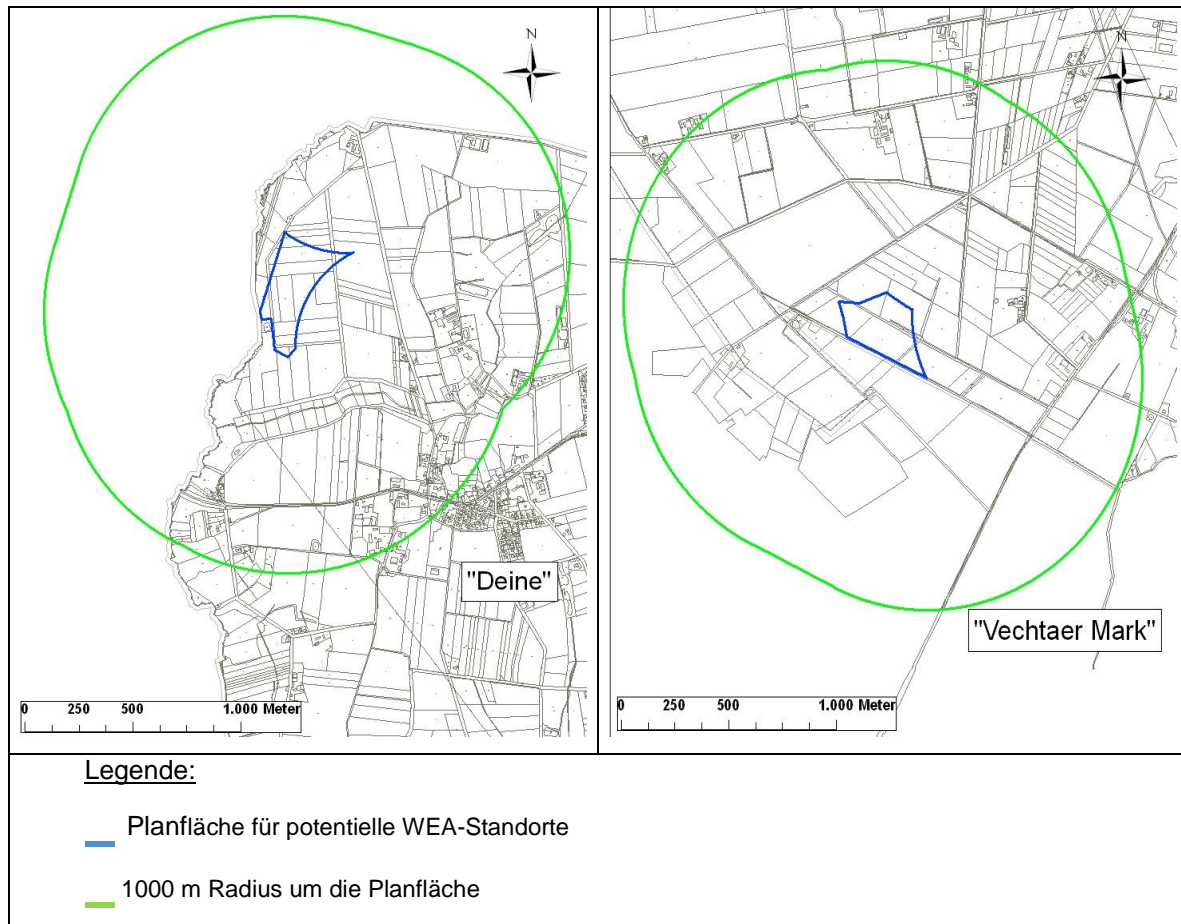


Abb. 1: Lage der Prüfräume „Deine“ und Vechtaer Mark“
(Fläche für potentielle WEA-Standorte = blau, 1000 m Radius = grün)

Die landwirtschaftlichen Flächen werden von zum Teil baumbestandenem Wirtschaftswegen vernetzt. Etwas größere Waldflächen befinden sich westlich der A1 im Gebiet „Deine“. Abgesehen von kleinen Teichgewässern sind größere Wasserflächen nicht vorhanden.

Im Zuge des Parkplatzneubaus an der A1 wurde die sich nördlich daran anschließende kleine Waldfläche zwischen Prüfraum „Deine“ und der A1 umgestaltet. Neben den bestehenden Gehölzen wurden ein kleiner Wasserlauf, einige Kleinstgewässer sowie Erdhügel neu modelliert, die diesen Bereich aufgrund der vielfältigeren Strukturierung naturfachlich aufwerten. Diese Veränderungen wurden bei den Untersuchungen im Spätsommer und Herbst 2015 vorgefunden.

Die Arbeiten erfolgten gemäß den Anforderungen des Niedersächsischen Landkreistages zur Fledermauserfassung (NLT 2011, NLT 2014).

In Hinblick auf das Zugeschehen und die Erkundung der Lokalpopulation wurden Frühjahrs- und Sommer- und Herbstuntersuchungen durchgeführt.

Tab. 1: Übersicht über die Erfassungstage im Prüfraum „Deine“

Gebiet	Aufzeichnung	Erfassungsnacht	Ruf-Aufzeichnung		Bewölkung	Temperatur [°C]		Wind [Beaufort]	Bemerkung
			Start	Ende		von	bis		
Deine	Horchbox A	1	19.04.14 20:02	20.04.14 00:18	teilweise bewölkt	14,0	10,0	2 bis 3	
	Horchbox B		19.04.14 19:50	20.04.14 00:10					
	Mobil		19.04.14 20:20	20.04.14 00:20					
	Horchbox A	2	25.04.14 20:52	26.04.14 00:53	teilweise bewölkt	17,0	14,0	1, später 2-3	
	Horchbox B		25.04.14 20:58	26.04.14 01:00					
	Mobil		25.04.14 21:07	26.04.14 00:43					
	Horchbox A	3	17.05.14 20:40	18.05.14 06:30	teilweise bewölkt	14,0	8,0	0 bis 1	
	Horchbox B		17.05.14 20:50	18.05.14 06:40					
	Mobil		17.05.14 21:12	18.05.14 00:47					
	Horchbox A	4	20.05.14 20:30	21.05.14 04:15	teilweise bewölkt	21,5	19,5	0 bis 1	
	Horchbox B		20.05.14 20:45	21.05.14 04:30					
	Mobil		20.05.14 21:13	21.05.14 03:57					
	Horchbox A	5	31.05.14 20:31	01.06.14 00:30	teilweise bewölkt	14,5	8,5	2 bis 3	
Horchbox B	31.05.14 20:42		01.06.14 00:40						
Mobil	31.05.14 21:00		01.06.14 00:10						
Horchbox A	6	06.06.14 21:00	07.06.14 01:21	klar	18,0	12,5	0 bis 1		
Horchbox B		06.06.14 20:55	07.06.14 01:16						
Mobil		06.06.14 21:25	07.06.14 00:43						
Horchbox A	7	17.06.14 20:58	18.06.14 05:04	teilweise bewölkt	17,5	9,0	2 bis 3		
Horchbox B		17.06.14 21:11	18.06.14 05:11						
Mobil		17.06.14 21:36	18.06.14 04:51						
Horchbox A	8	03.07.14 21:04	04.07.14 05:00	klar	20,0	10,0	0 bis 1	später leichter Bodennebel	
Horchbox B		03.07.14 21:11	04.07.14 05:11						
Mobil		03.07.14 21:53	04.07.14 04:46						
Horchbox A	9	11.07.14 21:04	12.07.14 05:35	klar	23,0	12,0	1 bis 2		
Horchbox B		11.07.14 20:57	12.07.14 05:29						
Mobil		11.07.14 21:26	12.07.14 05:21						
Horchbox A	10	20.08.15 20:40	21.08.15 04:55	teilweise bewölkt	19,5	13,0	0 bis 1	später leichter Bodennebel	
Horchbox B		20.08.15 20:52	21.08.15 04:45						
Mobil		20.08.15 21:09	21.08.15 04:57						
Horchbox A	11	23.08.15 20:39	24.08.15 05:23	bewölkt	20,5	18,0	3 bis 4	Abbruch wegen Regen	
Horchbox B		23.08.15 20:47	24.08.15 05:29						
Mobil		23.08.15 21:10	23.08.15 23:36						
Horchbox A	12	09.09.15 20:08	10.09.15 05:51	klar	13,0	8,5	1 bis 2		
Horchbox B		09.09.15 20:15	10.09.15 06:00						
Mobil		09.09.15 20:28	10.09.15 05:42						
Horchbox A	13	28.09.15 18:35	28.09.15 22:05	teilweise bewölkt	14,5	9,5	1		
Horchbox B		28.09.15 18:47	28.09.15 22:12						
Mobil		28.09.15 19:23	28.09.15 22:19						
	Dauergerät		30.07.15 19:00	11.11.15 08:00					

Im Zeitraum von Mitte April bis Mitte Mai 2014 wurden 4 nächtliche Erfassungen pro Prüfraum durchgeführt (Tab. 1; Tab. 2). Daran schlossen sich 5 weitere nächtliche Erkundungen bis Mitte Juli an. Die Untersuchungen zum Spätsommer- und Herbstaspekt wurden 2015 durchgeführt. Im August und September wurden jeweils 2 Erfassungsnächte durchgeführt. Zusätzlich wurde ein Dauermesssystem von Anfang August bis Anfang November an jedem

Standort installiert (Bild 4 und Bild 8 der Fotodokumentation im Anhang). Aus diesem Zeitraum wurden 10 Nächte ausgewählt und detailliert analysiert.

Die nächtlichen Begehungen wurden bei möglichst geeigneter Witterung in einem Radius von ca. 1 km um die Planflächen durchgeführt. Als entsprechende Wetterlagen gelten windarme und niederschlagsfreie Nächte bzw. Untersuchungszeiträume mit einer Mindesttemperatur von 9°C.

Tab. 2: Übersicht über die Erfassungstage im Prüfraum „Vechtaer Mark“

Gebiet	Aufzeichnung	Erfassungsnacht	Ruf-Aufzeichnung		Bewölkung	Temperatur [°C]		Wind [Beaufort]	Bemerkung
			Start	Ende		von	bis		
Vechtaer Mark	Horchbox A Horchbox B Mobil	1	22.04.14 19:49 22.04.14 19:09 22.04.14 20:30	22.04.14 23:51 22.04.14 23:57 22.04.14 23:46	teilweise bewölkt	16,0	12,0	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	2	29.04.14 20:40 29.04.14 20:45 29.04.14 20:57	30.04.14 00:55 30.04.14 00:58 30.04.14 00:41	teilweise bewölkt	17,0	12,0	1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	3	18.05.14 20:13 18.05.14 20:16 18.05.14 20:57	19.05.14 04:53 19.05.14 04:48 19.05.14 04:39	bewölkt	17,0	12,0	0 bis 1, später 2 bis 3	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	4	22.05.14 20:45 22.05.14 20:30 22.05.14 21:00	22.05.14 23:46 22.05.14 23:51 22.05.14 23:37	bewölkt, teilweise Regen	20,0	15,5	2 bis 3	Abbruch wegen Regen
	Horchbox A Horchbox B Mobil	5	02.06.14 20:43 02.06.14 20:51 02.06.14 21:23	03.06.14 01:39 03.06.14 01:35 03.06.14 01:26	klar	18,0	8,0	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	6	11.06.14 21:03 11.06.14 20:55 11.06.14 21:28	12.06.14 04:45 12.06.14 05:04 12.06.14 04:49	teilweise bewölkt	19,0	10,0	1 bis 2	später leichter Bodennebel
	Horchbox A Horchbox B Mobil	7	23.06.14 21:10 23.06.14 21:03 23.06.14 21:45	24.06.14 05:09 24.06.14 05:07 24.06.14 04:53	teilweise bewölkt	16,0	13,0	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	8	10.07.14 21:10 10.07.14 21:00 10.07.14 21:30	11.07.14 05:10 11.07.14 05:05 11.07.14 04:55	teilweise bewölkt	22,5	16,5	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	9	17.07.14 21:21 17.07.14 21:10 17.07.14 21:36	18.07.14 04:58 18.07.14 04:53 18.07.14 04:46	teilweise bewölkt	24,5	13,5	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	10	21.08.15 20:35 21.08.15 20:44 21.08.15 20:52	22.08.15 06:21 22.08.15 06:26 22.08.15 06:36	teilweise bewölkt	20,0	12,5	0 bis 1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	11	28.08.15 20:35 28.08.15 20:40 28.08.15 20:48	29.08.15 05:30 29.08.15 05:25 29.08.15 05:35	klar	17,0	9,5	1 bis 2	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	12	08.09.15 19:10 08.09.15 19:23 08.09.15 20:16	08.09.15 23:20 08.09.15 23:28 08.09.15 23:03	klar	14,0	9,5	1	
	Horchbox A Horchbox B Mobil	13	27.09.15 19:07 27.09.15 19:15 27.09.15 20:20	28.09.15 05:21 28.09.15 05:26 28.09.15 05:26	teilweise bewölkt	12,0	8,5	1 bis 2	
Dauergerät			30.07.15 19:00 11.11.15 08:00						

Pro Einsatztag wurden zwei Horchboxen an wechselnden Positionen eingesetzt und eine nächtliche Begehung mit einem mobilen Handdetektor durchgeführt.

Die mobile Kartierung wurde mit einem Ultraschalldetektor D240x der Firma Pettersson durchgeführt. Dieses Gerät nimmt im Zeitdehnungsverfahren Fledermausrufe auf und gibt sie 10-fach verlangsamt wieder (in der vorliegenden Untersuchung wurden 1,7sec Abschnitte

somit in 17sec wiedergegeben). Die verlangsamten Rufsequenzen wurden mit einem SD-Recorder (Zoom H2n) aufgezeichnet.

Bei den Kartiergängen mit dem D240x wurden in der Dunkelphase zeitgleich mit einer starken Taschenlampe Sichtprüfungen der fliegenden Fledermäuse durchgeführt.

In den Planflächen der Prüfräume wurden in etwa drei Meter Höhe stationäre Horchboxen aufgestellt. Als Geräte kamen „batcorder“ der Firma ecoObs zum Einsatz. Der „batcorder“ ist in der Lage, Ultraschallrufe in Echtzeit aufzuzeichnen (500k samples/s, 16bit Amplitudenauf- lösung) und speichert diese auf einer SD-Karte.

Für das Messsystem zur Dauererfassung wurde ebenfalls ein „batcorder“ eingesetzt. Durch den Einsatz eines Solarmoduls konnte das System energieautark betrieben werden.

Die im Laufe der Nacht aufgezeichneten Rufsequenzen wurden mit dem Programm „bati- dent“ (ecoObs) ausgewertet und anschließend mit dem Rufvermessungsprogramm „bcana- lyze“ (ecoObs) überprüft. Fragliche Zuordnungen und nicht eindeutig oder falsch bestimmte Rufe wurden - sofern es möglich war - mit Hilfe von Literatur und eindeutigen Referenzrufen nachbestimmt.

Viele Fledermausrufe überschneiden sich in den Parametern, die für ihre Bestimmung her- angezogen werden. Besonders eng verwandte Arten aber auch Gattungen können deswe- gen nicht immer voneinander getrennt werden. Auch leise Rufe sind nicht immer bestimm- bar. Zusätzlich können Störgeräusche (zum Beispiel von Grillen) zu Überlagerungen führen, die eine Artbestimmung unmöglich machen. War bei der Bestimmung eine Art nicht einwand- frei zuzuordnen, wurde auf die von ecoObs-Programmen verwendeten Art- beziehungsweise Gattungsgruppen zurückgegriffen.

Die verwendeten Gruppen sind folgende:

- Rufe, die weder einer Art oder Gattung noch einer Gattungsgruppe zugeordnet wer- den konnten, gelten als unbestimmte Fledermausrufe und werden als „Spec.“ abge- kürzt.
- Rufe, die zwar keiner Art aber eindeutig der Gattung *Myotis* zugeordnet werden konn- ten, werden auch als „Myotis“ bezeichnet.
- In der Gruppe „Nyctaloid“ werden die Gattung *Nyctalus* (Großer und Kleiner Abend- segler), die ähnlich rufende Gattung *Eptesicus* (Breitflügel- und Nordfledermaus) und die Art *Vespertilio murinus* (Zweifarb- fledermaus) zusammengefasst.
- Die Gruppe „Pipistrelloid“ umfasst die Gattung *Pipistrellus* und die Art *Hypsugo savii* (Alpenfledermaus).
- „Nycmi“ bezeichnet mittlere Fledermausarten der Nyctaloidengruppe (Kleiner Abend- segler, Breitflügel-, Nordfledermaus, Zweifarb- fledermaus).

- „Mkm“ umfasst die kleineren und mittleren Myotisarten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Große und Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii/mystacinus*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*).
- Da es technisch nicht möglich ist, die Große und Kleine Bartfledermaus anhand ihrer Rufe einwandfrei zu bestimmen, werden sie nur als „Mbart“ ausgewiesen.
- Ähnliches gilt auch für die eng verwandten Arten Braunes und Graues Langohr (*Plecotus auritus/austriacus*). Sie sind die einzigen Vertreter ihrer Gattung in Deutschland und werden unter ihrem Gattungsnamen „Plecotus“ geführt.
- Sozialrufe der Gattung Pipistrellus wurden - sofern sie eindeutig bestimmbar waren - der jeweiligen Art zugeordnet und ansonsten unter „PipistrelloidSoz“ zusammengefasst.

Bei der Auswertung fledermauskundlicher Daten hat sich bisher kein standardisiertes Verfahren durchgesetzt. Für die Horchkistenbewertung wird hier ein Verfahren verwendet, welches die Anzahl der mit der Horchbox aufgezeichneten Fledermauskontakte durch die Anzahl der Beobachtungsstunden teilt. Der sich daraus ergebende Aktivitätsindex wird ins Verhältnis zu Erfahrungswerten von Begegnungshäufigkeiten mit Fledermäusen in Landschaften des norddeutschen Raums gesetzt. Dabei kommen nur planungsrelevante Arten (aufgrund Gefährdungsstand und Opferpotential) in die Bewertung. Hierzu zählen die beiden Abendseglerarten, Breitflügel-, Zweifarb-, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus.

Es ergeben sich dabei die in Tabelle 2 aufgeführten Wertstufen mit jeweiligem Schwellenwert.

Tab. 3: Aktivitätsindex planungsrelevanter Arten

Fledermauskontakt	Aktivitätsindex / Std.	Wertstufe
im Mittel alle 10 min	> 5,9	Sehr hohe Aktivität/Bedeutung
im Mittel alle 15 min	3,6 - 5,9	Hohe Aktivität/Bedeutung
im Mittel alle 20 min	2,6 – 3,5	Mittlere Aktivität/Bedeutung
im Mittel alle 30 min	1,6 – 2,5	Geringe bis mittlere Aktivität/Bedeutung
im Mittel alle 60 min	< 1,6	geringe Aktivität/Bedeutung

Daraus lassen sich Funktionsräume unterschiedlicher Wertigkeit ableiten, denen folgende Definition zu Grunde gelegt wird:

A) Funktionsraum hoher Bedeutung

- Quartiere aller Arten, gleich welcher Funktion
- Gebiete mit vermuteten oder nicht genau zu lokalisierenden Quartieren

- Alle essentiellen Habitate: regelmäßig genutzte Flugstraßen und Jagdgebiete von Arten mit hohem Gefährdungsstatus (stark gefährdet) in Deutschland oder Niedersachsen
- Flugstraßen mit hoher bis sehr hoher Aktivität
- Jagdhabitate, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Arten, mit hoher und sehr hoher Fledermausaktivität

B) Funktionsraum mittlerer Bedeutung

- Flugstraßen mit mittlerer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit besonders hohem Gefährdungsstatus
- Jagdgebiete, unabhängig vom Gefährdungsgrad der Art mit mittlerer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen mit besonders hohem Gefährdungsstatus

C) Funktionsraum geringer Bedeutung

- Flugstraßen mit geringer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus
- Jagdhabitate mit geringer Fledermausaktivität oder wenigen Beobachtungen einer Art mit hohem Gefährdungsstatus

3. Ergebnisse

3.1. Artenspektrum und Rufkontakte

Die Position der in den einzelnen Untersuchungsgebieten aufgenommenen Rufe ist in Abbildung 2 dargestellt.

Nach Analyse der mittels Begehung und Horchbox erfassten Rufe wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Arten nachgewiesen. Zusätzlich sind ihr Gefährdungsstatus nach der „Roten Liste Niedersachsens und Deutschlands“ sowie der Schutzstatus gemäß §7 des Bundesnaturschutzgesetzes angegeben.

Das vorgefundene Artenspektrum umfasst 8 Arten im Gebiet „Deine und 9 Arten in der „Vechtaer Mark“. Die Artenpaare der Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse können akustisch nicht differenziert werden und wurden deshalb jeweils als eine Art gezählt.

Die Aufstellung in Tabelle 4 zeigt, dass nach der Roten Liste Deutschlands von 2009 drei Arten auf der Vorwarnliste und drei Arten als ungefährdet eingestuft werden. Für die Breitflügel-fledermaus wird eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes angenommen, während beim Kleinen Abendsegler und der Mückenfledermaus die Datengrundlage nicht ausreichend ist.

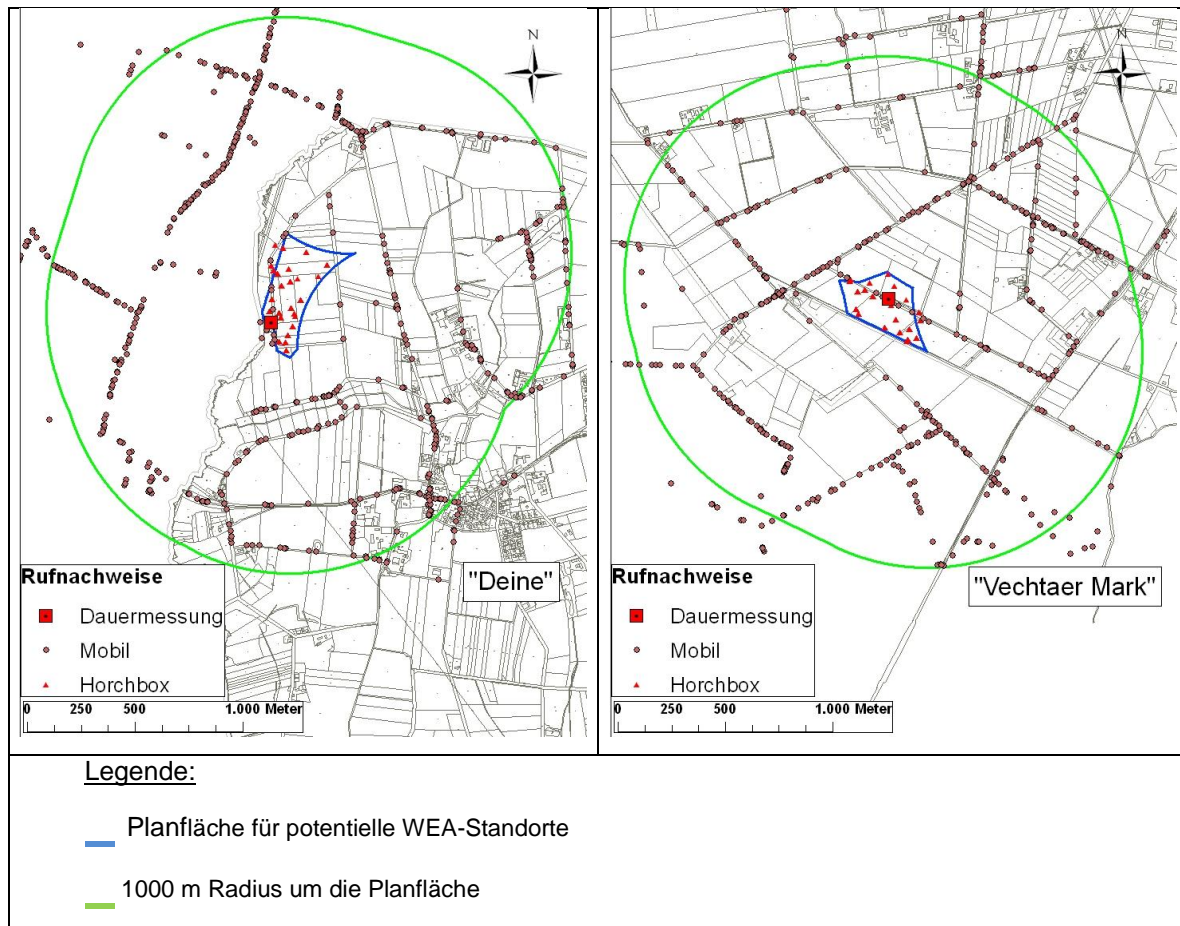


Abb. 2: Position aller Rufkontakte

Tab. 4: Liste der in den Prüfräumen nachgewiesenen Arten

Art	Trivialname	Kürzel	Gefährdungskategorie			Schutzstatus gem. §10 Bundesnaturschu		Schutzstatus
			"Deine"	"Vechtaer Mark"	RL NDS 91	RL D 09		
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	Eser	X	X	2	G	§§	
<i>Myotis brandtii/maystacinus</i>	Bartfledermaus	Mbart	X	X	2	V	§§	
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	Mnat	X	X	2	*	§§	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	Nlei	X	X	1	D	§§	
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	Nnoc	X	X	2	V	§§	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	Pnat	X	X	2	*	§§	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Ppip	X	X	3	*	§§	
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	Ppyg	X	X	#	D	§§	
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Langohrfledermäuse	Plecotus		X	2	V	§§	
Artenzahl:			9	8	9			

Gemäß der Roten Liste für Niedersachsen von 1991 werden die vorgefundenen Arten als vom Aussterben bedroht, gefährdet bzw. stark gefährdet eingestuft.

In Tabelle 5 ist die Anzahl der Rufkontakte aufgeführt, die bei den Begehungen im Umkreis von ca. 1 km um die Prüfräume bzw. mit den stationären Horchboxen an wechselnden Standorten innerhalb der Planfläche erfasst wurden.

Insgesamt wurden im Prüfraum „Deine“ 1093 Rufkontakte nachgewiesen. Davon entfielen 350 Rufkontakte auf die Horchboxen und 743 Rufkontakte auf mobile Erfassungen.

In der „Vechtaer Mark“ kamen in den dreizehn Erfassungsnächten insgesamt 1097 Rufnachweise zusammen. Dabei zeichneten die Horchboxen 571 Rufe auf. Mobil wurden 526 Rufkontakte detektiert.

Die dreimonatige Langzeiterfassung im Prüfraum „Deine“ ergab etwa 16000 Kontakte. Die daraus ausgewählten 10 Untersuchungsnächte führten zu circa 5300 analysierten Rufnachweisen.

Im Gebiet „Vechtaer Mark“ erbrachte die Langzeitmessung 2500 Kontakte. Davon entfielen etwa 650 Rufnachweise auf die ausgewerteten Untersuchungstage.

Die Rufe sind auf die zuvor genannten Arten sowie auf sechs taxonomische Gruppen zurück zu führen, bei denen die Lautanalyse keine tiefergehende Artidentifikation ermöglichte.

Im Gebietsvergleich lagen die nachgewiesenen Aktivitäten in der eigentlichen Planfläche im Prüfraum „Vechtaer Mark“ etwas höher als im Prüfraum „Deine“. Im Gebiet „Deine“ waren dagegen die Kontakte im Umfeld der Planfläche zahlreicher.

Saisonal betrachtet war die Summe der Rufnachweise, die mit den Horchboxen in der Planfläche aufgezeichnet wurden, im Sommer und Herbst höher als im Frühjahr.

Die in den Untersuchungsgebieten erfassten Arten und die nicht zu trennenden Artgruppen Bartfledermäuse und Langohrfledermäuse nutzten die strukturierten Landschaftselemente und den Luftraum zur Jagd.

Wochenstuben, Quartiere und Balzgebiete wurden nicht entdeckt, sind aber nicht auszuschließen. Hinweise auf Flugstraßen und Zugeschehen ergaben sich nicht.

Tab. 5: Zusammenstellung der Rufkontakte in den Prüfräumen „Deine“ und „Vechtaer Mark“

"Deine" Taxa	Name	Kürzel	Frühjahr 2014		Sommer 2014		Herbst 2015		F 2014 Summe	S 2014 Summe	H 2015 Summe	Gesamt
			Horchbox A	Horchbox B	Mobil	Horchbox A	Horchbox B	Mobil				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügeliedermaus	Eser				2	3	4	21	2	7	30
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Bartfledermäuse	Mbart			1	2	4	6	1	6	10	17
<i>Myotis small</i>	kleine/mittlere Myotis	Mkm				1			0	1	0	1
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	Mnat					5	4	0	1	9	10
<i>Myotis spp.</i>	Myotis	Myotis			2	4	1	4	2	5	5	12
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	Nlei			1	1	4	4	1	1	4	6
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	Nnoc	2	1	7	6	9	9	10	35	23	68
<i>Nyc/Ept/Ves spp</i>	Nyctaloid	Nyctaloid	1	1	33	7	7	5	34	47	33	114
<i>Pip/Hyp/Min spp</i>	Pipistrelloid	Pipistrelloid				1	2	1	0	4	0	4
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	Pnat	13	8	51	23	10	7	72	49	21	142
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Ppip	17	5	186	59	29	24	208	241	230	679
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	Ppyg						3	3	3	3	3
Chiroptera spec	Unbest. Fledermaus	Spec.			3	4			3	4	0	7
Gesamt			32	15	305	118	51	72	352	396	345	1093

"Vechtaer Mark" Taxa	Name	Kürzel	Frühjahr 2014		Sommer 2014		Herbst 2015		F 2014 Summe	S 2014 Summe	H 2015 Summe	Gesamt
			Horchbox A	Horchbox B	Mobil	Horchbox A	Horchbox B	Mobil				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügeliedermaus	Eser						2	8	3	2	13
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Bartfledermäuse	Mbart	8	6	2	8	1	38	16	8	44	68
<i>Myotis small</i>	kleine/mittlere Myotis	Mkm	7	3	1				11	0	0	11
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	Mnat							1	7	0	8
<i>Myotis spp.</i>	Myotis	Myotis	2	1	6	1	4	5	8	24	19	51
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler	Nlei			2	4	2	7	6	3	3	12
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	Nnoc	5	13	1	7	2	41	19	10	48	77
<i>Nyctaloid spp</i>	Mittlerer Nyctaloid	Nycmi							1	0	0	1
<i>Nyc/Ept/Ves spp</i>	Nyctaloid	Nyctaloid			8	11	14	9	8	42	31	81
<i>Pip/Hyp/Min spp</i>	Pipistrelloid	Pipistrelloid				2	2		0	2	0	2
<i>Plecotus spp</i>	Langohren	Plecotus	3	2	32	2	14	2	1	1	2	4
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	Pnat	24	13	131	25	105	29	37	16	5	58
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Ppip							168	263	263	694
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	Ppyg							3	0	0	3
Chiroptera spec	Unbest. Fledermaus	Spec.			10	2			10	2	2	14
Gesamt			49	42	206	44	132	95	297	381	419	1097

3.2 Rufkontakte einzelner Arten

Im Folgenden werden die lokalen Erfassungen der einzelnen Arten und Artgruppen dargestellt und hinsichtlich ihrer Habitatansprüche kurz charakterisiert.

3.2.1 *Eptesicus serotinus* (Eser) Breitflügelfledermaus

Im Prüfraum „Deine“ konnte die Art 27mal bei den mobilen Begehungen mit dem D240x (Tab. 5, Abb. 3) erfasst werden. In der eigentlichen Planfläche wurde die Art 3mal per Horchbox im Herbst 2015 detektiert. Die meisten Rufnachweise waren in der Ortschaft Deindrup und westlich der A1 am Repker Damm im Bereich von Gehölzstrukturen vorzufinden. Im Untersuchungsgebiet „Vechtaer Mark“ wurden außerhalb der Planfläche 11 Rufkontakte in der Umgebung erfasst. In der Planfläche selbst wurden 2 Rufkontakte gefunden. Am Standort der Dauermessung trat die Art nicht auf (Anhang 3).

Da die Breitflügelfledermaus zur Gruppe der „Nyctaloiden“ gehört, ist aber nicht ausgeschlossen, dass es weitere Kontakte gab, die nicht genau bestimmt werden konnten.

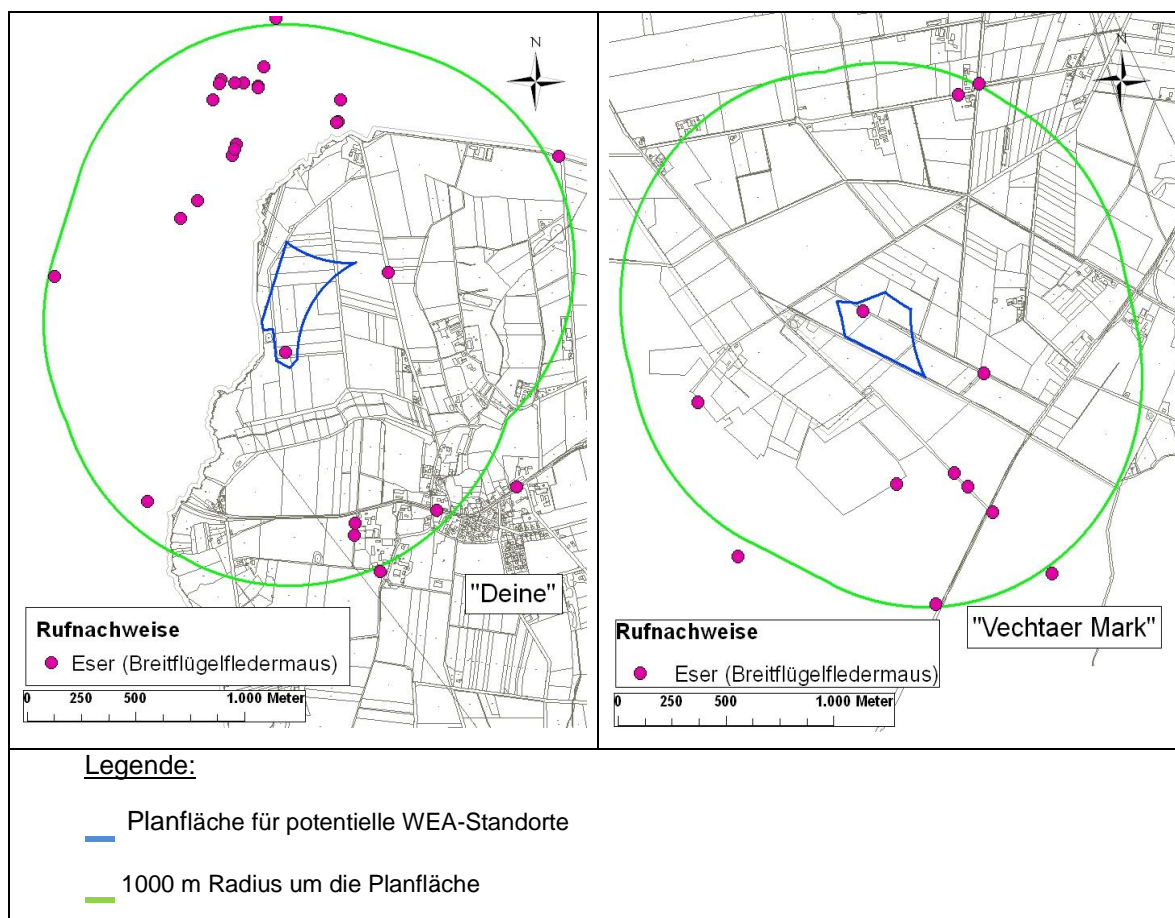


Abb. 3: Position der Rufkontakte von *Eptesicus serotinus* (Breitflügelfledermaus)

Potentiellles Habitatprofil:

Der Lebensraum der Breitflügelfledermaus ist durch menschliche Siedlungen und deren Umgebung gekennzeichnet, aber auch Waldränder, breite Waldwege, Waldstraßen und Schneisen, Alleen, Wiesen und Teiche gehören zu ihrem Lebensraum.

Die Quartiere der Breitflügelfledermaus sind überwiegend an menschliche Bauten gebunden, obwohl auch Baumhöhlen genutzt werden. Im Winter findet man die Tiere versteckt in Spalten an Gebäuden oder in Kellern, aber auch in Stollen und Höhlen.

3.2.2 *Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus* (Mbart) Bartfledermäuse

Die beiden Arten, die in der Gruppe Bartfledermäuse zusammengefasst sind, lassen sich aufgrund ihrer Rufähnlichkeit technisch nicht voneinander trennen.

Die Bartfledermaus wurde im Prüfraum „Deine“ 3mal bei der Begehung detektiert (Tab. 5, Abb. 4). Die Horchboxen in der Planfläche erfassten 14 Rufkontakte. Die meisten Kontakte wurden im Spätsommer/Herbst aufgezeichnet.

Für den Bereich „Vechtaer Mark“ liegen 61 stationäre Rufnachweise mit den Horchboxen und 7 mobile Rufsequenzen mit dem Handdetektor vor. Unter den vorgefundenen Fledermäuse hatten die Bartfledermäuse die dritthäufigsten Rufkontakte. Dies traf auch für die Dauermessungen zu (Anhang 3).

Da die beiden Bartfledermäuse der Gruppe „Mkm“ (kleinere und mittlere Myotisarten) zugeordnet werden, können einige der nicht bestimmten Rufe dieser Gruppe zu den Bartfledermäusen gehören, zumal die beiden anderen Vertreter der Gruppe „Mkm“, die Bechsteinfledermaus und die Wasserfledermaus nicht explizit nachgewiesen werden konnten.

Potentiellles Habitatprofil:

Die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) lebt bevorzugt in Wäldern und dort meist auf Lichtungen, Schneisen, Wegen und häufig auch an deren Rändern. Die Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) hingegen wird nicht ganz so häufig in Waldgebieten angetroffen. Man findet sie auch in Parks, Gärten, in Randlagen von Ortsgebieten oder an kleinen Fließgewässern.

Beide Arten bevorzugen Quartiere in Baumhöhlen, unter Dächern, sowie in Fledermaus- und Nistkästen. Im Winter findet man beide Arten in Höhlen und Stollen meist freihängend aber auch versteckt in Spalten.

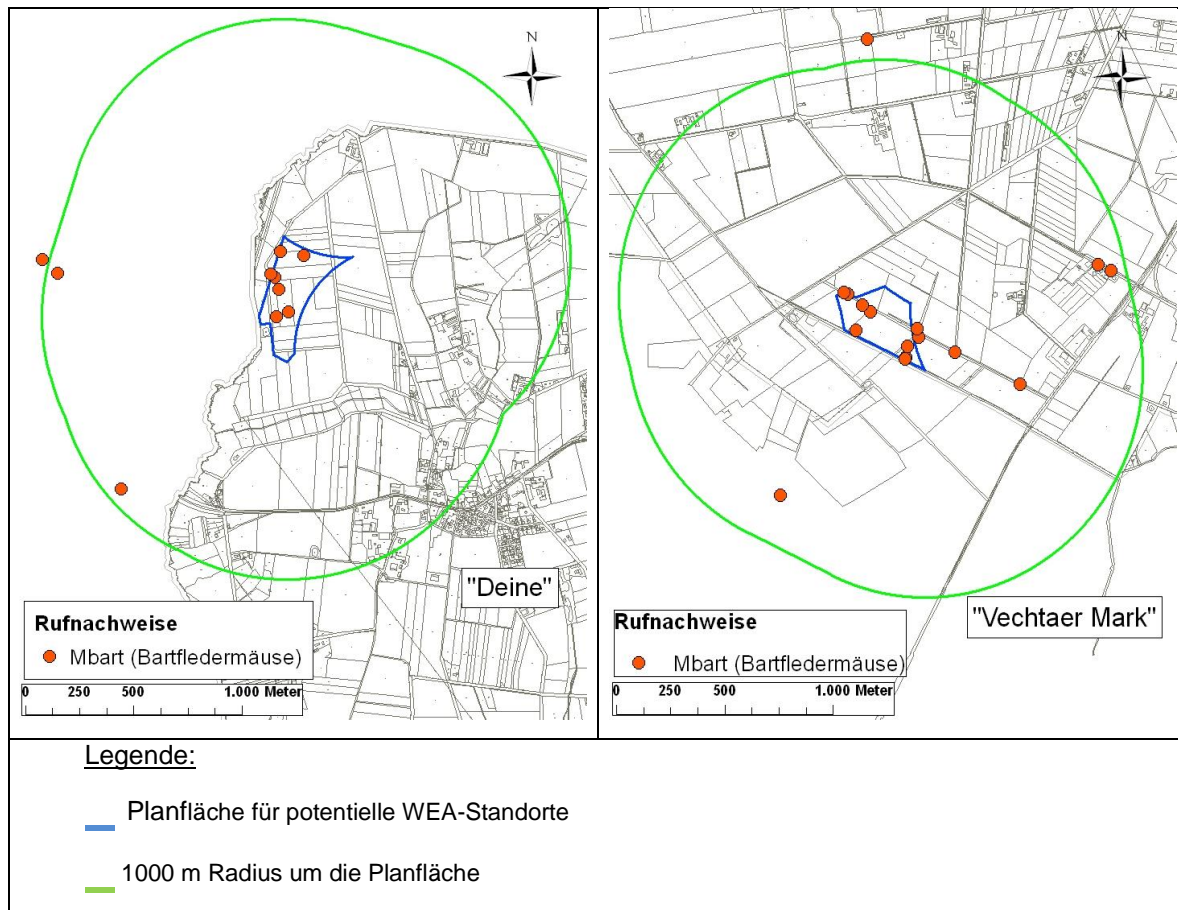


Abb. 4: Position der Rufkontakte von *Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus* (Bartfledermäuse)

3.2.3 *Myotis nattereri* (Mnat) Fransenfledermaus

Im Untersuchungsgebiet „Deine“ wurde die Fransenfledermaus 10mal mit der Horchbox erfasst (Tab. 5, Abb. 5). Im Prüfraum „Vechtaer Mark“ wurden 8 Rufkontakte mit den Horchboxen in der Planfläche aufgezeichnet. Bei den Dauermessungen wurde die Art pro Plangebiet 1mal nachgewiesen (Anhang 3).

Da es sich um eine Myotisart handelt, können nicht bestimmte Rufe der Gruppe „Myotis“ zu weiteren Treffern führen.

Potentielles Habitatprofil:

Der Lebensraum der Fransenfledermaus befindet sich in lichten Wäldern mit Schneisen und stark strukturiertem Unterwuchs, an Feld- und Hohlwegen mit üppigen Strauchwuchs, Obstgärten und kleinen Teichen. Sie jagt auch gerne im Baumkronenbereich.

Die Quartiere der Fransenfledermaus befinden sich meist in Spalten und Hohlblocksteinen von Gebäuden, hinter Fensterläden oder in Baumhöhlen, ab und an findet man sie auch in

Fledermaus- oder Meisenkästen. Im Winter ziehen sie sich gerne zu mehreren in Mauerfugen und Spalten von Kellern, Bunkeranlagen, Höhlen usw. zurück.

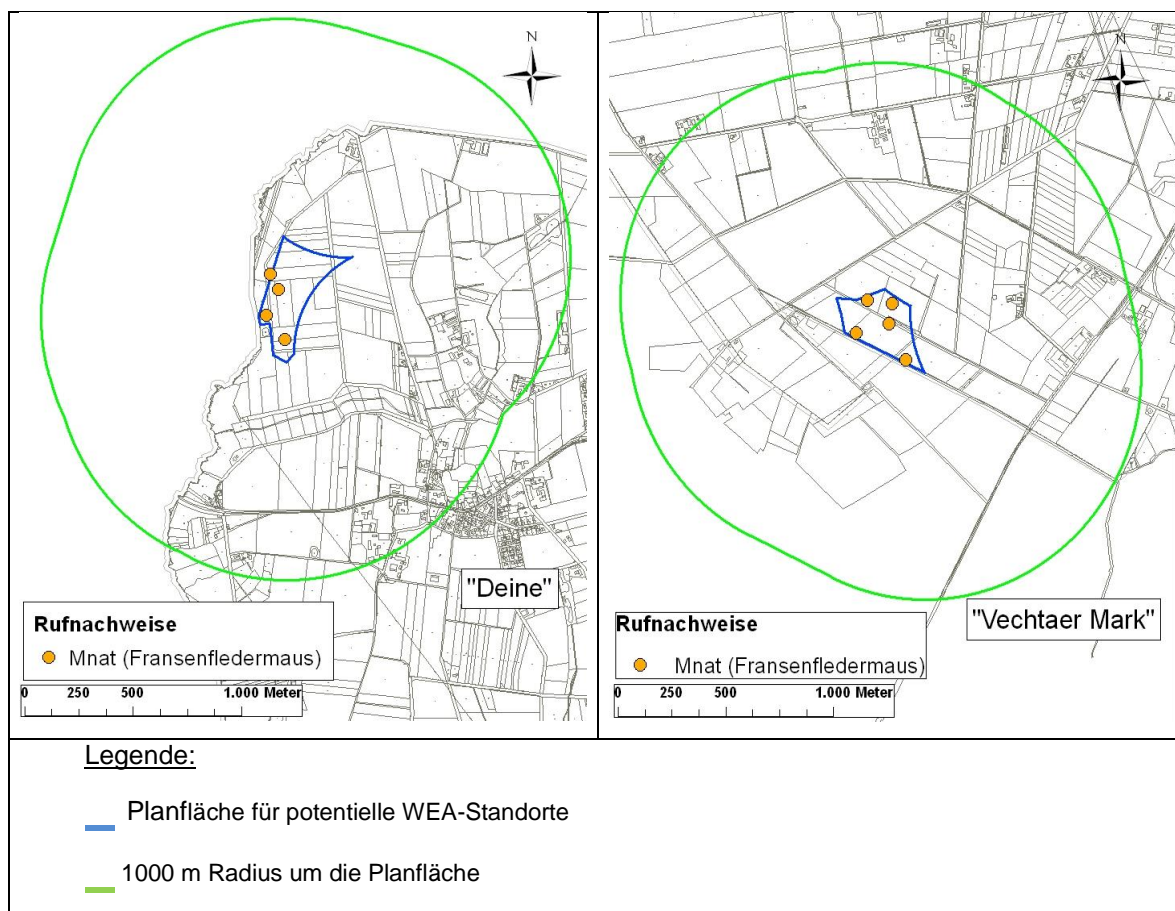


Abb. 5: Position der Rufkontakte von *Myotis nattereri* (Fransenfledermaus)

3.2.4 *Nyctalus leisleri*, Kleiner Abendsegler (Nlei)

Im Untersuchungsgebiet „Deine“ wurden Rufe des Kleinen Abendseglers 2mal westlich der A1 mobil aufgezeichnet. (Tab. 5, Abb. 6). In der Planfläche wurden 4 Rufe per Horchbox und 3 Kontakte bei der Dauermessung aufgezeichnet (Anhang 3).

Im Bereich „Vechtaer Mark“ wurden 7 Rufkontakte mobil und 5 Rufnachweise mit einer Horchbox erfasst.

Schlecht zu vermessende Rufe können sich in der Gruppe der Nyctaloiden wiederfinden.

Potentiellles Habitatprofil:

Der Lebensraum des Kleinen Abendseglers befindet sich in Gebieten mit höhlenreichen Laubholzbäumen mit hohem Alt- bzw. Totholzanteil. Sie jagen an Waldrändern, Schneisen und Waldwegen, seltener in Ortschaften.

Die Quartiere des Kleinen Abendseglers sind überwiegend in Baumhöhlen, Baumspalten und Fledermauskästen, seltener in Gebäudespalten und Hohlräumen. Im Winter findet man sie einzeln oder in Gruppen in Baumhöhlen oder in Spalten und Hohlräumen von Gebäuden.

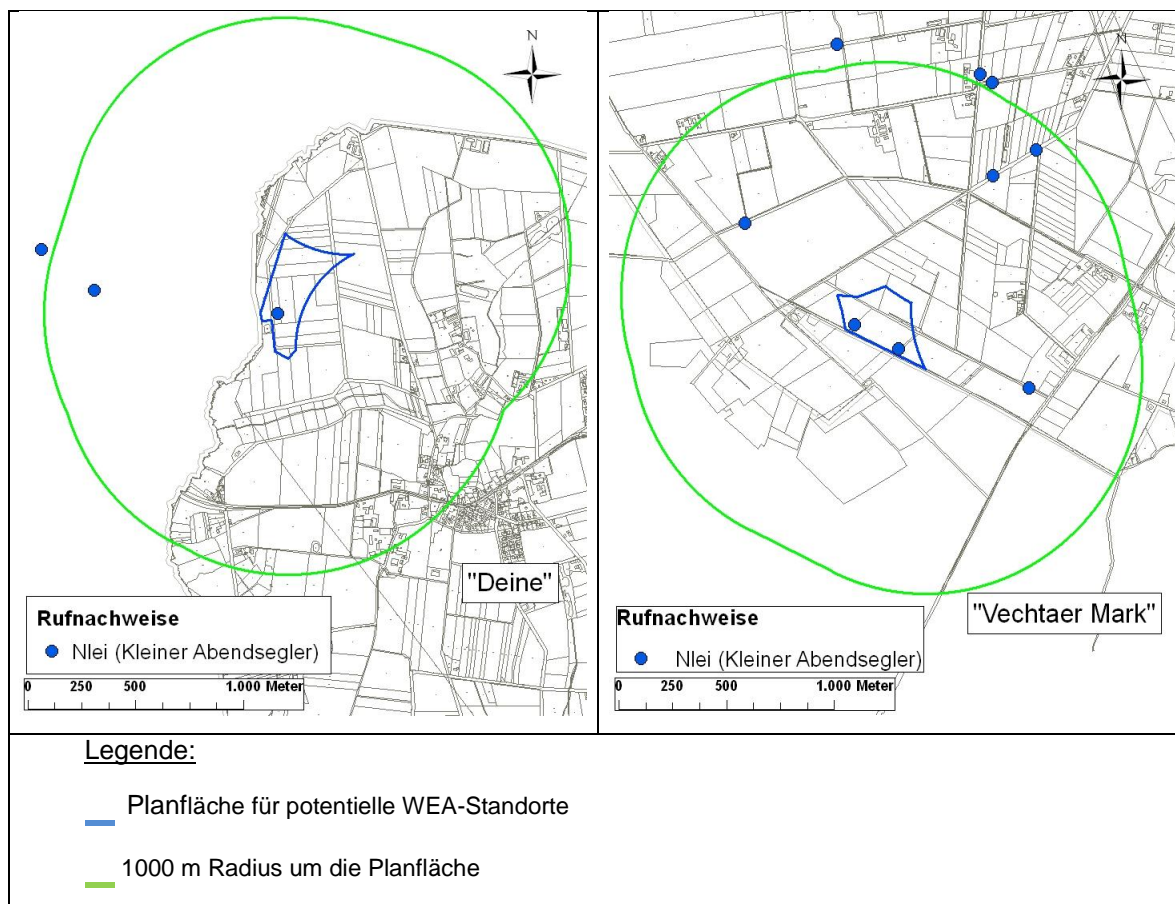


Abb. 6: Position der Rufkontakte von *Nyctalus leisleri* (Kleiner Abendsegler)

3.2.5 *Nyctalus noctula* (Nnoc) Großer Abendsegler

Der Große Abendsegler war die Art mit den dritthäufigsten Kontakten im Prüfraum „Deine“. Die Spezies wurde 15mal bei der Detektorbegehung und 53mal mit der Horchbox detektiert (Tab. 5, Abb. 7).

Im Prüfraum „Vechtaer Mark“ wurde die Art 73mal mit den Horchboxen und 4mal mobil erfasst. Hier hatte die Spezies die zweitmeisten Rufnachweise.

In beiden Gebieten wurde die Art vorwiegend in der ersten Nachthälfte angetroffen. Bei den Dauermessungen wurden mehr Rufnachweise für den Standort im Bereich „Deine“ als in der „Vechtaer Mark“ registriert (Anhang 3).

Bei dieser Art kann die Rufanzahl bei den Aufzeichnungen der Horchboxen überhöht sein. Durch die langen „PlippPlopp“- Rufe sind die Abstände zwischen den einzelnen Rufen teilweise so groß, dass der „batcorder“ einzelne Rufe abspeichert, so dass es zu mehreren Kontakten innerhalb einiger Sekunden kommen kann.

Schlecht zu vermessende Rufe sind der Gruppe der Nyctaloiden zugeordnet (Tab. 5). Hierunter fallen weitere Rufnachweise, die im Untersuchungszeitraum aufgezeichnet wurden („Deine“: 114 Rufe, „Vechtaer Mark“: 82 Rufe).

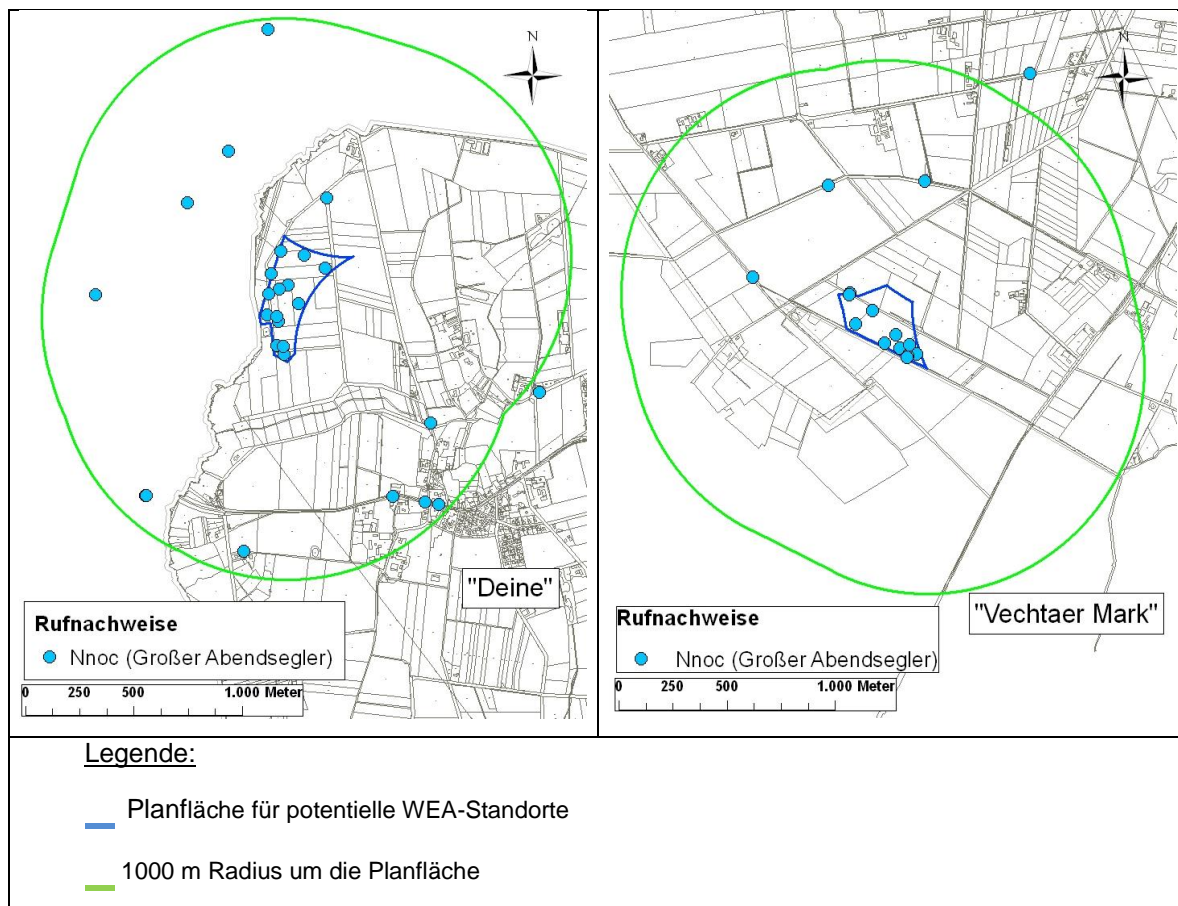


Abb. 7: Position der Rufkontakte von *Nyctalus noctula* (Großer Abendsegler)

Potentiell Habitatprofil:

Der Lebensraum des Großen Abendseglers sind alte Laub- und Mischwälder und Wiesen. Er jagt vor allem im freien Luftraum über Wäldern und abgemähten Wiesen.

Die Quartiere des Großen Abendseglers befinden sich in Baumhöhlen, Fledermauskästen, hinter Fensterläden und in Spalten in Felsen oder Gebäuden. Im Winter suchen individuenreiche Gruppen ähnliche Quartiere auf.

3.2.6 *Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus* (Plecotus) Langohrfledermäuse

Die beiden in Deutschland vorkommenden Arten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) sind ebenfalls durch die Lautanalyse nicht zu trennen. Im Prüfraum „Vechtaer Mark“ konnte die Langohrfledermaus 2mal mobil und 2mal per Horchbox nachgewiesen werden (Tab. 5, Abb. 8). Auch bei den Dauermessungen waren die Langohren nur 1-2mal pro Gebiet mit Rufkontakten vertreten (Anhang 3).

Potentiellles Habitatprofil:

Sie leben vorwiegend in lichten Wäldern und an deren Rändern, sowie Wiesen und Wegen mit Strauchheckenanteilen. Das Graue Langohr ist häufiger auch in menschlichen Siedlungen und Kulturlandschaften anzutreffen.

Während das Braune Langohr Quartiere in Baumhöhlen, Nist- und Fledermauskästen, Dachböden von Kirchen und Gebäudespalten sucht, bevorzugt das Graue Langohr Verstecke in Gebäuden mit großen Dachböden. Beide Arten überwintern in Kellern, Höhlen, Stollen und Spalten an Gebäuden oder im Fels.

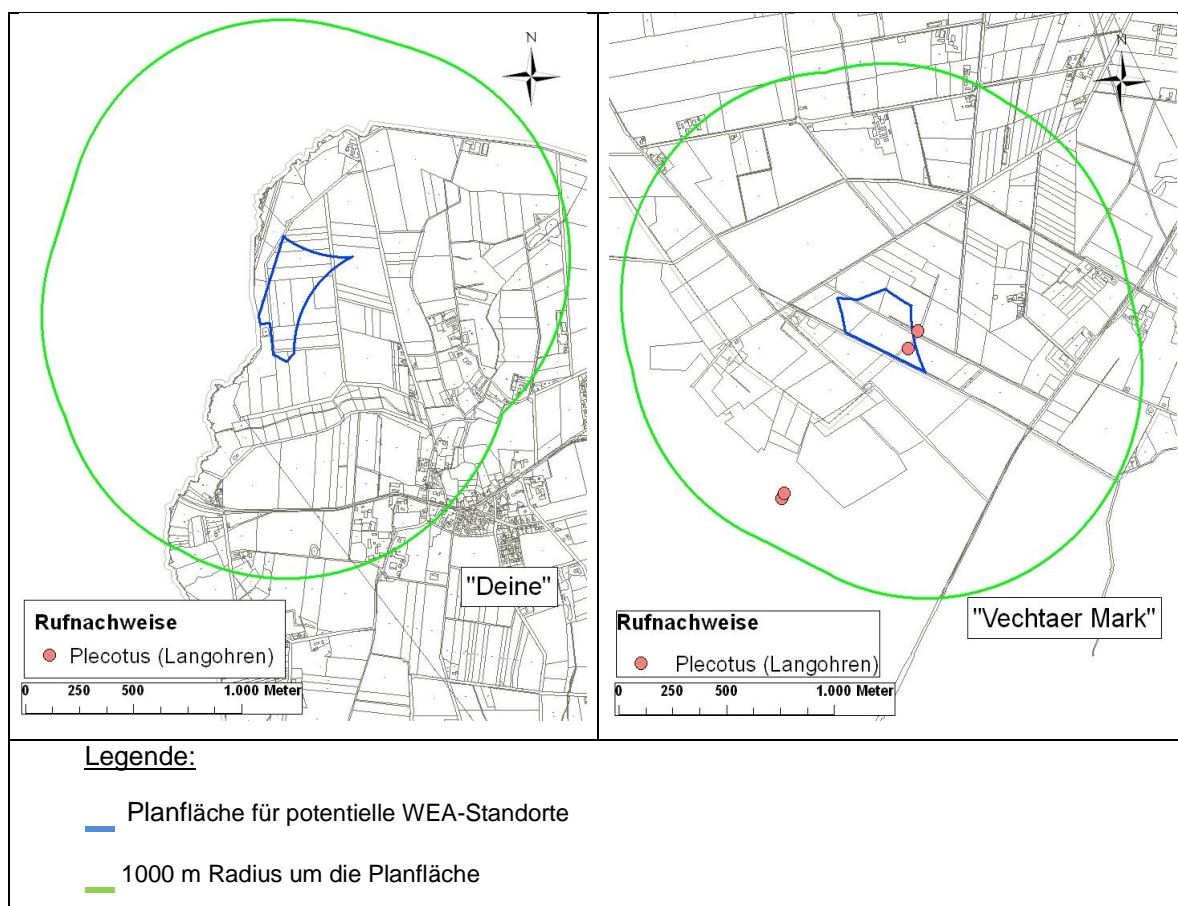


Abb. 8: Position der Rufkontakte von *Plecotus auritus* / *Plecotus austriacus* (Langohren)

3.2.7 *Pipistrellus nathusii* (Pnat) Rauhautfledermaus

Die Rauhautfledermaus war die Art mit den zweithäufigsten Rufnachweisen im Prüfraum „Deine“. Sie wurde 73mal mobil und 69mal mit den Horchboxen detektiert (Tab. 5, Abb. 9).

Mit 49 mobilen und 9 stationären Aufzeichnungen war die Anzahl der Rufnachweise im Untersuchungsgebiet „Vechtaer Mark“ geringer.

In beiden Prüfräumen wurde die Art im gesamten Betrachtungsgebiet angetroffen. Die mobilen Nachweise verteilen sich räumlich vor allem entlang baumbestandener Wege. Saisonal waren die Rufnachweise im Frühjahr am häufigsten.

An den Dauermesseinrichtungen war die Rauhautfledermaus in beiden Prüfräumen deutlich geringer präsent (Anhang 3).

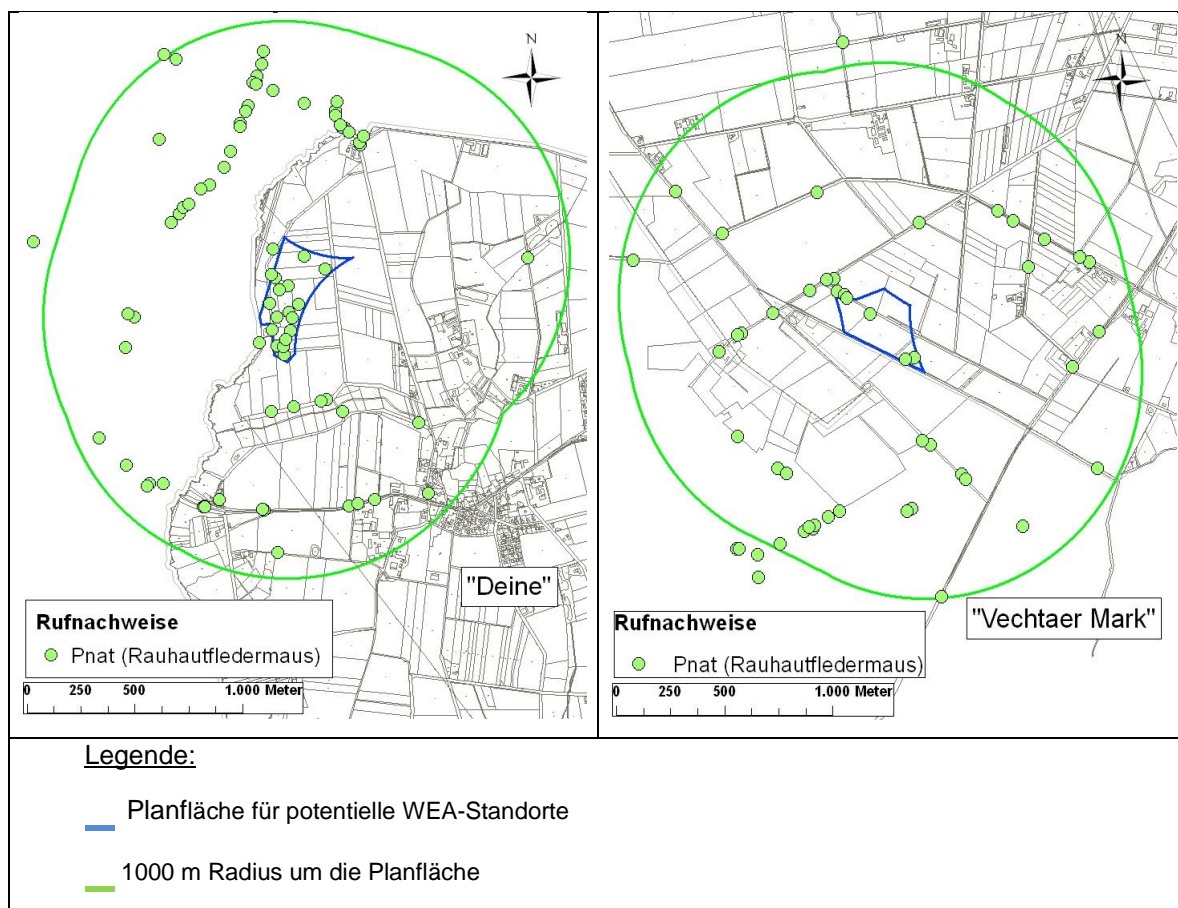


Abb. 9: Position der Rufkontakte von *Pipistrellus nathusii* (Rauhautfledermaus)

Potentielltes Habitatprofil:

Der Lebensraum der Rauhautfledermaus befindet sich normalerweise in Feuchtgebieten, aber sie jagen auch an Waldrändern, Schneisen und Waldwegen.

Die Quartiere der Raauhautfledermaus sind in Baumhöhlen, Spalten und Fledermauskästen, seltener in Gebäuden zu finden. Im Winter ziehen sie sich in Fels- und Gebäudespalten, Holzstapel und ähnliches zurück. Ab und an findet man sie auch in Baum- oder Felshöhlen.

3.2.8 *Pipistrellus pipistrellus* (Ppip) Zwergfledermaus

Die Zwergfledermaus war die mit Abstand häufigste Art in beiden Untersuchungsgebieten. Im Prüfraum „Deine“ konnte die Art 510mal mit dem mobilen Detektor und 169mal mit den Horchboxen nachgewiesen werden (Tab. 5, Abb. 10).

Im Raum „Vechtaer Mark“ wurden 344 Rufkontakte stationär und 350 Rufnachweise mobil aufgenommen.

In beiden Gebieten hatte die Art einen Anteil von über 60 % an allen Rufkontakten.

Räumliche und saisonale Schwerpunkte waren nicht feststellbar. Sie kamen in den jeweiligen Untersuchungsgebieten weit verbreitet vor.

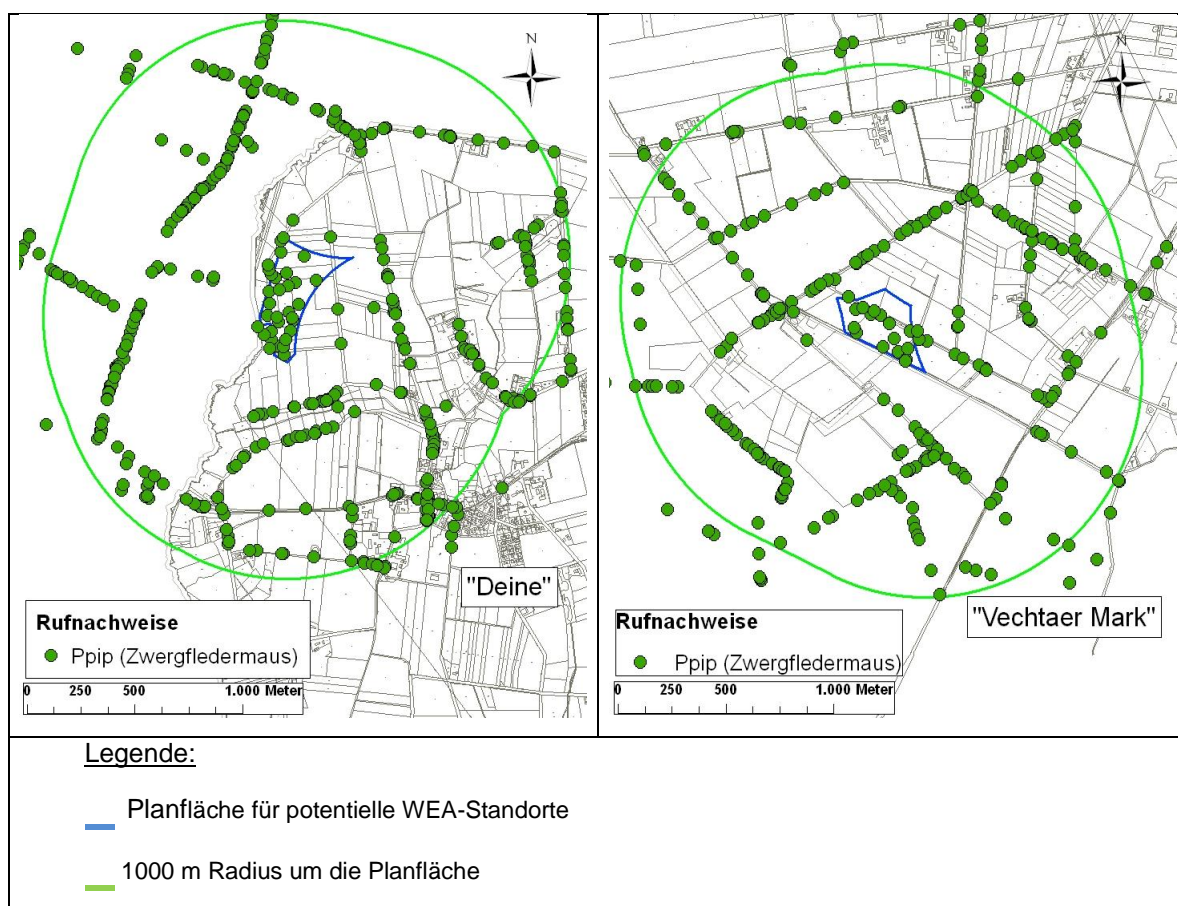


Abb. 10: Position der Rufkontakte von *Pipistrellus pipistrellus* (Zwergfledermaus)

Auch bei den Dauermessungen wurde die Art in beiden Prüfräumen häufig detektiert (Anhang 3). Am Standort „Deine“ war die Dauermesseinrichtung in dem neu strukturierten Wald-

und Feuchtbiotop aufgestellt worden. Mit einem Anteil von 95 % an den aufgezeichneten Rufkontakten war die Art hier deutlich zahlreicher repräsentiert als in den nebenan befindlichen landwirtschaftlichen Flächen des Prüfraumes. Insbesondere in der ersten Augushälfte wurden hier viele Rufnachweise von jagenden Tieren aufgezeichnet, die vermutlich auf wenige Individuen zurückzuführen sind. Bei den nächtlichen Erkundungen, in denen dieser Bereich aufgesucht wurde, wurden immer nur einzelne Tiere angetroffen.

Der Anteil der Rufkontakte der Zwergfledermaus an der Dauermessposition im Gebiet „Vechtaer Mark“ entsprach den Nachweisen, die mit der Aufstellung der Horchboxen in den einzelnen Erfassungsnächten detektiert wurden.

Potentielles Habitatprofil:

Der Lebensraum der Zwergfledermaus ist fast überall, ob in Wohngebieten und deren Umgebung, in gut strukturierten Landschaften, lichten Wäldern und Waldrändern, sowie an Wegen mit Strauch und Baumbegrenzung.

Die Quartiere der Zwergfledermaus findet man in Spalten, hinter Fassaden und Rollläden, auch in Neubauten, Baumhöhlen und in Holzstapeln im Sommer wie auch im Winter.

3.2.9 *Pipistrellus pygmaeus* (Ppyg) Mückenfledermaus

Die der Zwergfledermaus ähnliche Mückenfledermaus wurde 3mal im Prüfraum „Deine“ mit der Horchbox detektiert (Tab. 5, Abb. 11). Mit der Dauermessung wurden 14 weitere Rufnachweise erbracht (Anhang 3). Im Untersuchungsgebiet „Vechtaer Mark“ wurde die Art 3mal mobil angetroffen.

Potentielles Habitatprofil:

Als Lebensraum bevorzugt die Mückenfledermaus bewaldete Gebiete und Gewässernähe. Auch in Wohngebieten und Wegen mit Strauch- und Baumbegrenzung ist sie zu finden.

Ähnlich der Zwergfledermaus finden sich Quartiere in menschlichen Bauten und Baumhöhlen.

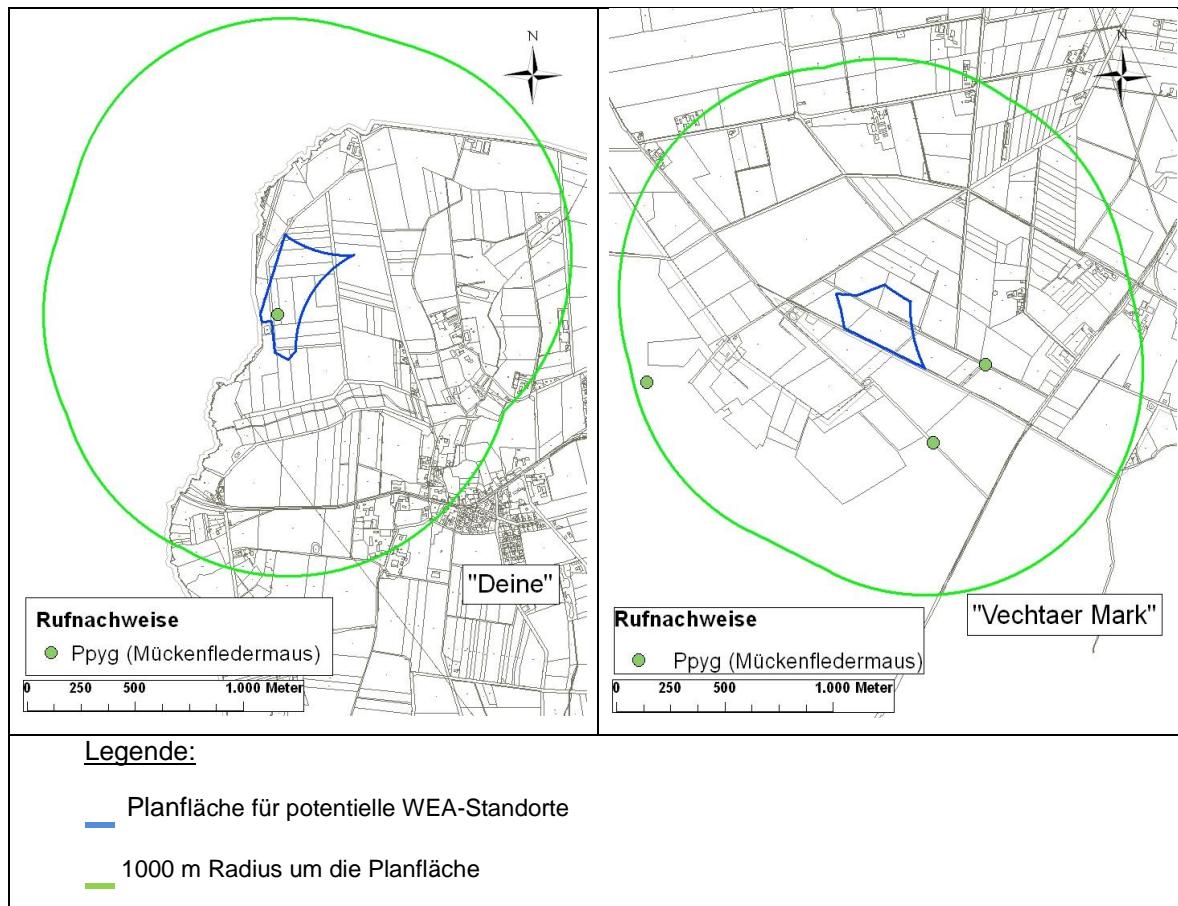


Abb. 11: Position der Rufkontakte von *Pipistrellus pygmaeus* (Mückenfledermaus)

3.3 Zeitlicher Verlauf der Rufkontakte in den Prüfräumen (Horchboxstandorte)

Alle im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Arten wurden mit den Horchboxen erfasst. Der aus Beobachtungszeitraum und Rufsequenzen ermittelte Aktivitätsindex ist in Tabelle 6 und mit artspezifischer Zuordnung in Anhang 1 und 2 aufgeführt. Angegebene Beobachtungszeiträume sind hierbei die Einschaltzeiten der Horchboxen.

Da alle im norddeutschen Raum vorkommenden „Nyctaloiden“ und „Pipistrelloiden“ zu den planungsrelevanten Arten gezählt werden, wurden auch diese nicht auf Artebene bestimmten Gruppen den Rufsequenzen zugeordnet.

Die mittleren Indexwerte für die saisonalen Untersuchungsabschnitte variieren im Bereich „Deine“ zwischen 0,8 und 4,1 Rufen pro Stunde. Das Gesamtmittel liegt bei 1,9 Rufen pro Stunde.

Tab. 6: Mittlere Anzahl der Rufsequenzen pro Std. (Aktivitätsindex) der planungsrelevanten Arten

Saison	Beobachtungsnacht	Gerät	"Deine "			"Vechtaer Mark"		
			Dauer (h)	Planungsrelevante Rufe	Index (Ruf/Std.)	Dauer (h)	Planungsrelevante Rufe	Index (Ruf/Std.)
Frühjahr 2014	1	Horchbox A	4,3	0	0,0	4,0	4	1,0
		Horchbox B	4,3	2	0,5	4,8	12	2,5
	2	Horchbox A	4,0	13	3,2	4,3	0	0,0
		Horchbox B	4,0	8	2,0	4,2	6	1,4
	3	Horchbox A	9,8	18	1,8	8,7	28	3,2
		Horchbox B	9,8	1	0,1	8,5	13	1,5
	4	Horchbox A	7,8	1	0,1	3,0	0	0,0
		Horchbox B	7,7	4	0,5	3,4	1	0,3
Sommer 2014	5	Horchbox A	4,0	24	6,0	4,9	0	0,0
		Horchbox B	4,0	2	0,5	4,7	0	0,0
	6	Horchbox A	4,4	30	6,9	7,7	0	0,0
		Horchbox B	4,3	1	0,2	8,1	0	0,0
	7	Horchbox A	8,1	13	1,6	8,0	2	0,3
		Horchbox B	8,0	22	2,8	8,1	99	12,3
	8	Horchbox A	7,9	24	3,0	8,0	22	2,7
		Horchbox B	8,0	5	0,6	8,1	7	0,9
	9	Horchbox A	8,5	25	2,9	7,6	12	1,6
Horchbox B		8,5	17	2,0	7,7	13	1,7	
Herbst 2015	10	Horchbox A	8,3	33	4,0	9,8	29	3,0
		Horchbox B	7,9	16	2,0	9,7	106	10,9
	11	Horchbox A	8,7	15	1,7	8,9	51	5,7
		Horchbox B	8,7	21	2,4	8,8	23	2,6
	12	Horchbox A	9,7	8	0,8	4,2	0	0,0
		Horchbox B	9,8	9	0,9	4,1	9	2,2
	13	Horchbox A	3,5	6	1,7	10,2	10	1,0
Horchbox B		3,4	6	1,8	10,2	26	2,6	
Frühjahr 2014		Horchbox A			1,3			1,1
		Horchbox B	Mittelwert		0,8			1,4
		Gesamt			1,0			1,2
Sommer 2014		Horchbox A			4,1			0,9
		Horchbox B	Mittelwert		1,2			3,0
		Gesamt			2,7			1,9
Herbst 2015		Horchbox A			2,1			2,4
		Horchbox B	Mittelwert		1,8			4,6
		Gesamt			1,9			3,5
Gesamtdurchschnitt:					1,9			2,2

Das entspricht nach dem verwendeten Bewertungsschema einem Funktionsraum mit geringer bis mittlerer Bedeutung. Die Arten nutzen das Gebiet hauptsächlich als Jagdhabitat.

Für das Gebiet „Vechtaer Mark“ variieren die mittleren Indexwerte von 0,9 bis 4,6 Rufen pro Stunde. Der Mittelwert für den gesamten Betrachtungszeitraum liegt bei 2,2 Rufen pro Stunde. Das Gebiet erweist sich damit ebenfalls als Jagdraum mit geringer bis mittlerer Bedeutung.

In Anhang 4 bis 11 sind die durch die Horchboxen aufgezeichneten Rufsequenzen für die jeweiligen Untersuchungsächte als halbstündliche Summenwerte dargestellt. Anhang 12 zeigt eine monatliche Übersicht der Dauermessungen in den Prüfräumen „Deine“ und „Vechtaer Mark“.

Die Abbildungen im Anhang belegen, dass sich der Aktivitätszeitraum der Fledermäuse – je nach Witterung - gewöhnlich über die Nacht verteilt.

Das Zeitfenster der nachgewiesenen Aktivitäten beginnt im Frühjahr ab 21:00 Uhr, im Sommer ab 22:00 Uhr und im Spätsommer und Herbst ab etwa 19:00 bis 20:00 Uhr. Aktivitäten in der Morgendämmerung reichten bis maximal 05:00 Uhr.

Auffällige Häufungen von Kontakten zur Dämmerungszeit beziehungsweise wiederkehrende Aktivitätsmuster, die auf Flugstraßen oder nahegelegene Quartiere hinweisen könnten, zeigten sich nicht.

Bei den herbstlichen Erfassungen ergaben sich keine Befunde, auf Zuggeschehen hindeuten könnten.

4. Konfliktanalyse

Konfliktpotential mit der örtlichen Fledermausfauna besteht bei der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen in drei Bereichen:

1. Bauliche Veränderungen
2. Kollisionsgefahr
3. Scheuch- und Barrierewirkung

Bauliche Veränderungen

Sollte es im Zuge der Baumaßnahmen zu Eingriffen in die Habitatsstruktur (z.B.: Fällen von Bäumen oder Baumbeständen) kommen, könnten wichtige zur Nahrungssuche genutzte Räume zerstört werden.

Des Weiteren würden potentielle Balzgebiete und Quartiere durch Abholzung in Mitleidenschaft gezogen werden.

Kollisionsgefahr

Fledermäuse können im Bereich von Windenergieanlagen und Windparks verunglücken. Dies betrifft insbesondere ziehende Tiere im Herbst wie die Rauhaufledermaus und die Abendseglerarten (Dürr & Bach 2004, und Dürr 2012). Auch in großer Höhe jagende Tiere wie die Zwergfledermaus stehen weit vorne in der Liste der Kollisionsopfer an Windenergieanlagen. Warum ziehende Tiere überwiegend im Herbst betroffen sind und nicht im Frühjahr, ist weitgehend unklar. Fledermäuse scheinen im Frühjahrszug andere Routen zu nutzen oder ein anderes Zugverhalten an den Tag zu legen. Auch Kombinationen sind möglich (Bach & Rahmel 2004, 2006).

Die Zwergfledermaus ist vor allem an bewaldeten Standorten betroffen, wo sie unter anderem über dem Kronendach der Bäume jagt.

Scheuch- und Barrierewirkung

Einen Überblick zu verschiedenen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse liefern Bach & Rahmel (2004, 2006). In diesen Berichten zeigt sich, dass nur wenige Erkenntnisse über mögliche Scheuch- und Barrierewirkungen vorliegen.

Es gibt Untersuchungen im Landkreis Cuxhaven, bei denen sich eine weniger intensive Nutzung der Gebiete um die einzelnen WEA durch die Breitflügelfledermaus zeigt (Bach 2001). Hierbei handelt es sich um Anlagen mit einer geringen Höhe (32m Nabenhöhe bei 40m Rotor Durchmesser). Kenntnisse über die Übertragbarkeit auf höhere Anlagen liegen nicht vor.

Es ist aber davon auszugehen, dass Fledermäuse Jahr für Jahr die gleichen Gebiete - ob zur Jagd oder zur Balz - aufsuchen. Eine WEA in diesen Gebieten führt unweigerlich zu einer

Veränderung des Gebietes vor allem durch die Rotorbewegung und die dadurch entstehenden Turbulenzen. Die dadurch beeinflusste Fläche wird zu einem Bereich, der von Fledermäusen nicht mehr bejagt werden kann (Bach & Rahmel 2006).

Fazit

In Deutschland gehören alle heimischen Fledermausarten nach den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes, der im EU-Recht verankerten Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Europäischen Artenschutzverordnung zu den streng geschützten Arten. Aus diesem Grund ergeben sich Konsequenzen für die Planung und den Bau von Windenergieanlagen. Das Bundesnaturschutzgesetz besagt hierbei, dass Beeinträchtigungen oder gar Zerstörung von Habitaten zu vermeiden sind. Sollte dies nicht möglich sein, sind entweder Minimierungsmaßnahmen zu tätigen oder Ersatzmaßnahmen nötig.

Die untersuchten Prüfräume für potentielle Windenergieanlagenstandorte befinden sich in vorrangig landwirtschaftlich genutzten Gebieten mit Mais-, Getreide- und Gemüseanbau. Weniger verbreitet sind Grünlandflächen. Teilweise sind Waldflächen und kleine Gewässer vorhanden. Innerhalb eines Radius von 1 km um diese Gebiete werden meist nur wenige Wohnhäuser und verstreut liegende Hofanlagen vorgefunden. Im Bereich „Deine“ fallen auch Teile von Ortschaften in den Betrachtungsraum.

Quartiere wurden bei den bisherigen Untersuchungen in den Planflächen nicht gefunden. Gänzlich auszuschließen sind sie allerdings nicht. Potentielle Quartiermöglichkeiten sind am ehestens im Bereich von Hofanlagen und in den größeren Waldarealen, weniger im direkten Bereich der Planflächen für mögliche WEA-Standorte zu erwarten.

Die vorliegenden saisonalen Beobachtungszeiträume dienen dazu, Informationen zur Lokalisation sowie dem Balz- und Zuggeschehen zu erhalten. Die Untersuchungen sind geeignet, Aussagen zur Eingriffsbetroffenheit zu machen.

Die Fledermausvorkommen in den Prüfräumen entsprechen dem allgemeinen Artenspektrum des norddeutschen Flachlandes.

Die im Untersuchungsgebiet festgestellten 9 Fledermausarten sind typisch für Offenlandgebiete.

Insgesamt belegen die bodengebundenen Erfassungen eine geringe bis mittlere Aktivität schlagopfergefährdeter Fledermausarten für die Prüfräume „Deine“ und „Vechtaer Mark“.

Die durch die wechselnden Horchboxstandorte festgestellte geringe bis mittlere Fledermausaktivität der „planungsrelevanten“ Arten deutet auf eine Nutzung der Prüfräume als Jagdhabitats hin. Bevorzugte Jagdgebiete waren Waldränder, baumbestandene Wege sowie Teichgewässer. Eingriffe in diese Bereiche bzw. Meidung des Nahbereichs der Windenergieanlagen können daher einen Verlust an Jagdraum bedeuten.

Flugstraßen sind nicht festgestellt worden. Balz- und Zugaktivitäten wurden nicht vorgefunden.

Die häufigste in den Untersuchungsgebieten angesprochene Art ist die Zwergfledermaus, gefolgt von der Rauhautfledermaus und dem Großen Abendsegler. Die Zwergfledermaus und Rauhautfledermaus fliegen gewöhnlich in 3-10 m Höhe. Sie können aber auch über den Baumkronen jagen. Der Abendsegler bevorzugt einen Flugbereich von 5-50 m Höhe.

Für alle genannten Arten besteht potentiell das Risiko der Kollision mit den Rotorblättern von Windenergieanlagen. Jahreszeitliche Abschaltzeiten zu den Dämmerungs- bzw. Nachtstunden bei Witterungslagen, die Fledermausaktivitäten besonders begünstigen, minimieren dieses Risiko.

Ob ein artenschutzrechtlich relevantes Ausmaß der tatsächlichen Eingriffsbetroffenheit verbleibt, lässt sich letztlich nur durch ein Monitoring nach Errichtung der Anlagen klären. Geeignete Maßnahmen hierfür wären ein Gondelmonitoring und die Suche nach Schlagopfern.

5. Literatur

- Albrecht, K. & C. Grünfelder (2011):** Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen. NuL 43 (1): 005-014
- Bach, L. (2001):** Fledermäuse und Windenergie - reale Problem oder Einbildung?. Vogelkund. Ber. Niedersachs. 33(2): 119-124
- 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?. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 26 (1) 47-52
- Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H., & Pretscher, P. (1998) (Hrsg.):** Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. 434 S., Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz); Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55
- Bundesnaturschutzgesetz (2009):** Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege
- Dürr, T. & L. Bach (2004):** Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrung und Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7, 253-264
- Dürr, T. (2012):** Daten zu Kollisionen von Fledermäusen an Windenergieanlagen in Deutschland. <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>. Zentrale Fundkartei für Fledermaus Totfunde an Windenergieanlagen
- Heckenroth, H., Betka, M., Goethe, F., & F. Knolle (1991):** Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten: Übersicht : 1. Fassung vom 1. 1. 1991 mit Liste der in Niedersachsen und Bremen nachgewiesenen Säugetierarten seit Beginn der Zeitrechnung. Bände 6-93 vom Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen
- Marckmann, U. (2009):** Kriterien der Wertung von Artnachweisen basierend auf Lautaufnahmen. Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Bayern
- Meining, H., Boye, P. & R. Hutterer (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands – Stand Oktober 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1) 115-153
- NLT (2011):** Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Niedersächsischer Landkreistag, Hannover

NLT (2014): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie. Niedersächsischer Landkreistag, Hannover

Rydell, J., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Green M., Rodrigues L. & A. Hedenström (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56 (6) 823-827

Skiba, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 642, 2., aktualisierte und erweiterte Auflage

Walters, C. L., Freeman, R., Collen, A., Dietz, C., Brock Fenton, M., Jones, G., Obrist, M. K., Puechmaille, S. J., Sattler, T., Siemers, B. M., Parsons, S. & K. E. Jones (2012): A continental-scale tool for acoustic identification of European bats. Journal of Applied Ecology 49, 1064-1074

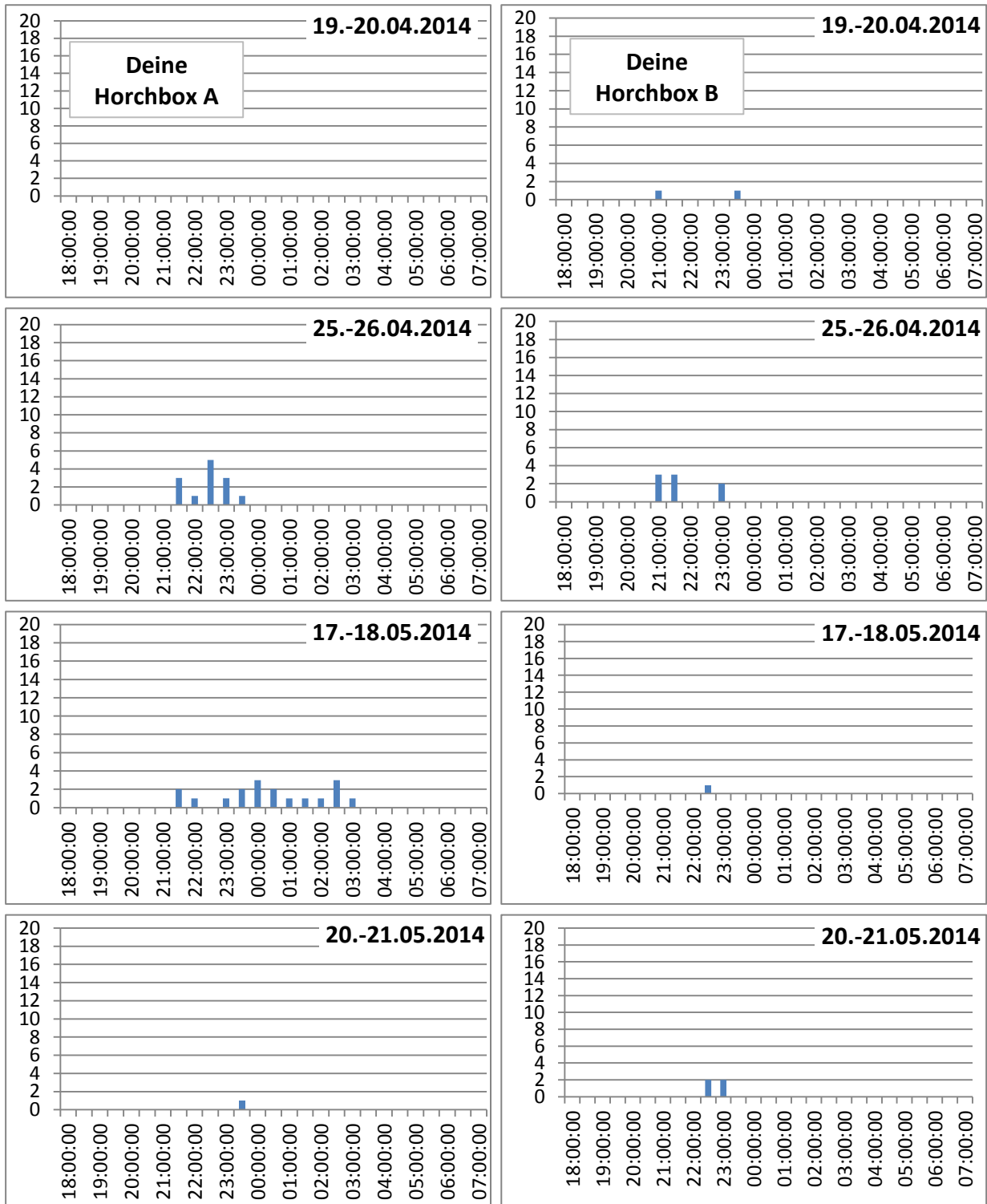
Anhang

- Anhang 1: Planungsrelevante Taxa zur Berechnung des Aktivitätsindex im Prüfraum „Deine“ (Horchbox)
- Anhang 2: Planungsrelevante Taxa zur Berechnung des Aktivitätsindex im Prüfraum „Vechtaer Mark“ (Horchbox)
- Anhang 3: Dauermessungen im Prüfraum „Deine“ und „Vechtaer Mark“
- Anhang 4: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Frühjahr 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“
- Anhang 5: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Sommer 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“
- Anhang 6: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Herbst 2015 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“
- Anhang 7: Zeitlicher Verlauf der Rufsequenzen von 10 einzelnen Tagen während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Großer Esch“
- Anhang 8: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Frühjahr 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“
- Anhang 9: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Sommer 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“
- Anhang 10: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Herbst 2015 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“
- Anhang 11: Zeitlicher Verlauf der Rufsequenzen von 10 einzelnen Tagen während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Vechtaer Mark“
- Anhang 12: Monatlicher Verlauf aller Rufe während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Deine“ (a) und „Vechtaer Mark“ (b)

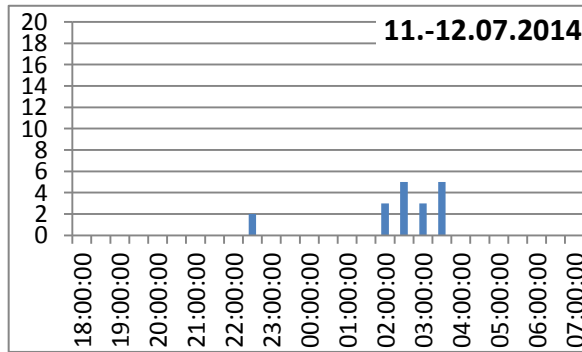
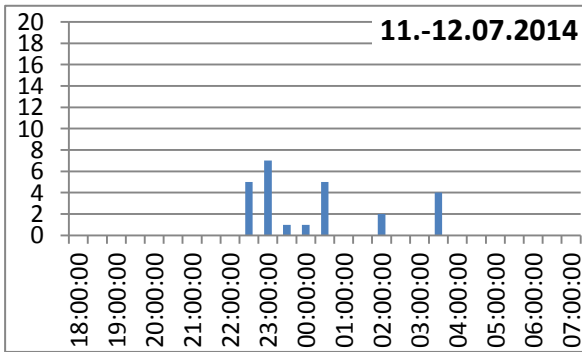
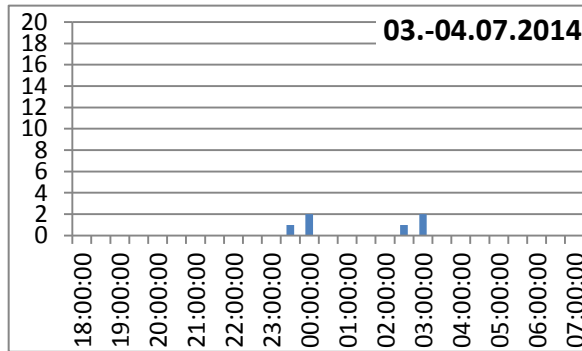
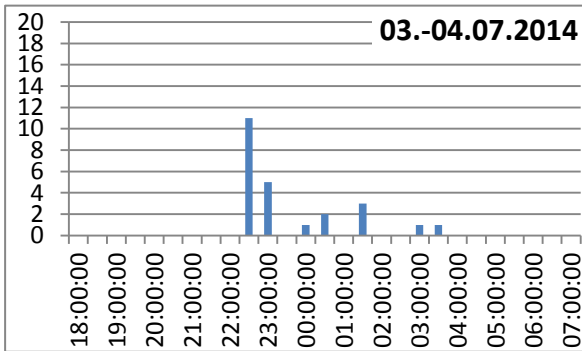
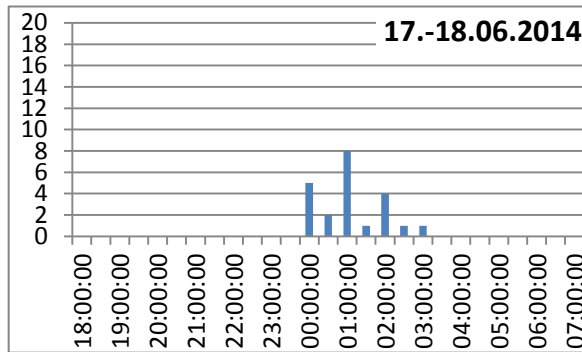
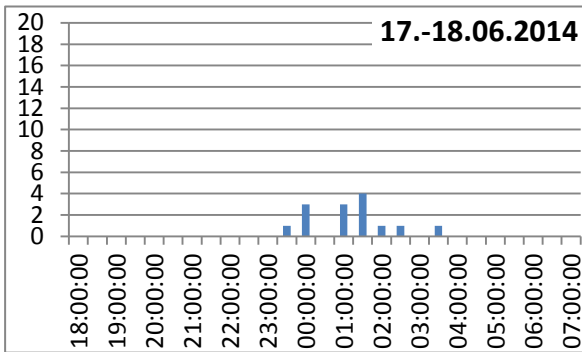
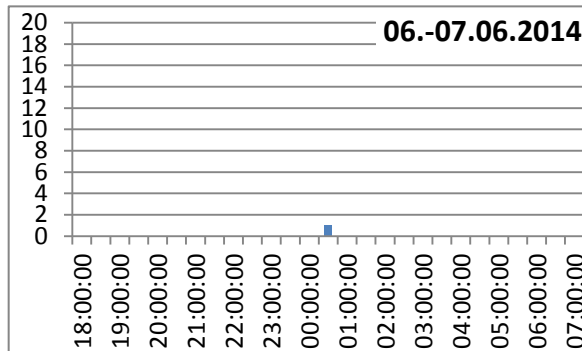
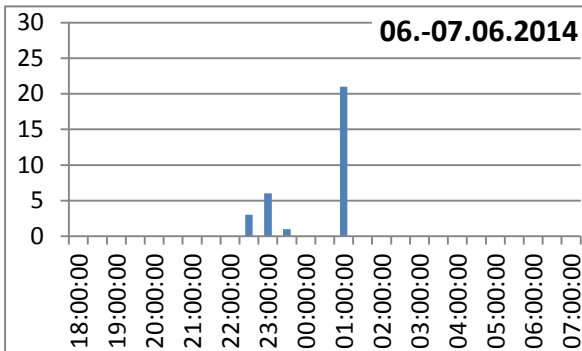
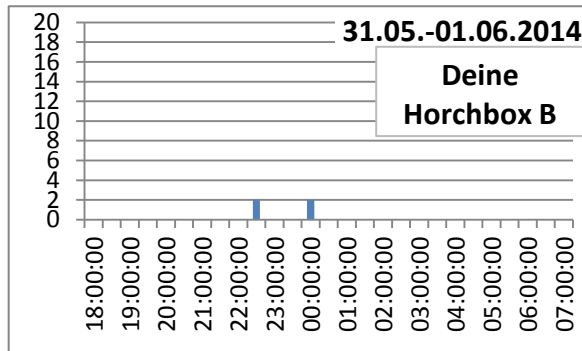
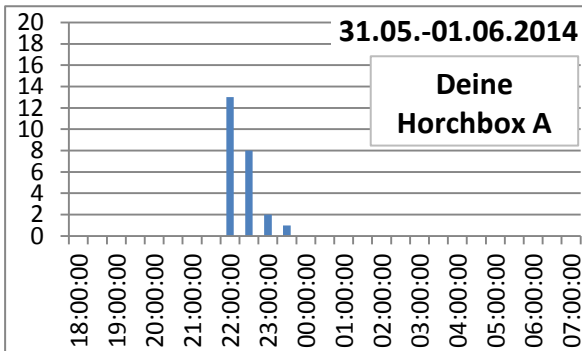
**Anhang 2: Planungsrelevante Taxa zur Berechnung des Aktivitätsindex im Prüfraum
„Vehtaer Mark“ (Horchbox)**

Vehtaer Mark	Beobachtungsnacht	Gerät	Ruf-Aufzeichnung			Planungsrelevante Rufsequenzen	Index (Ruf/Std.)	Planungsrelevante Taxa								Sonstige Taxa									
			Start	Ende	Dauer (h)			Eser	Nlei	Nnoc	Nycmi	Nyctaloid	Pnat	Ppip	Mbart	Mikm	Minat	Myotis	Plecotus						
Frühjahr 2014	1	Horchbox A	22.04.2014 19:49	22.04.2014 23:51	4,0	4	1,0		1							3	4	4			1				
		Horchbox B	22.04.2014 19:09	22.04.2014 23:57	4,8	12	2,5	3		2							7		1						
	2	Horchbox A	29.04.2014 20:40	30.04.2014 00:55	4,3	0	0,0										6	6	2	1					
		Horchbox B	29.04.2014 20:45	30.04.2014 00:58	4,2	6	1,4											4	4	2		1			
	3	Horchbox A	18.05.2014 20:13	19.05.2014 04:53	8,7	28	3,2	4		4				3	21	4	2	2	2						
		Horchbox B	18.05.2014 20:16	19.05.2014 04:48	8,5	13	1,5	11		11				2					1						
Sommer 2014	4	Horchbox A	22.05.2014 20:45	22.05.2014 23:46	3,0	0	0,0																		
		Horchbox B	22.05.2014 20:30	22.05.2014 23:51	3,4	1	0,3				1														
	5	Horchbox A	02.06.2014 20:43	03.06.2014 01:39	4,9	0	0,0																3		
		Horchbox B	02.06.2014 20:51	03.06.2014 01:35	4,7	0	0,0																	2	
	6	Horchbox A	11.06.2014 21:03	12.06.2014 04:45	7,7	0	0,0																		
		Horchbox B	11.06.2014 20:55	12.06.2014 05:04	8,1	0	0,0																		
Herbst 2015	7	Horchbox A	23.06.2014 21:10	24.06.2014 05:09	8,0	2	0,3							1	1								1		
		Horchbox B	23.06.2014 21:03	24.06.2014 05:07	8,1	99	12,3			3				1	2	93	8						1	4	
	8	Horchbox A	10.07.2014 21:10	11.07.2014 05:10	8,0	22	2,7							6	16										
		Horchbox B	10.07.2014 21:00	11.07.2014 05:05	8,1	7	0,9			3				1	3										
	9	Horchbox A	17.07.2014 21:21	18.07.2014 04:58	7,6	12	1,6							4	8									2	
		Horchbox B	17.07.2014 21:10	18.07.2014 04:53	7,7	13	1,7			1				3	9										
Frühjahr 2014	10	Horchbox A	21.08.2015 20:35	22.08.2015 06:21	9,8	29	3,0	2						1										4	
		Horchbox B	21.08.2015 20:44	22.08.2015 06:26	9,7	106	10,9																	1	
	11	Horchbox A	28.08.2015 20:35	29.08.2015 05:30	8,9	51	5,7	2		39				7											
		Horchbox B	28.08.2015 20:40	29.08.2015 05:25	8,8	23	2,6			5				9											1
	12	Horchbox A	08.09.2015 19:10	08.09.2015 23:20	4,2	0	0,0																		
		Horchbox B	08.09.2015 19:23	08.09.2015 23:28	4,1	9	2,2			2															4
Sommer 2014	13	Horchbox A	27.09.2015 19:07	28.09.2015 05:21	10,2	10	1,0			2				6	2										
		Horchbox B	27.09.2015 19:15	28.09.2015 05:26	10,2	26	2,6			2															1
Frühjahr 2014			Mittelwert			Horchbox A: Horchbox B: Gesamt:	1,1 1,4 1,2																		
Sommer 2014			Mittelwert			Horchbox A: Horchbox B: Gesamt:	0,9 3,0 1,9																		
Herbst 2015			Mittelwert			Horchbox A: Horchbox B: Gesamt:	2,4 4,6 3,5																		
						Gesamtdurchschnitt:	2,2																		

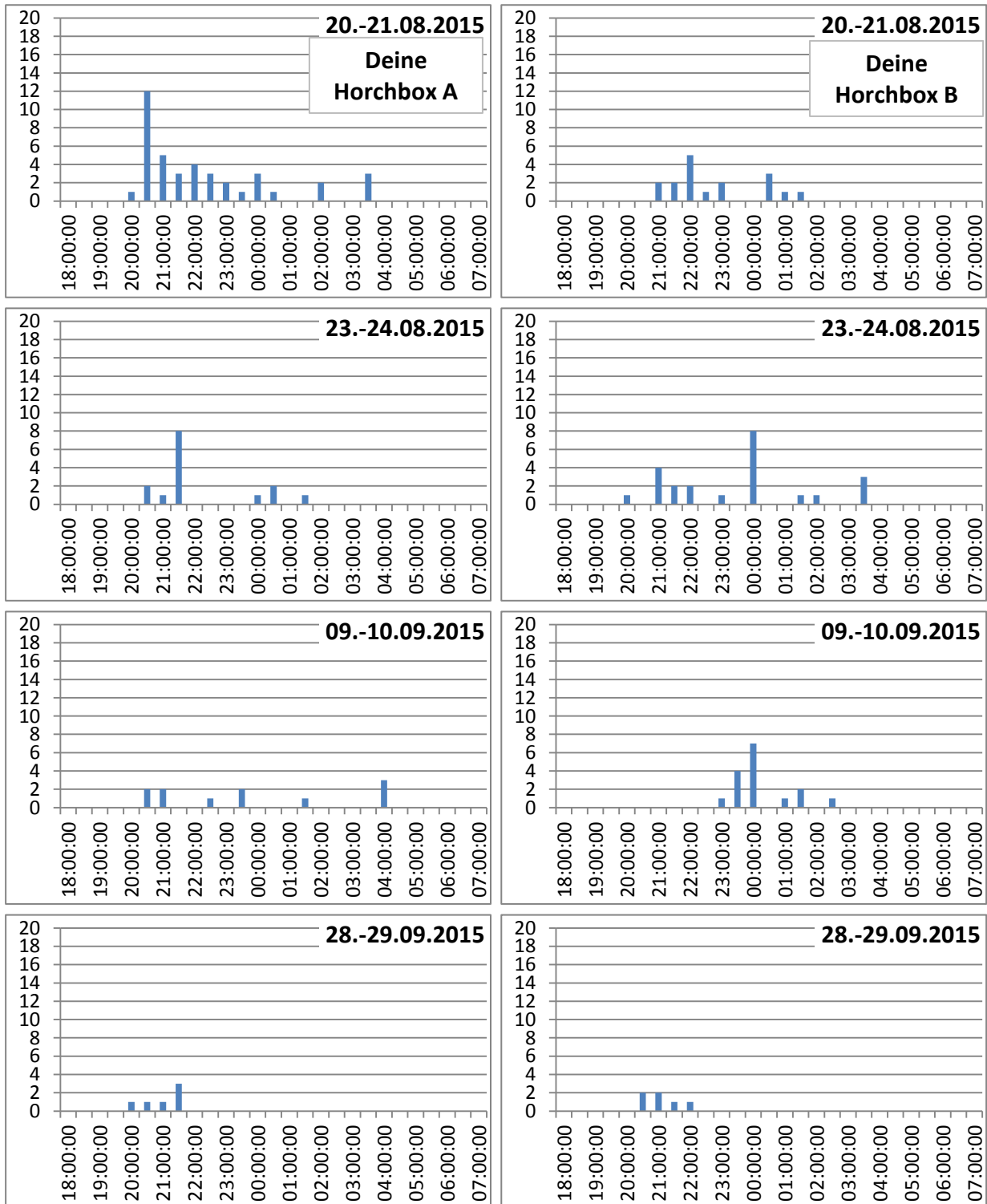
Anhang 4: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Frühjahr 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“



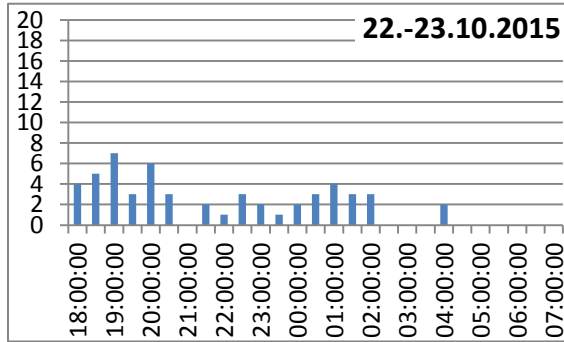
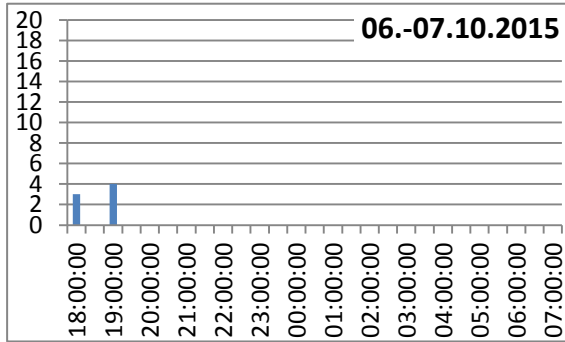
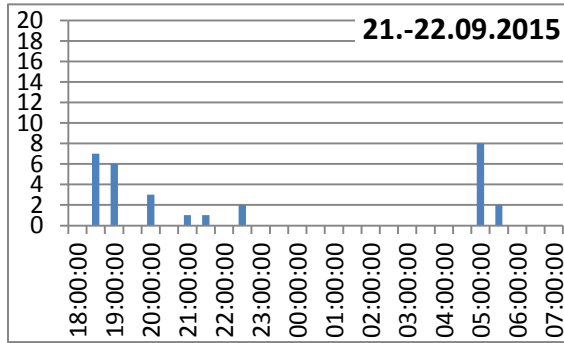
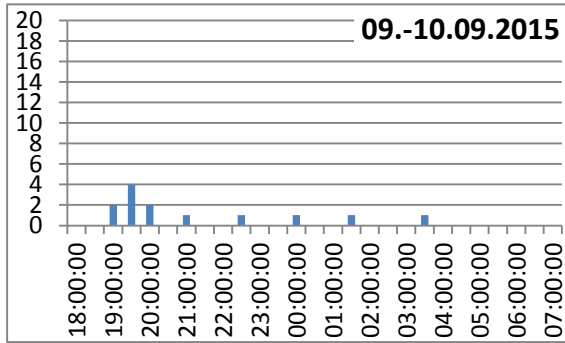
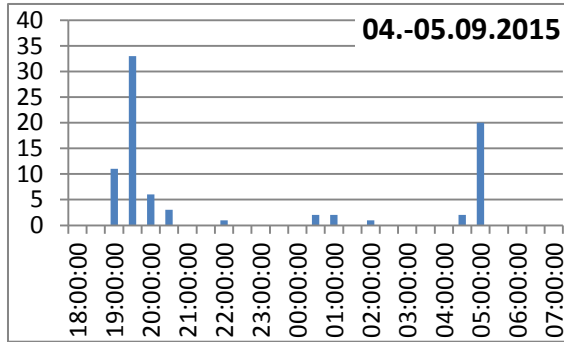
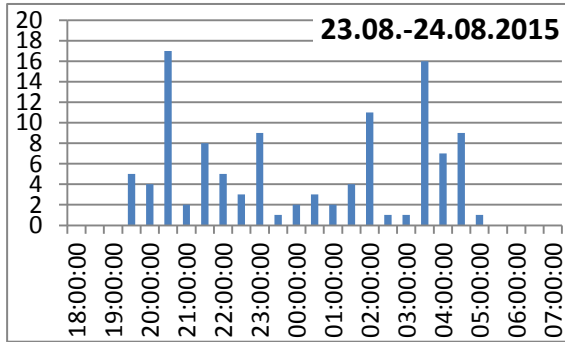
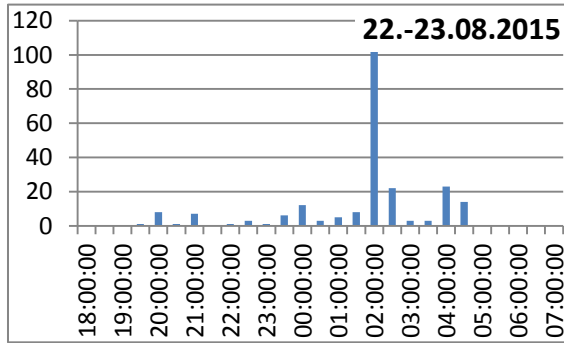
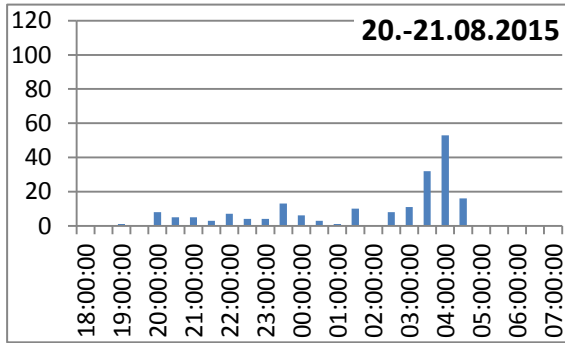
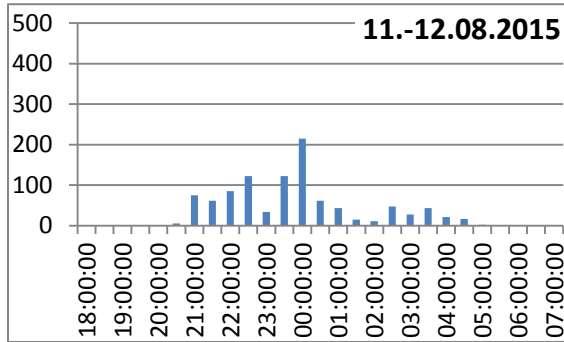
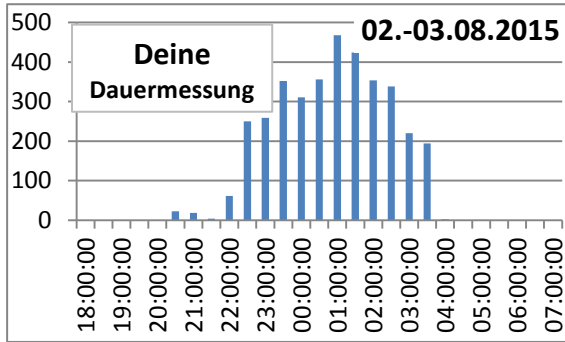
Anhang 5: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Sommer 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“



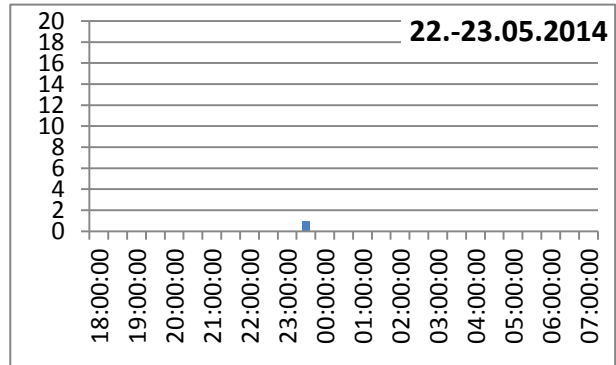
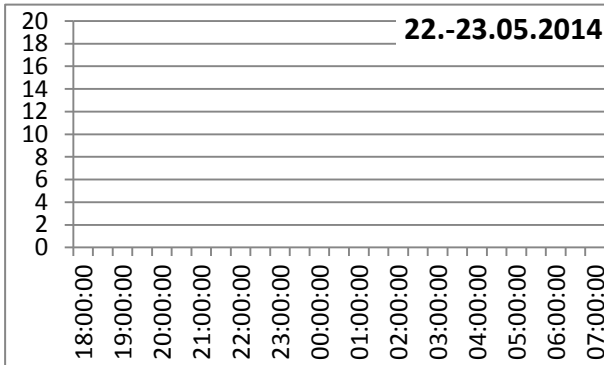
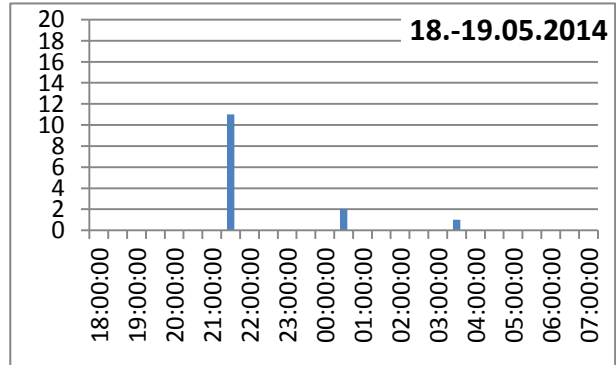
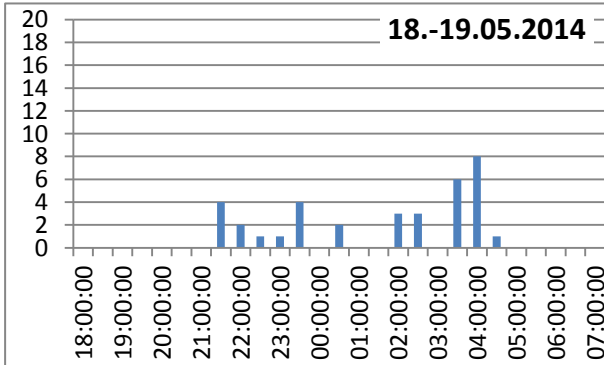
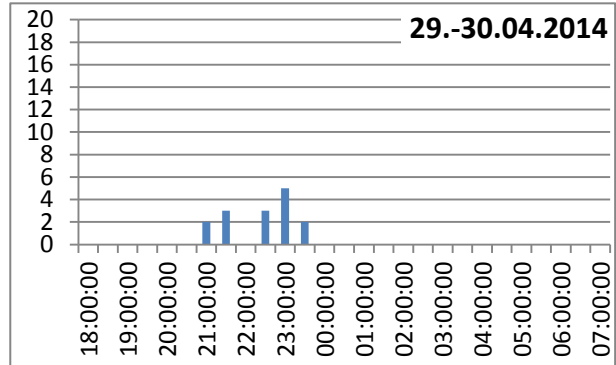
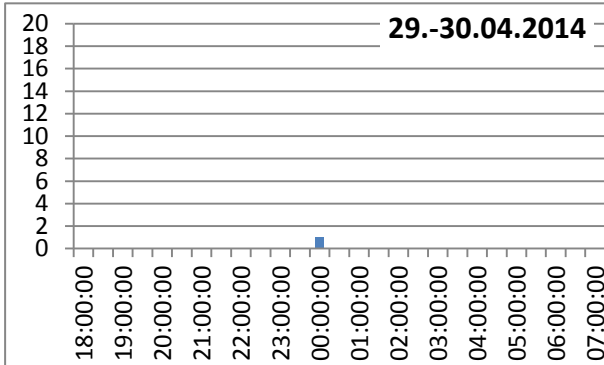
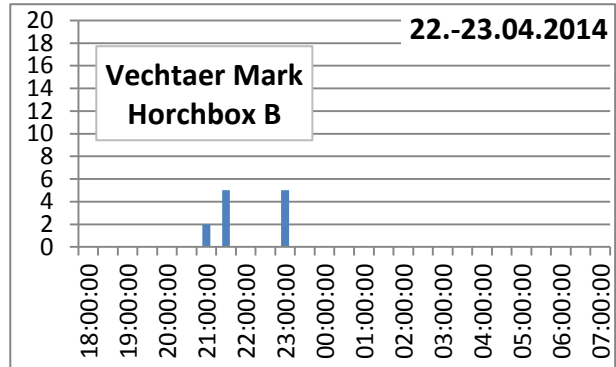
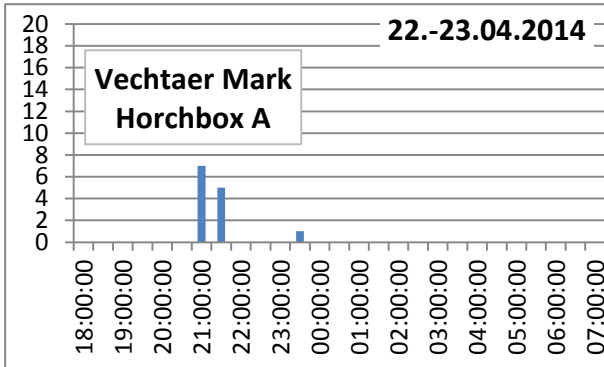
Anhang 6: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Herbst 2015 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Deine“



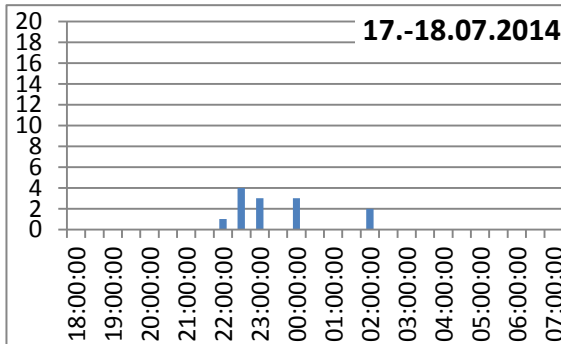
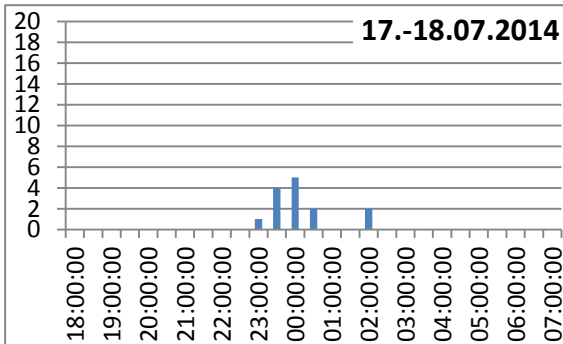
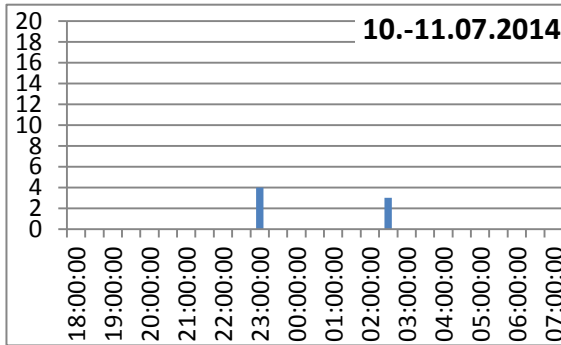
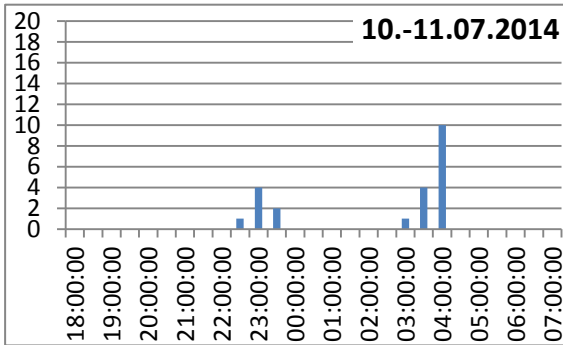
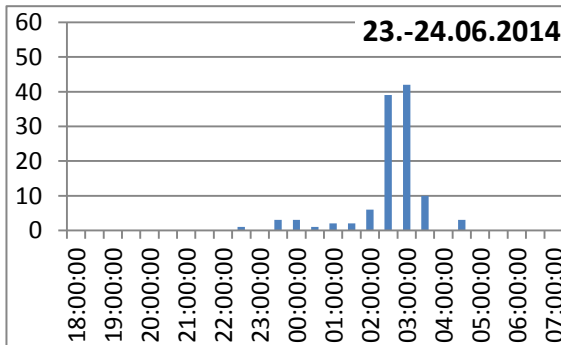
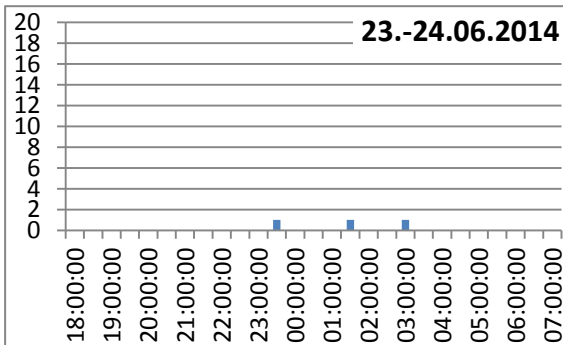
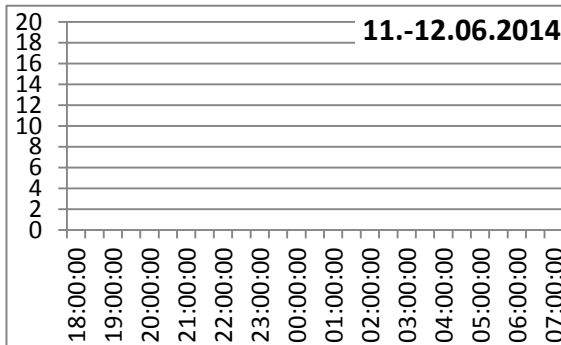
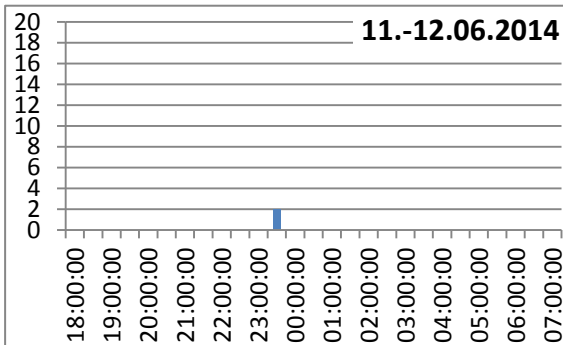
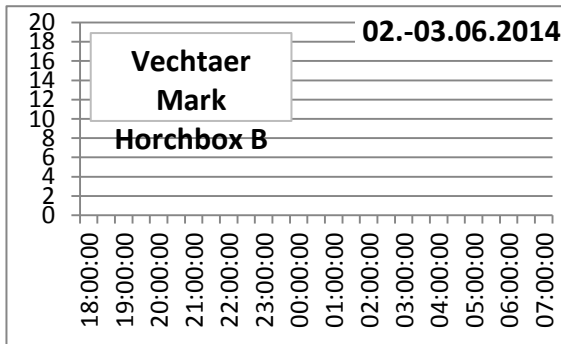
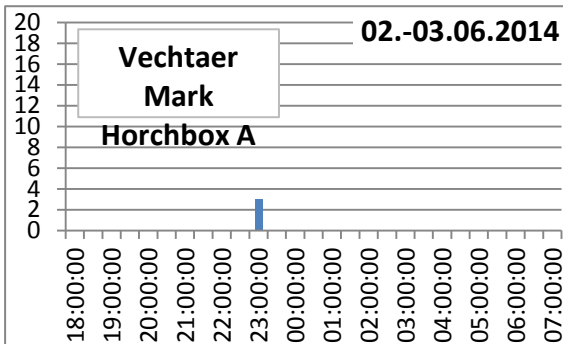
Anhang 7: Zeitlicher Verlauf der Rufsequenzen von 10 einzelnen Tagen während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Großer Esch“



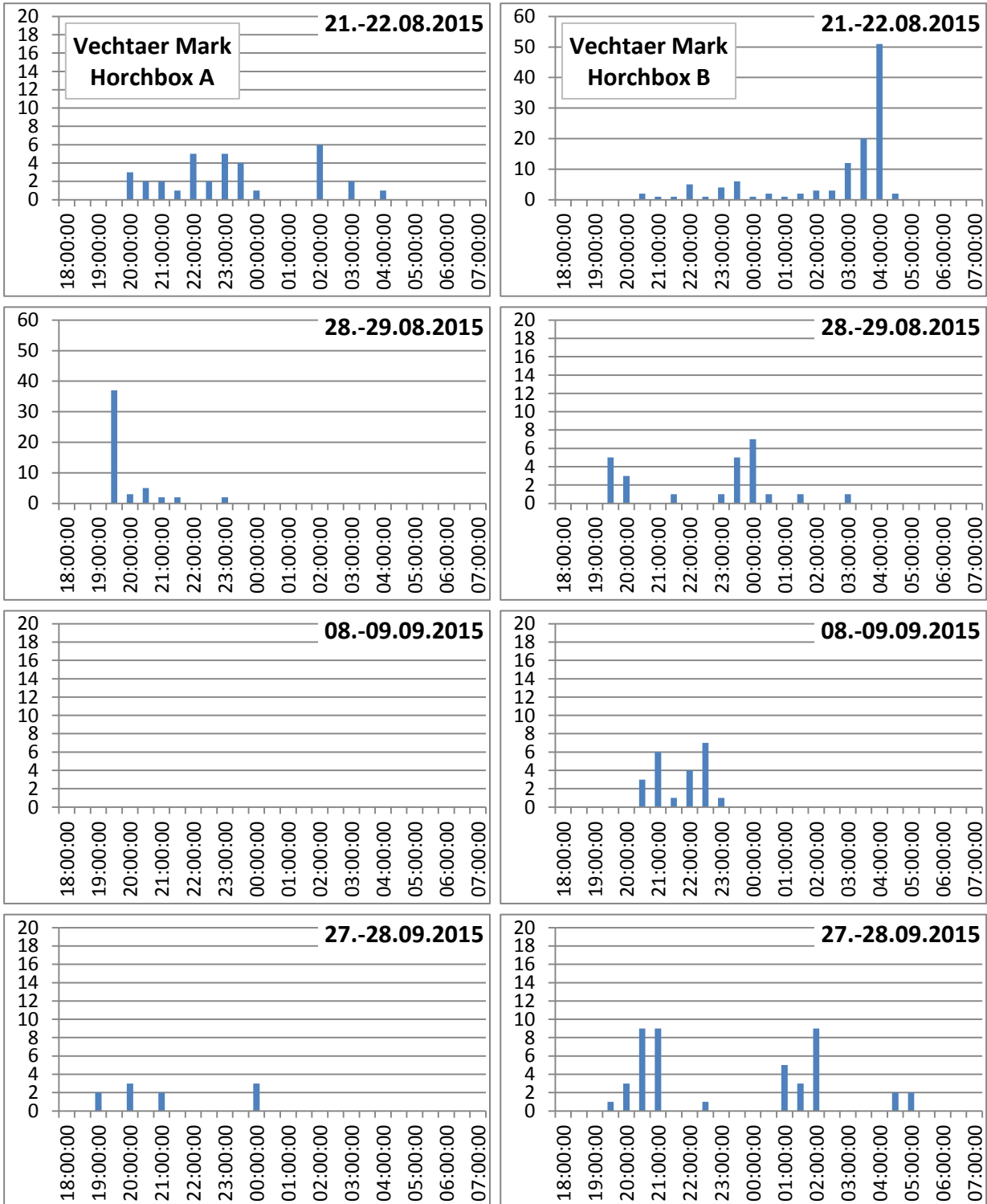
Anhang 8: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Frühjahr 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“



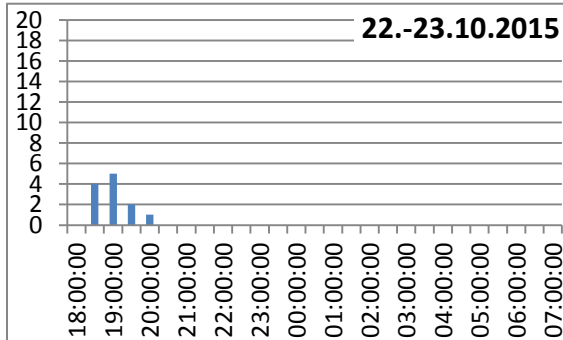
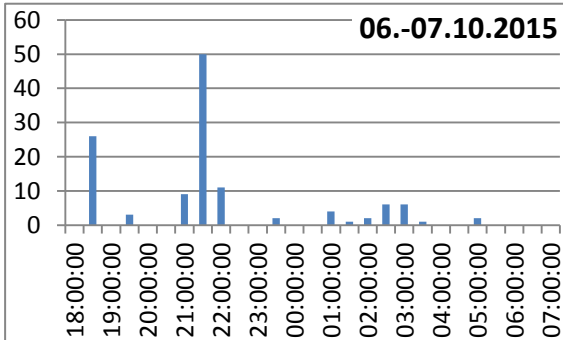
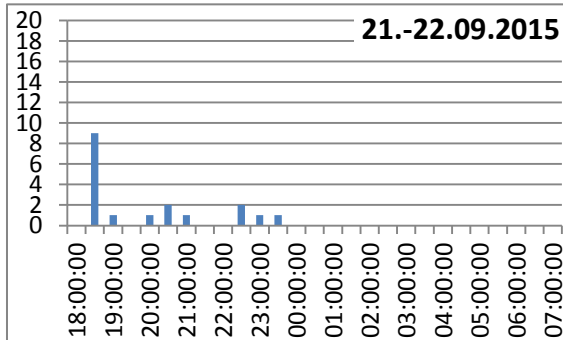
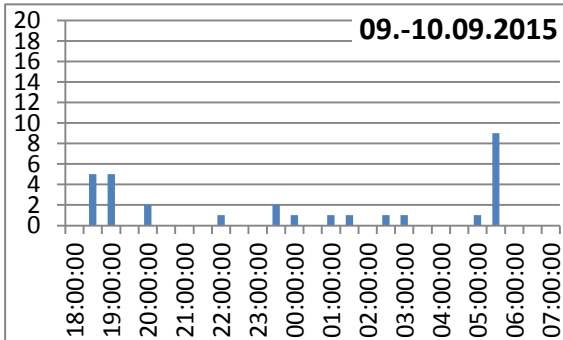
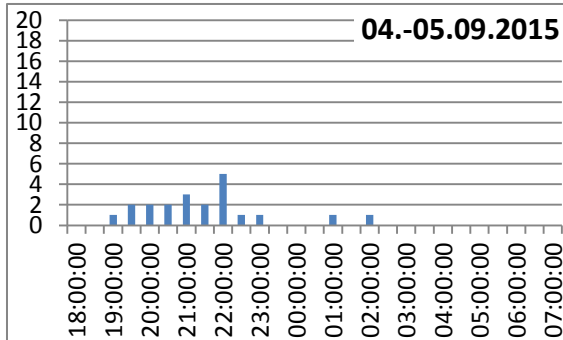
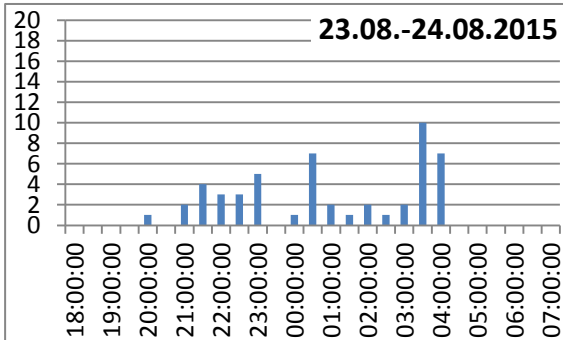
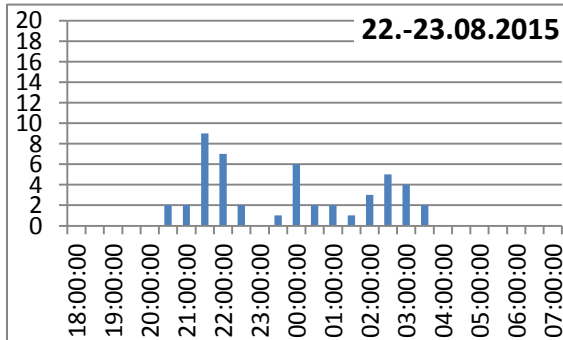
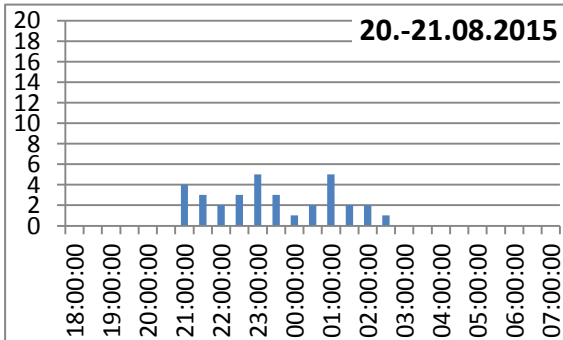
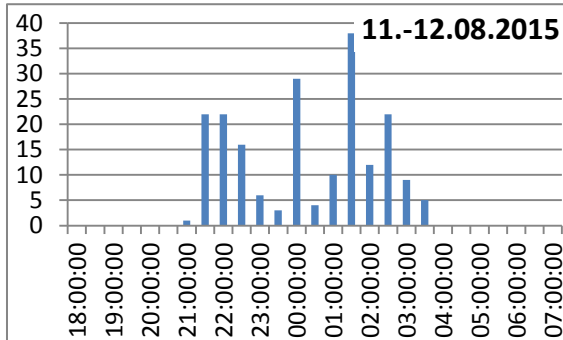
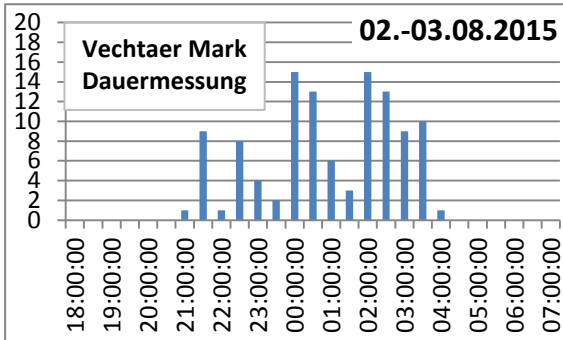
Anhang 9: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Sommer 2014 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“



Anhang 10: Zeitlicher Verlauf der mit den Horchboxen im Herbst 2015 aufgezeichneten Rufsequenzen im Prüfraum „Vechtaer Mark“

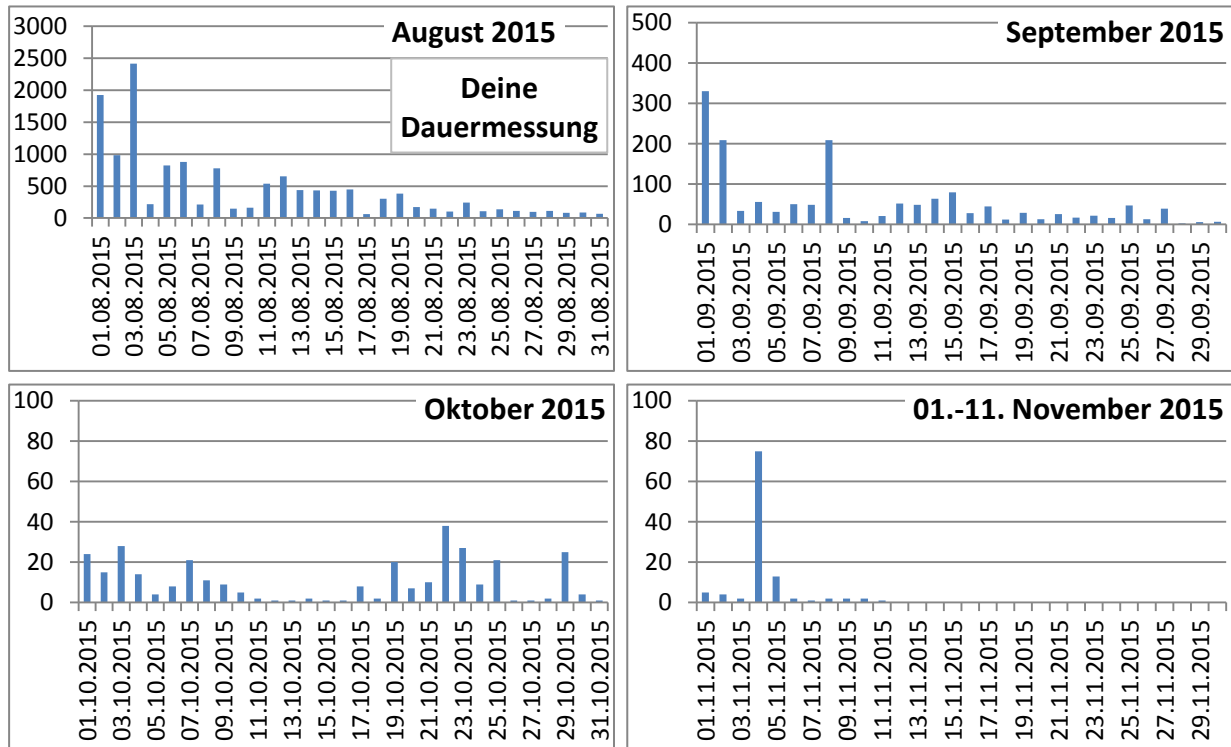


Anhang 11: Zeitlicher Verlauf der Rufsequenzen von 10 einzelnen Tagen während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Vechtaer Mark“

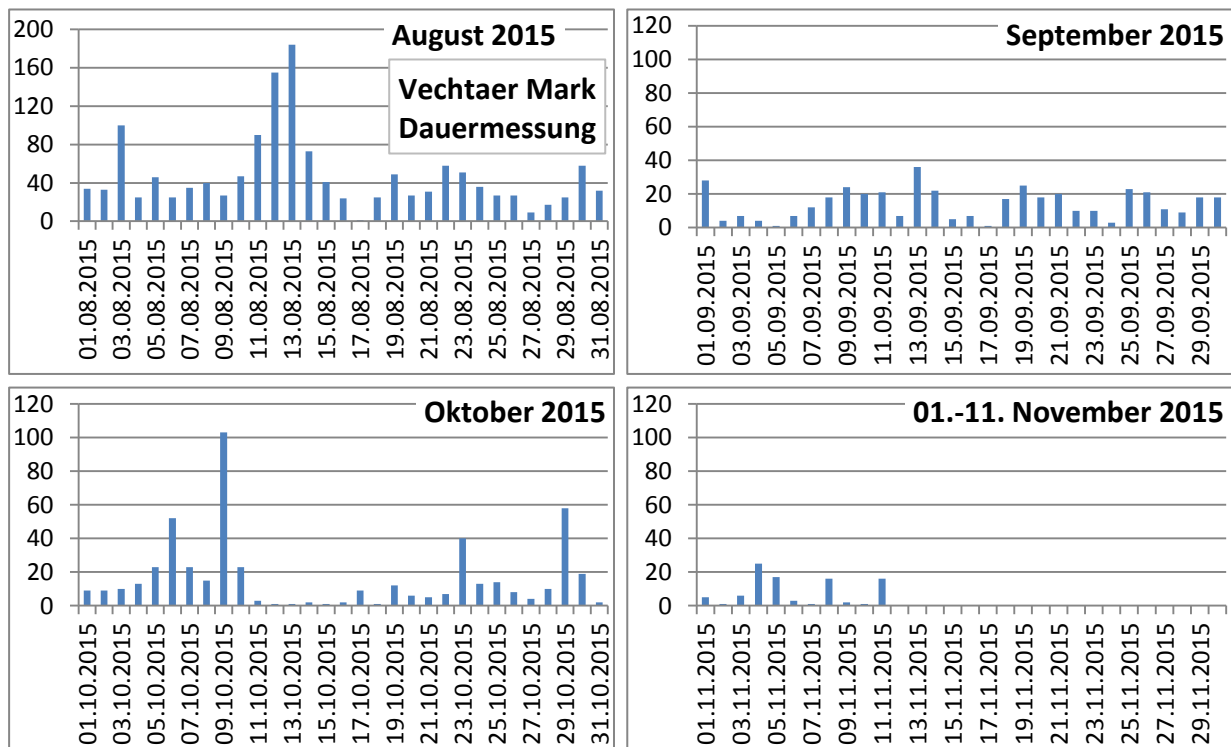


Anhang 12 Monatlicher Verlauf aller Rufe während der Dauermessung im Herbst 2015 im Prüfraum „Deine“ (a) und „Vechtaer Mark“ (b)

a) „Deine“



b) „Vechtaer Mark“



Fotodokumentation

Prüfraum „Deine“



Bild 1: Aufstellung der Horchbox in der Planfläche „Deine“



Bild 2: Feldweg in Nähe der A1



Bild 3: Wiese mit angrenzendem Baumheckenbestand



Bild 4: Dauermessung im Prüfraum
„Deine“



Bild 5: Dauermessung im Prüfraum
„Deine“

Prüfraum „Vechtaer Mark“



Bild 6: Aufstellung der Horchbox in der Planfläche „Vechtaer Mark“



Bild 7: Straße in Nähe einer alten Scheune mit Nisthilfen (NABU)



Bild 8: Getreidefeld mit angrenzenden Baumbestand



Bild 9: Dauermessung im Prüfraum
„Vechtaer Mark“



Bild 10: Dauermessung im Prüfraum
„Vechtaer Mark“