

# Fledermauskundliche Untersuchungen 2019 zum geplanten Repowering des Windparks Hiddels



Büro Sinning

# Fledermauskundliche Untersuchungen 2019 zum geplanten Repowering des Windparks Hiddels

(Landkreis Friesland)

Bestand, Bewertung, Konfliktanalyse

Projektnummer: 1836



Projektleitung: Dr. Hanjo Steinborn

Bearbeitung: B.Sc. Biologie Mirka Jordan

M.Sc. Landschaftsökologie Tammo Koopmann

Diplom-Biol. Julia Lopau

Stand 17. April 2020

Auftraggeber	 The logo for 'Projekt' features the word 'Projekt' in a bold, sans-serif font. To its right is a stylized graphic consisting of three overlapping, curved shapes in shades of blue and grey, resembling a globe or a cluster of spheres.	Projekt GmbH Alexanderstraße 440b 26127 Oldenburg
Auftragnehmer	 A detailed illustration of a kingfisher bird, shown in profile facing right. It has a bright blue head and back, a white belly, and a long, sharp black beak. It is perched on a small, dark branch.	Büro Sinning, Inh. Silke Sinning Ökologie, Naturschutz und räumliche Planung Ulmenweg 17, 26188 Edeweicht-Wildenloh info@buero-sinning.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Methodik.....</b>	<b>5</b>
3.1	Mobile Detektorkartierung.....	5
3.2	Dauererfassung .....	6
<b>4</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>9</b>
4.1	Überblick .....	9
4.2	Mobile Detektorkartierung.....	10
4.3	Dauererfassung .....	13
<b>5</b>	<b>Bewertung.....</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Konfliktanalyse .....</b>	<b>19</b>
6.1	Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten .....	19
6.2	Gegenwärtiger Kenntnisstand.....	19
6.2.1	Kollisionsverluste .....	19
6.2.2	Scheuch- und Barrierewirkung.....	21
6.3	Zu erwartende Beeinträchtigungen .....	22
6.3.1	Beeinträchtigungen von Quartieren .....	22
6.3.2	Kollisionsrisiko .....	22
6.3.3	Scheuch- und Barrierewirkung.....	23
<b>7</b>	<b>Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz.....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Literatur.....</b>	<b>31</b>
<b>9</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>33</b>

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Termine der mobilen Detektorkartierung im Windpark Hiddels 2019.....	5
Tab. 2: Zuordnung der AnaBat-Standorte zu den aktuellen WEA-Standorten im Windpark Hiddels 2019.....	7
Tab. 3: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten im Windpark Hiddels 2019 .....	9
Tab. 4: Ergebnisse der mobilen Detektorkartierung im Windpark Hiddels 2019.....	12
Tab. 5: Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland.....	20
Tab. 6: Nach gutachterlicher Einschätzung vorzusehende Dekaden für die nächtlichen Abschaltungen im Windpark Hiddels.....	30

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:Lage des geplanten Vorhabens inkl. Untersuchungsradien.....	4
Abb. 2:Aufbau der AnaBat-Technik im Windpark Hiddels 2019 (links oben: Detailansicht Technik, rechts oben bis rechts unten: AnaBat 01 bis 05).....	8
Abb. 3:Relative Artenzusammensetzung alle Standorte Windpark Hiddels 2019.....	14
Abb. 4:Phänologie ziehende und nicht ziehende Arten – alle Standorte Windpark Hiddels Frühjahrs-/Sommeraspekt 2019.....	16
Abb. 5:Phänologie ziehende und nicht ziehende Arten – alle Standorte Windpark Hiddels Spätsommer-/Herbstaspekt 2019.....	17
Abb. 6: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 01 im Windpark Hiddels 2019 (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen).....	24
Abb. 7: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 02 im Windpark Hiddels 2019 (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen).....	25
Abb. 8: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 03 im Windpark Hiddels 2019 (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen).....	26
Abb. 9: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 04 im Windpark Hiddels 2019 (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen).....	27
Abb. 10: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 05 im Windpark Hiddels 2019 (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen).....	28

## Anhangsverzeichnis

Anhang 1..... Termine und Witterung der Fledermauskartierung Windpark Hiddels 2019	33
Anhang 2..... Relative Artenzusammensetzung alle Standorte im Windpark Hiddels 2019	33
Anhang 3..... Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 01 Windpark Hiddels 2019	34
Anhang 4..... Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 02 Windpark Hiddels 2019	40
Anhang 5..... Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 03 Windpark Hiddels 2019	46
Anhang 6..... Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 04 Windpark Hiddels 2019	52
Anhang 7..... Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 05 Windpark Hiddels 2019	58

# 1            **Anlass und Aufgabenstellung**

In der Gemeinde Bockhorn (Landkreis Friesland), entlang der Bundesautobahn 29 (BAB29) und etwa 3,5 km nordöstlich der Ortslage Zetel, befindet sich der Windpark Hiddels (Abb. 1). Für die elf nahe der BAB29 gelegenen Windenergieanlagen (WEA) ist ein Repowering vorgesehen. Durch das geplante Vorhaben sollen die genannten elf Bestandsanlagen zurückgebaut und dafür fünf neue Anlagen installiert werden. Zur Ermittlung einer Abwägungsgrundlage für den Belang Natur und Landschaft im Genehmigungsverfahren sowie für die Abarbeitung von Artenschutz und Eingriffsregelung für die fünf geplanten Windenergieanlagen wurde das Büro Sinning mit der Durchführung von Bestandserfassungen zur Fledermausfauna beauftragt.

Der vorliegende Bericht stellt die Ergebnisse der Erfassungen des Jahres 2019 dar, führt auf dieser Grundlage eine Bewertung des untersuchten Fledermauslebensraumes durch und prognostiziert die zu erwartenden Beeinträchtigungen. Auf dieser Basis werden die notwendigen Folgen für die Eingriffsregelung und den Artenschutz dargelegt.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet des geplanten Repoweringvorhabens im Windpark Hiddels liegt in der naturräumlichen Region Watten und Marschen. Dem Gebiet ist in überwiegenden Anteilen ein Offenlandcharakter zuzuschreiben (Abb. 1). Es dominiert deutlich die Grünlandnutzung. Größere Gehölze kommen lediglich nahe der BAB29 vor, die im Nordosten des UG verläuft. Weitere Einzelgehölze oder Gehölzgruppen verteilen sich im gesamten UG z.B. an Straßen- und Wegsrändern sowie im Uferbereich der vorhandenen Fließgewässer.

Eine ausführlichere Beschreibung des Gebietes findet sich im avifaunistischen Fachbeitrag.

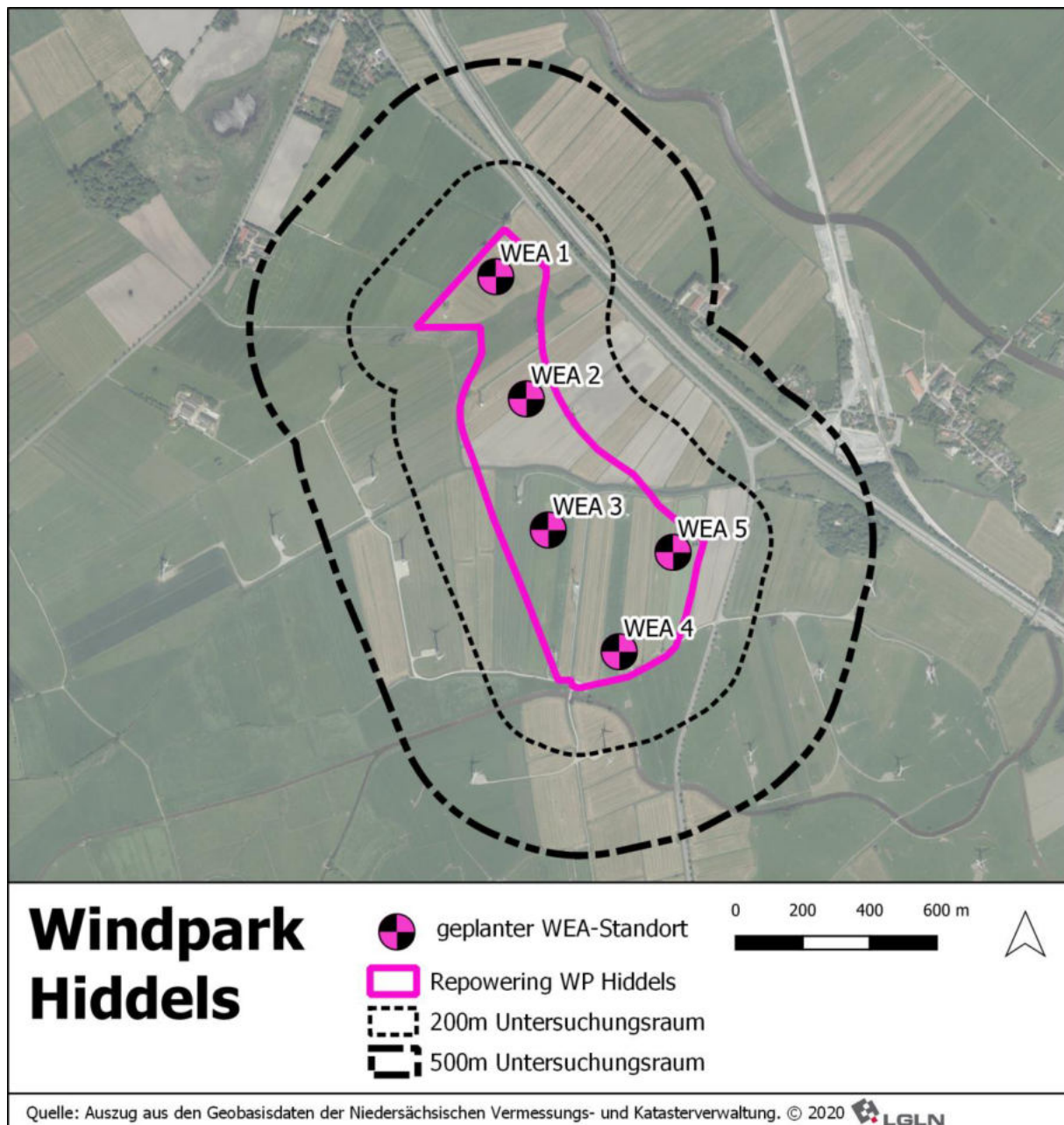


Abb. 1: Lage des geplanten Vorhabens inkl. Untersuchungsradien

### 3 Methodik

Im „Leitfaden zur Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ (MU NIEDERSACHSEN 2016) sind für die Erfassung der Fledermausfauna im Rahmen von Windparkplanungen zwei alternative Untersuchungsansätze beschrieben:

#### Alternative I

Zwischen Mitte April und Mitte Oktober 14 Nächte mobile Detektorkartierung, parallel jeweils an allen Planstandorten stationäre Erfassung mittels Horchkisten, zusätzliche Dauererfassung vom 01. April bis 15. November an maximal drei Standorten (abhängig von der Anzahl geplanter WEA)

#### Alternative II

Dauererfassung vom 01. April bis 15. November an allen geplanten WEA-Standorten, zusätzlich acht Nächte mobile Detektorkartierung

Für die Erfassung im Windpark Hiddels wurde in Abstimmung mit der UNB des Landkreises Friesland die Alternative II gewählt.

### 3.1 Mobile Detektorkartierung

Im Zeitraum von Ende April bis Mitte September wurden acht mobile Detektorkartierungen durchgeführt (Tab. 1). Diese dienen im Wesentlichen der Erfassung von Aktivitätsschwerpunkten, räumlichen Funktionsbeziehungen und Quartieren im Vorhabengebiet und seiner engeren Umgebung. Durchgeführt wurden: zwei Nächte zum Frühjahrszug, drei Nächte zur Lokalpopulation sowie drei Nächte, z.T. kombiniert mit Nachmittagsersfassungen, im Spätsommer/Herbst (Tab. 1, Anhang 1).

Die Erfassung begann i.d.R. jeweils ca. eine halbe bis viertel Stunde vor Sonnenuntergang und endete etwa bei Sonnenaufgang. Im September sollten gezielt früh fliegende Abendsegler erfasst werden. Hierzu erfolgte eine Nachmittagsbegehung (Tab. 1).

Tab. 1: Termine der mobilen Detektorkartierung im Windpark Hiddels 2019

Zeitraum	Datum	Kartierdurchgänge	Bemerkung
Frühjahrszug	26.04.2019	1	
	17.05.2019	2	
Lokalpopulation/ Sommeraspekt	12.06.2019	2	
	14.07.2019	2	
	29.07.2019	3	
Spätsommer-/ Herbstzug	12.08.2019	2	
	26.08.2019	2	
	13.09.2019	3	inkl. Nachmittagsrunde

Die Kartierer postierten sich zur Ausflugzeit an strukturell günstigen Punkten (potenzielle Quartiere oder Flugstraßen) (Plan 1), wo sie so lange verblieben, bis der Ausflug als beendet angesehen werden konnte. Danach wurde das Untersuchungsgebiet (Puffer von etwa 500 m um die Repoweringfläche) auf unterschiedlichen Routen kartiert, um die Verteilung jagender Fledermäuse zu erfassen. Es handelt sich somit nicht um eine flächendeckende Erfassung,

sondern um eine Transektmethode (Plan 1). Bei den Kartierungen wurde auf diese Weise das Gebiet zumeist zweimal bearbeitet. Morgens wurden i.d.R. erneut potenzielle Flugstraßen und Quartierstandorte kontrolliert (Plan 2), um durch die Feststellung von gerichteten Streckenflügen und des charakteristischen Schwärmverhaltens der Fledermäuse vor dem Einflug weitere Hinweise auf Quartiere zu erhalten.

Die Kartierung wurde mit Hilfe von Ultraschall-Detektoren (D-240x, Mischer mit Zeitdehner) und Sichtbeobachtungen durchgeführt. Mit den Detektoren ist es möglich, die Ultraschalllaute, die Fledermäuse zur Orientierung und zum Beutefang einsetzen, für menschliche Ohren hörbar zu machen. Die Artbestimmung anhand der akustischen Charakteristika dieser Laute erfolgte nach AHLÈN (1990a, 1990b), LIMPENS & ROSCHEN (1995), BARATAUD (2000) sowie SKIBA (2009). Während der Kartierung wurde mit dem Detektor 240x möglichst jeder Fledermauskontakt sofort aufgezeichnet, um anschließend bereits direkt im Gelände die relevanten Hauptfrequenzen der Ultraschalllaute durch längeres Abhören herauszufinden. Zur Absicherung der Artbestimmung wurde in schwierigen Fällen am Computer anhand der gespeicherten Aufnahmen eine Überprüfung bzw. Absicherung der Artbestimmung durchgeführt - auf der Grundlage von Vergleichsaufnahmen sowie nach SKIBA (2009).

Die Verwendung von Detektoren bietet den Vorteil, mit einem vertretbaren Arbeitsaufwand relativ schnell zu Aussagen über das Auftreten von Fledermäusen in Jagdgebieten, auf Flugstraßen oder in Quartieren zu gelangen. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass einige Arten, wie z.B. die Langohren, aufgrund der sehr geringen Lautstärke ihrer Ortungsrufe mit Detektoren nur auf sehr kurze Entfernung wahrgenommen werden können, so dass diese beiden Arten bei Detektorerfassungen in der Regel unterrepräsentiert sind. Bei einigen Arten der Gattung *Myotis* (z.B. Fransen- sowie Brandt- und Bartfledermaus) ist eine eindeutige Determination mit Detektoren bei kurzen Kontakten schwierig, da sich die Ortungslaute auf Artniveau nur wenig unterscheiden. Zusätzliche Sichtbeobachtungen zum Jagdverhalten können hier bei längerer Verweildauer der Fledermaus hilfreich sein. Insgesamt jedoch lassen sich die meisten der vorkommenden Fledermausarten mit Detektoren gut erfassen (PETERSEN et al. 2004, RAHMEL et al. 2004). Dies gilt insbesondere für die Arten, die als potenziell besonders gefährdet durch Windenergieanlagen gelten (u.a. Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhaut-, Zwerg- und Mückenfledermaus).

In der Auswertung wurde aus Gründen der Nachvollziehbarkeit in der Bestandskarte jeder einzelne Fledermauskontakt dargestellt. Sollte im Gelände ein Individuum über längere Zeit geortet worden sein und war der Kartierer überzeugt, dass es sich nicht um mehrere Individuen handeln konnte, wurde dies in der Bestandskarte als ein einzelner Kontakt dargestellt.

## 3.2 Dauererfassung

Den zweiten wesentlichen Teil der Untersuchungsmethode bildet die Dauererfassung. Hierfür wurde an jedem bekannten Repoweringstandort in der Zeit vom 01. April bis zum 15. November 2019 ein Ultraschalldetektor installiert (Plan 1, Abb. 2). Verwendet wurden hierfür AnaBat SD2 der Firma Titley. Von diesen werden die aufgezeichneten Fledermausrufe mit Datum und Uhrzeit auf einer Compact Flash-Karte gespeichert. Die Darstellung erfolgt über eine spezielle Software (Analook) als Sonogramm. Anhand dieser Sonogramme lassen sich die meisten vorkommenden Arten bis auf Artniveau sicher bestimmen. Eine Unterscheidung der Gattung *Myotis* ist überwiegend nicht möglich.



Die Auswahl der Dauererfassungsstandorte erfolgte nach einem Konzept aus dem März 2019. Hiernach waren insgesamt fünf Windenergieanlagen (AnaBat 01 - 05) in der Planfläche vorgesehen (Plan 1). Inzwischen liegt ein aktuelles Standortkonzept vor (Plan 1). Hiernach haben sich die Planstandorte im Vergleich zu den verwendeten AnaBat-Standorten um 31 bis maximal 162 m verschoben (Tab. 2). Da sich die Verschiebungsdistanzen aufgrund der Größe der geplanten WEA damit in einem vertretbaren Rahmen bewegen, ist eine Übertragbarkeit der erhobenen Daten auf die neuen Standorte zunächst einmal gegeben. Allerdings liegen die beiden WEA Standorte 03 und 05 jeweils dichter an AnaBat 04 als an AnaBat 03. Außerdem war die Anbaufrucht (Mais) am Standort AnaBat 03 an keinem WEA Standort vorhanden. Daher werden die Daten von AnaBat 04 auf die beiden WEA Standorte 03 und 05 übertragen, die Daten von AnaBat 03 werden nachrichtlich aber mit dargestellt. Die Ergebnisse waren letztlich so ähnlich (vgl. Anhang 3 bis Anhang 7), dass eine Übertragbarkeit in jedem Fall gewährleistet ist.

**Tab. 2: Zuordnung der AnaBat-Standorte zu den aktuellen WEA-Standorten im Windpark Hiddels 2019**

AnaBat-Nr.	aktueller WEA-Standort	Beschreibung AnaBat-Standort	Verschiebungsdistanz
01	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schilfgraben</li> <li>• halboffen</li> <li>• ca. 80 m Distanz zu östlich gelegenem altem Einzelbaum, ca.275 m Distanz zu östlich gelegener Gehölzreihe an der Wilhelmshavener Straße, ca. 144 m Distanz zur nächsten Bestands-WEA</li> </ul>	88 m
02	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grünland (Wiese)</li> <li>• offen</li> <li>• ca. 114 m Distanz zu westlich gelegenem Blaulander Graben mit Schilfbewuchs, ca. 170 m Distanz zu östlich gelegener Gehölzreihe, ca. 56 m Distanz zur nächsten Bestands-WEA</li> </ul>	162 m
03	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maisacker</li> <li>• offen</li> <li>• ca. 85 m nördlich des Hiddelser Tiefs, ca. 69 m Distanz zur nächsten Bestands-WEA</li> </ul>	
04	03 / 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grünland (Weide)</li> <li>• offen</li> <li>• direkt am Weg gelegen, ca. 8 m von einem östlich gelegenen Schilfgraben und ca. 190 m südlich des Hiddelser Tief, ca. 104 m Distanz zur nächsten Bestands-WEA</li> </ul>	119 / 275 m
05	04	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grünland (Wiese)</li> <li>• offen, ca. 70 m nördlich des Sandfurtsweg mit kleineren Gehölzen</li> <li>• östlich, ca. 27 m, und westlich, ca.40 m, des Standortes finden sich Schilfgräben, ca. 47 m Distanz zur nächsten Bestands-WEA</li> </ul>	31 m



**Abb. 2:** Aufbau der AnaBat-Technik im Windpark Hiddels 2019 (links oben: Detailansicht Technik, rechts oben bis rechts unten: AnaBat 01 bis 05)

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Überblick

Insgesamt konnten 2019 im UG für den Windpark Hiddels 11 Fledermausarten bzw. Artengruppen festgestellt werden (Tab. 3). Damit ist das für die Region und die vorhandene Habitatausstattung zu erwartende Artenspektrum festgestellt worden. Der Großteil der registrierten Arten ist in Niedersachsen verbreitet (NABU NIEDERSACHSEN 2019). Bis auf die Zwergfledermaus weisen alle Arten bundes- und/oder landesweit einen Gefährdungsstatus auf (Tab. 3).

Tab. 3: Nachgewiesenes Artenspektrum mit Gesamthäufigkeiten im Windpark Hiddels 2019

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Artname	Rote Liste Niedersachsen	Rote Liste BRD	Anzahl Kontakte mobile Detektorerfassung	Anzahl Kontakte Dauererfassung
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	2 / (3)	V	28	1.170
Kleinabendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	1 / (G)	D	3	
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2 / (2)	G	44	907
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3 / (+)	+	38	1.140
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	2 / (R)	+	55	4.211
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	- / (R)	D	24	783
Brandt-/Bartfledermaus	<i>Myotis brandti/ M. mystacinus</i>	2 / 2 / (3 / D)	V / V	2	1.111
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	3 / (V)	+	19	
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2 / (V)	+	1	
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	II / (R)	D	-	14
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	2 / (V)	V	3	7

Rote Liste BRD = MEINIG et al. (2009)

Rote Liste Niedersachsen und Bremen (HECKENROTH et al. 1993)

in Klammern: NLWKN (in Vorbereitung)

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

+ = ungefährdet

V = Vorwarnliste

G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

D = Datenlage defizitär

R = extrem selten

II = Nachweis zur Einstufung als Vermehrungsgast fehlt

- = Art nicht nachgewiesen

## 4.2 Mobile Detektorkartierung

Die festgestellten Fledermausarten zeigten im Aufkommen z.T. mehr oder weniger deutliche jahreszeitliche (Tab. 4) und räumliche Unterschiede (Pläne 2 bis 7). Nachfolgend werden die Arten diesbezüglich im Einzelnen kurz charakterisiert.

Häufigste Art war mit 55 Kontakten die **Rauhhaufledermaus**. Sie wurde fast über den gesamten Kartierzeitraum im UG festgestellt (Tab. 4), mit überwiegend geringen bis mittleren nächtlichen Gesamtaktivitäten. Die höchsten Kontaktesummen wurden Mitte Mai zur Zeit des Frühjahrzuges und Mitte/Ende Juli zur Zeit der Auflösung der Wochenstuben registriert. Eine Erhöhung der Aktivität zur Zugzeit im Spätsommer/Herbst, wie sie für einen solchen Standort zu erwarten wäre, konnte im Rahmen der mobilen Detektorkartierung nicht festgestellt werden (Tab. 4). Die Nachweise der Rauhhaufledermaus verteilten sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 5), ohne deutlich erkennbare Verbreitungsschwerpunkte. Charakteristisch ist, dass die Art auch in den Offenbereichen des UG verbreitet auftrat. Hinweise auf Quartiere der Rauhhaufledermaus liegen nicht vor, obwohl zumindest an einigen Stellen im UG Höhlenpotenzial z.B. für Balzquartiere im Herbst vorhanden ist.

Mit 44 Kontakten war die **Breitflügelfledermaus** die zweithäufigste Art des UG und damit ähnlich häufig wie die Rauhhaufledermaus (Tab. 4). Auch sie konnte über weite Teile der Saison im UG nachgewiesen werden, mit den höchsten nächtlichen Gesamtaktivitäten Ende Juli und Ende August, nach Auflösung der Wochenstuben. Auch die Nachweise der Breitflügelfledermaus verteilen sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 3), mit einer Bündelung von Nachweisen im Westen bzw. Südwesten des UG innerhalb des Windparks sowie entlang der Wilhelmshavener Straße. Hinweise auf Quartiere der Art konnten nicht gefunden werden. Die Tiere fliegen aus umliegenden Siedlungsstrukturen zum Jagen in das Gebiet ein.

Mit 38 Gesamtkontakten war die **Zwergfledermaus** fast ebenso häufig im UG anzutreffen wie die vorausgegangene Art. Sie fehlte an keinem Kartiertermin (Tab. 4) und wurde überwiegend mit geringen nächtlichen Gesamtaktivitäten im Gebiet kartiert. Auch die Nachweise der Zwergfledermaus verteilten sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 6), mit einer deutlichen Bündelung entlang der Wilhelmshavener Straße, des Sielweges und entlang des Hiddelser Tiefs und der Woppenkamper Bäke. Im Gegensatz zur Rauhhaufledermaus jagten die Zwergfledermäuse im UG deutlich stärker strukturgebunden an Gehölzen und Gewässerläufen. Nur vereinzelt konnte Soziallaute der Art kartiert werden. Hinweise auf Quartiere liegen auch für diese Art nicht vor.

**Abendsegler** konnten 2019 mit insgesamt 28 Kontakten im Untersuchungsgebiet verzeichnet werden (Tab. 4). Die Art trat über den gesamten Saisonverlauf, mit überwiegend geringen bis sehr geringen Gesamtaktivitäten. Lediglich Ende Juli und Ende August zur Zeit des Spätsommer-/Herbstzuges konnte eine leichte Erhöhung der nächtlichen Gesamtkontaktzahlen registriert werden (Tab. 4). Die Nachweise des Abendseglers verteilten sich ungleichmäßig entlang der Kartierstrecke (Plan 2), ohne erkennbare Vorkommensschwerpunkte. Quartiere des Abendseglers konnten nicht gefunden werden. Die Ergebnisse der mobilen Detektorkartierung zeigen damit für den Abendsegler ein gewisses Zugeschehen über dem Plangebiet im Spätsommer/Herbst. Der verwandte **Kleinabendsegler** kam lediglich Mitte/Ende Juli mit einzelnen Kontakten im Westen bzw. Südwesten des UG vor (Tab. 4, Plan 2).

Regelmäßig kamen ab Mitte Juli **Mückenfledermäuse** im Gebiet vor (Tab. 4). Mit 24 Gesamtkontakten wurde die Art vergleichsweise häufig festgestellt. Mückenfledermäuse treten in Nordwestdeutschland vor allem auf dem Zug auf. Allerdings existiert im nahe gelegenen Zetel bereits seit mehreren Jahren auch eine Wochenstube der Art (BÖRGMANN mdl. Mitt.). Ebenso wie die Rauhhautfledermaus konnten Mückenfledermäuse verbreitet in den Offenlandbereichen des UG registriert werden (Plan 6).

An fast allen Terminen konnten mit überwiegend sehr geringen Kontaktzahlen im UG außerdem **Wasserfledermäuse** festgestellt werden (Tab. 4). Die Nachweise stammen vor allem von der Woppenkamper Bäke und dem Hiddelser Tief (Plan 7). Vereinzelt wurden auch über Land fliegende Tiere bestimmt.

In je einer Nacht konnten im Gebiet die Arten **Brandt-/Bart-** und **Fransenfledermaus** sowie **Braunes Langohr** kartiert werden (Tab. 4, Pan 7).

Tab. 4: Ergebnisse der mobilen Detektorkartierung im Windpark Hiddels 2019

	26.04.	17.05.	12.06.	14.07.	29.07.	12.08.	26.08.	13.09.	
Art / Runde	1	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	NM 1 2	Σ
Abendsegler	1	1 2	1 1	1 1	5 5	1 2	5 1	- 1 -	
Σ	1	3	2	2	10	3	6	1	28
Kleinabendsegler	-	- -	- -	1 -	1 1	- -	- -	- - -	
Σ	-	-	-	1	2	-	-	-	3
Breitflügelfledermaus	-	3 -	- -	8 2	9 5	- 1	14 2	- - -	
Σ	-	3	-	10	14	1	16	-	44
Zwergfledermaus	2	4 4	2 3	4 3	4 -	2 1	3 2	- 4 -	
Σ	2	8	5	7	4	3	5	4	38
Rauhhaufledermaus	2	9 5	3 4	8 5	6 5	- -	2 1	- 4 1	
Σ	2	14	7	13	11	-	3	5	55
Mückenfledermaus	-	- -	- -	2 1	8 5	2 1	2 2	- 1 -	
Σ	-	-	-	3	13	3	4	1	24
Brandt-/ Bartfledermaus	-	- -	- -	- -	- -	1 1	- -	- - -	
Σ	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Wasserfledermaus	-	1 1	2 1	- 1	4 4	2 1	- 1	- 1 -	
Σ	-	2	3	1	8	3	1	1	19
Fransenfledermaus	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 1 -	
Σ	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Myotis spec.</i>	-	1 -	- -	2 -	- -	- -	- -	- - -	
Σ	-	1	-	2	-	-	-	-	3
Braunes Langohr	-	- -	- -	- -	2 1	- -	- -	- - -	
Σ	-	-	-	-	3	-	-	-	3
<i>Fledermaus spec.</i>	-	1 -	- -	- -	- -	- -	- -	- - -	
Σ	-	1	-	-	-	-	-	-	1

1 = Kontakte erste Nachrunde, 2 = Kontakte zweite Nachrunde, NM = Kontakte Nachmittagsrunde, Fett = Gesamtkontakte pro Nacht

### 4.3 Dauererfassung

Insgesamt konnten im Rahmen der Dauererfassung in 7½ Monaten Laufzeit 9.637 Fledermauskontakte an den fünf Standorten verzeichnet werden, wobei die Gesamtaktivitäten an allen Standorten vergleichsweise ähnlich ausfielen. Die Kontaktzahlen sind mit Werten zwischen 1.760 (AnaBat 03) und 2.076 (AnaBat 01) als mittel bis mäßig hoch einzustufen (Anhang 3 bis 7).

Ausfälle gab es bei der Dauererfassung lediglich am Standort AnaBat 02. Hier fehlen Ende September Daten aus sieben Nächten (Anhang 4). Im Hinblick auf die Gesamtlaufzeit von über sieben Monaten sind diese Ausfälle aus gutachterlicher Sicht als vernachlässigbar einzuschätzen.

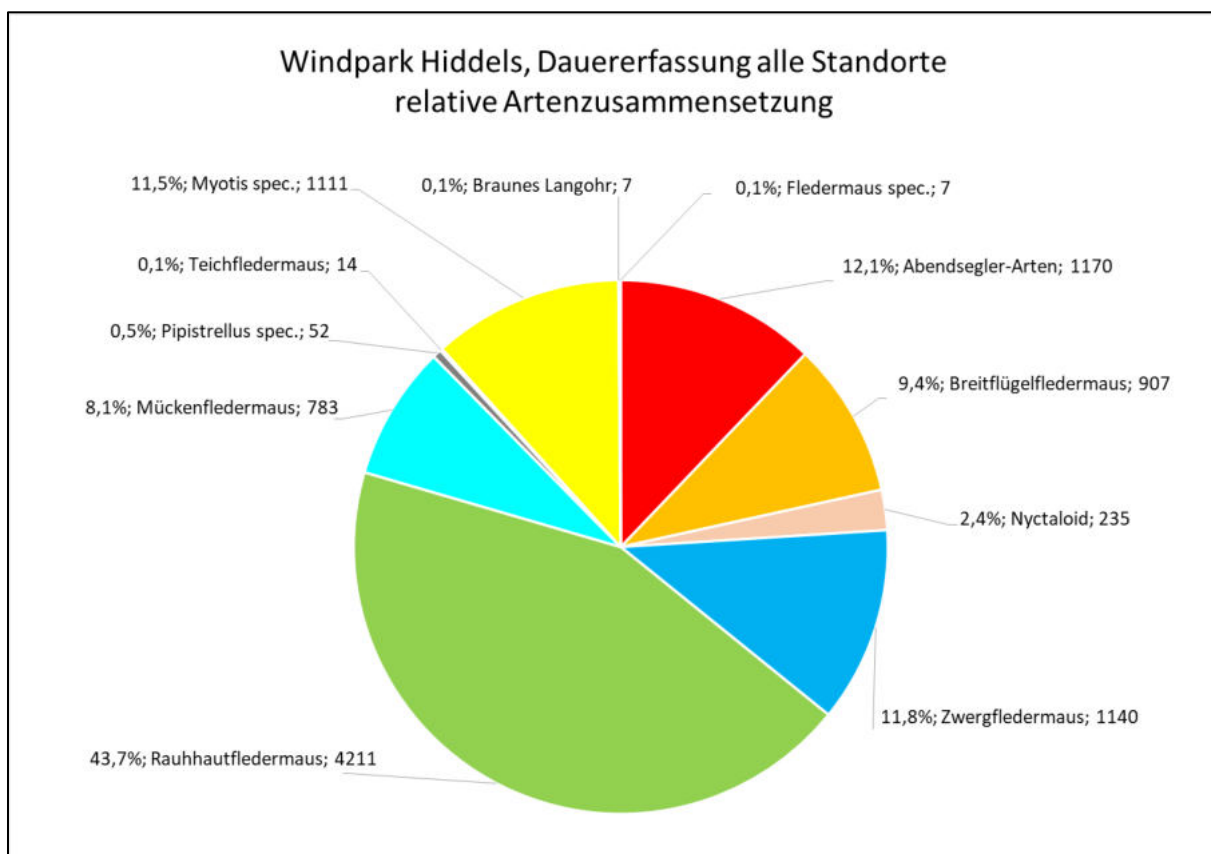
Überwiegend wurde im Rahmen der Dauererfassung das auch bei der mobilen Detektorkartierung erfasste Artenspektrum nachgewiesen. Mit den AnaBat-Systemen gelang allerdings auch der Nachweis einer weiteren Art. So konnten an fast allen Standorten einzelne Kontakte der **Teichfledermaus** erbracht werden. Wochenstuben der Art sind seit langem aus dem Raum Wilhelmshaven bekannt. Zum Jagen nutzt die Art ein weitläufiges Gewässernetz im Umfeld der Quartiere. Als Mittelstreckenzieher wandert die Teichfledermaus von hier im Spätsommer/Herbst in ihre Winterquartiere in den Mittelgebirgen (vgl. DIETZ et al. 2007). Hierbei zieht sie, wie andere wandernde Arten auch, hoch im Luftraum.

Die mit Abstand häufigste Art im Rahmen der Dauererfassung war die **Rauhhauffledermaus**. An allen fünf AnaBat-Standorten zusammen erreichte sie einen Anteil von 43,7 % (N = 4.211) der aufgezeichneten Kontakte (Abb. 3). Je nach Standort lagen die Werte zwischen 38,7 bis 47,4 % der Kontakte (Anhang 2). Bezogen auf die Summe aller Standorte folgten dann mit deutlichem Abstand die **Abendsegler-Arten** (12,1 %, N = 1.170), die **Zwergfledermaus** (11,8 %, N = 1.140), nicht bis auf Artebene bestimmte Kontakte aus der Gattung **Myotis** (11,5 %, N = 1.111), die **Breitflügelfledermaus** (9,4 %, N = 907) sowie die **Mückenfledermaus** (8,1 %, N = 783), die alle relativ ähnliche Anteile an den Gesamtkontakten erreichen (Abb. 3). Je nach Standort und Art ergaben sich z.T. leichte Unterscheide. So erreichten die Abendsegler-Arten an Standort AnaBat 03 etwas höhere Anteile, Breitflügelfledermäuse waren an AnaBat 02 und 05 etwas häufiger vertreten und Zwerg- und Mückenfledermäuse traten an AnaBat 01 mit den höchsten Anteilen auf (Anhang 2). **Teichfledermäuse** und **Braune Langohren** konnten nur mit jeweils wenigen Kontakten und damit einem Anteil von jeweils 0,1 % an den Gesamtaktivitäten verzeichnet werden (Abb. 3).

Die **Abendsegler-Arten** traten im Rahmen der Dauererfassung zwischen Anfang April und Mitte Mai nur unregelmäßig im UG auf. Die Kontakte Ende April deuten möglicherweise auf einen leichten Frühjahrszug der Art (Abb. 4, Anhang 3 bis 7). Von Mitte Mai bis Anfang Juli wurden die Abendsegler-Arten dann bereits kontinuierlicher im Gebiet erfasst. Die Aktivitätswerte blieben aber im einstelligen Bereich. In mehreren Nächten fehlte die Art in dieser Phase noch (Abb. 4, Anhang 3 bis 7). Von Mitte Juli bis Ende September konnten die Abendsegler-Arten dann in nahezu jeder Nacht im Gebiet registriert werden (Abb. 4, Abb. 5). Vielfach wurden in dieser Zeit auch zweistellige Gesamtaktivitätswerte verzeichnet. Die höchsten Gesamtkontaktzahlen wurden in einigen Nächten im August erreicht (Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Ab Anfang Oktober brach die Aktivität dann deutlich ein. Bis Mitte November wurden die Abendsegler-Arten nur noch sporadisch im Gebiet nachgewiesen (Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Damit zeigen die Ergebnisse der Dauererfassung für die Abendsegler-Arten ein deutliches

Zuggeschehen über dem Plangebiet im Spätsommer/Herbst. Ein Frühjahrszug war nur eingeschränkt erkennbar.

Im Gegensatz zu den Abendsegler-Arten konnten **Rauhhaufledermäuse** im Rahmen der Dauererfassung relativ regelmäßig über den gesamten Saisonverlauf im UG festgestellt werden. Lediglich in der ersten Aprilhälfte, Anfang/Mitte Mai und zwischen Ende Oktober und Mitte November wurden auch Rauhhaufledermäuse nur unregelmäßig auf den Dauererfassungsgeräten verzeichnet (Abb. 4, Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Während der gesamten anderen Zeit wurde die Art nahezu jede Nacht im Gebiet erfasst. Bereits Ende April zeigte sich an allen AnaBat-Standorten eine leichte Erhöhung der Rauhhaufledermausaktivität, die auf ein gewisses Frühjahrszuggeschehen der Art deutet (Abb. 4). Kontinuierlich waren Rauhhaufledermäuse auch zur Zeit der Lokalpopulation im Gebiet vertreten. Ein deutlicher Aktivitätsanstieg war erst Ende August mit Einsetzen des Spätsommer-/Herbstzuges zu erkennen (Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Bis Ende September konnten mit kurzen Unterbrechungen immer wieder sehr deutlich erhöhte Kontaktzahlen von Rauhhaufledermäusen festgestellt werden. Ab Anfang Oktober brach die Aktivität dann deutlich ein, die Art trat aber noch bis Ende Oktober regelmäßig im UG auf (Abb. 5). Damit zeigen die Ergebnisse der Dauererfassung auch für die Rauhhaufledermaus ein deutliches Zuggeschehen über dem Plangebiet im Spätsommer/Herbst. Ein Frühjahrszug der Art war weniger deutlich ausgeprägt, aber sichtbar.



**Abb. 3: Relative Artenzusammensetzung alle Standorte Windpark Hiddels 2019**



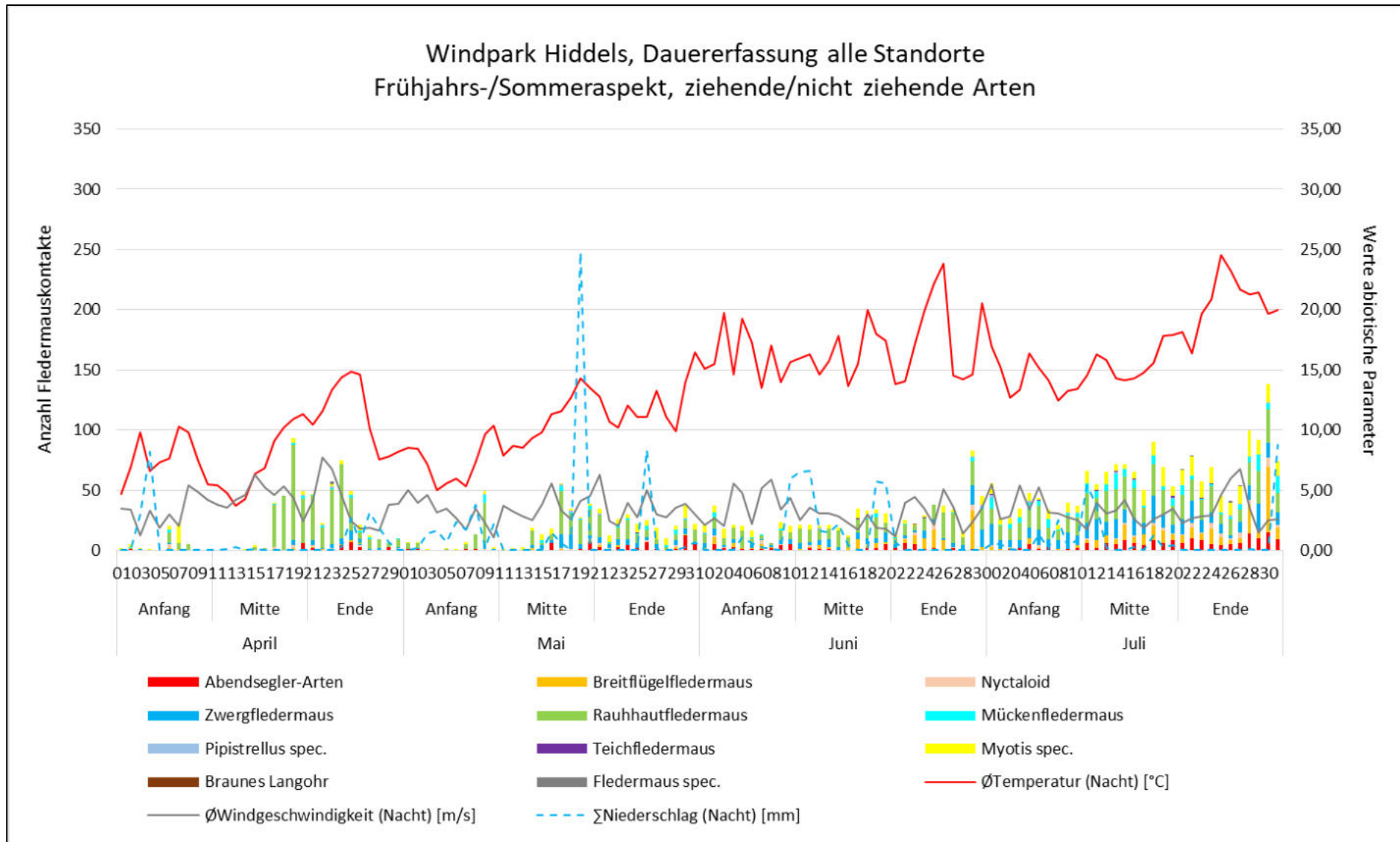
**Breitflügel-Fledermäuse** konnten im Rahmen der Dauererfassung regelmäßig von Ende Mai bis Ende September im UG nachgewiesen werden (Abb. 4, Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Die höchsten Gesamtaktivitäten wurden hierbei zwischen Mitte Juli und Mitte September erreicht, also in der Zeit der Wochenstuben und nach deren Auflösung.

**Zwergfledermäuse** wurden, ähnlich wie die vorausgegangene Art, regelmäßig zwischen Mitte Mai und Ende September im Gebiet festgestellt (Abb. 4, Abb. 5). Die nächtlichen Aktivitäten blieben über diesen gesamten Zeitverlauf auf einem niedrigen bis sehr niedrigen Niveau (Anhang 3 bis 7).

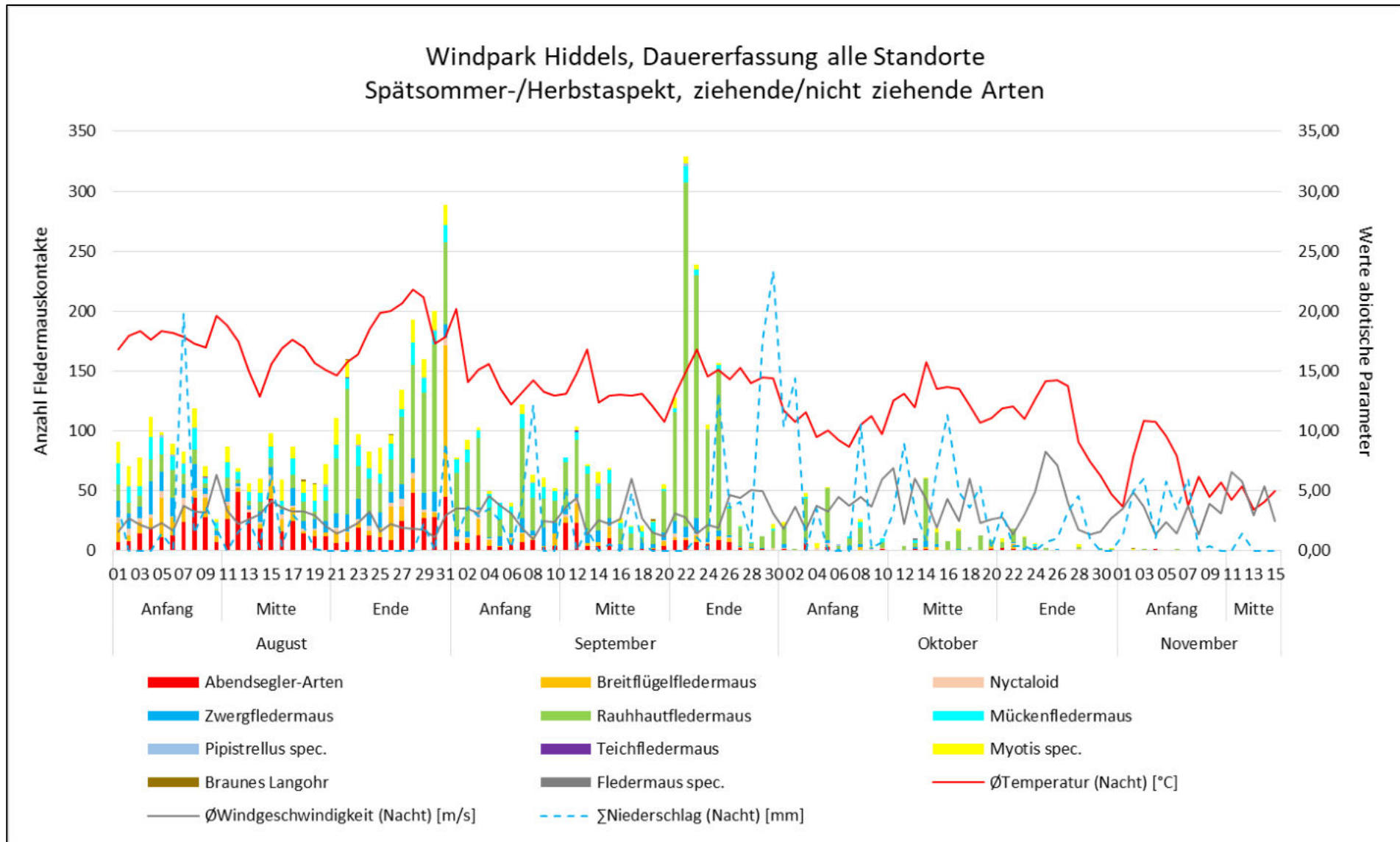
**Mückenfledermäuse** hingegen wurden noch bis Ende Juni nur unregelmäßig auf den AnaBats verzeichnet (Abb. 4, Abb. 5, Anhang 3 bis 7). Ab Anfang Juli, mit dem Ausfliegen der ersten Jungtiere, trat die Art dann aber bis Ende September in fast jeder Nacht im UG auf. Die Aktivitätswerte blieben aber auch bei dieser Art auf einem niedrigen bis sehr niedrigen Niveau.

Auch Arten aus der Gattung **Myotis** traten regelmäßig über weite Teile der Saison auf dem AnaBat auf (Abb. 4, Abb. 5). Ein jahreszeitlicher Aktivitätsschwerpunkt war bei dieser Artengruppe nicht erkennbar. Es wurden ebenfalls ausschließlich geringe bis sehr geringe Aktivitäten verzeichnet.

**Teichfledermäuse** wurden vor allem in der Wochenstubenzeit (1x Mai, 2x Juni, 8 x Juli) im UG nachgewiesen (Anhang 3 bis 7). Wenige Nachweise liegen auch aus der Zugzeit nach Auflösung der Wochenstuben ab Anfang August vor (Anhang 3 bis 7).



**Abb. 4:** Phänologie ziehende und nicht ziehende Arten – alle Standorte Windpark Hiddels Frühjahrs-/Sommeraspekt 2019



**Abb. 5: Phänologie ziehende und nicht ziehende Arten – alle Standorte Windpark Hiddels Spätsommer-/Herbstaspekt 2019**

## 5 Bewertung

Obwohl bei fledermauskundlichen Untersuchungen im Zuge von Windparkplanungen Rahmenbedingungen wie Untersuchungszeitraum, -umfang, -methoden und -technik schon lange niedersachsenweit geregelt sind (z.B. MU NIEDERSACHSEN 2016, NLT 2011, 2014), liegt für die Bewertung der erhobenen Daten nach wie vor kein einheitliches landesweites Modell vor. Im Folgenden wird daher auf eine verbal-argumentative Bewertung anhand von Artenspektrum, Individuenzahlen und Lebensraumfunktionen zurückgegriffen, anhand derer eine Einordnung auf einer dreistufigen Skala (geringe - mittlere - hohe Bedeutung) vorgenommen wird:

Dem Untersuchungsgebiet kann aufgrund seiner **Artenausstattung** zunächst eine **hohe Wertigkeit** als Fledermauslebensraum zugeordnet werden. Insgesamt wurden 11 Fledermausarten im UG nachgewiesen und damit weitgehend vollständig das für die Region und die vorhandene Habitatausstattung zu erwartende Artenspektrum festgestellt. Bei einem Großteil der nachgewiesenen Arten handelt es sich noch um häufige und weit verbreitete Arten. Es wurden aber auch seltenere Arten wie z.B. die Teichfledermaus festgestellt.

Hinsichtlich der kartierten **Aktivitäten** zeigen sich deutliche **saisonale Unterschiede**. Die höchsten nächtlichen Kontaktzahlen konnten im Rahmen der Dauererfassung zwischen Ende Juli und Ende September verzeichnet werden. An allen untersuchten Standorten wurden in dieser Phase in den meisten Nächten zweistellige Aktivitätswerte erreicht. Besonders hohe Kontaktzahlen konnten Ende August sowie Ende September registriert werden. In den restlichen Phasen (April bis Mitte Juli sowie Oktober bis Mitte November) wurden überwiegend geringe, phasenweise auch mittlere, Aktivitäten verzeichnet. Zusammenfassend wird dem UG anhand der festgestellten Aktivitäten **eine mittlere bis hohe Wertigkeit** zugeordnet.

Die o.g. saisonalen Unterschiede in den Aktivitäten sind auch auf das vermehrte Auftreten von Abendsegler-Arten und Rauhhautfledermäusen **zur Zugzeit** im **Spätsommer/Herbst** zurückzuführen. In dieser Phase hat das Untersuchungsgebiet eine **hohe Bedeutung** für Fledermäuse.

Hinweise auf Quartiere konnten im Rahmen der mobilen Detektorkartierung im UG nicht erbracht werden, obwohl zumindest an einigen Stellen im UG Höhlenpotenzial z.B. für Balzquartiere im Herbst vorhanden ist. In Bezug auf eine mögliche **Quartierfunktion** ist dem UG deshalb nur eine **geringe Bedeutung** zuzuweisen.

In der Zusammenschau aller berücksichtigten Parameter wäre dem UG im Windpark Hiddels damit eine **mittlere bis hohe Bedeutung als Fledermauslebensraum** zuzuweisen.

## 6 Konfliktanalyse

### 6.1 Kurzcharakterisierung ausgewählter Arten

Als Grundlage für die weitere Diskussion werden nachfolgend die wichtigsten Arten bezüglich ihrer Lebensweise kurz charakterisiert.

Die **Rauhhaufledermaus** zählt in Europa zu den weit wandernden Fledermausarten. Die nordosteuropäischen Populationen ziehen zu einem großen Teil durch Deutschland und paaren sich oder überwintern hier. Die Art bevorzugt Baumhöhlen, Holzspalten und Stammrisse als Quartierstandort. Während des Herbstzuges besetzen die Männchen Paarungsquartiere, die von den Weibchen zum Übertagen aufgesucht werden (PETERSEN et al. 2004).

Die **Breitflügelfledermaus** - als Angehörige der Lokalpopulation - ist in Nordwestdeutschland nicht selten und kommt vor allem in Dörfern und Städten vor. Dort bezieht sie Spaltenquartiere vor allem in den Firstbereichen von Dachstühlen und hinter Fassadenverkleidungen. Die Jagdgebiete sind meist über offenen Flächen, die teilweise randliche Gehölzstrukturen aufweisen. Dazu zählen Waldränder, Grünland (bevorzugt beweidet) mit Hecken, Gewässerufer, Parks, Baumreihen. Ein Individuum besucht 2 - 8 verschiedene Jagdgebiete pro Nacht, die innerhalb eines Radius von durchschnittlich ca. 4 - 6 km liegen (PETERSEN et al. 2004).

In weiten Teilen Deutschlands und Europas ist die häufigste Fledermausart die **Zwergfledermaus**. Sie besiedelt vor allem Dörfer und Städte mit Parks und Gärten und bezieht hier als Sommerquartiere enge Spalten und Ritzen in Dachstühlen, Mauern, Wandverkleidungen und hinter Verschalungen oder Fensterläden. Auf ihren Jagdflügen hält sie sich eng an dichte und strukturreiche Vegetationsformen und bevorzugt dabei Waldränder, Gewässer, Baumwipfel und Hecken, wo sie Kleininsekten erbeutet. Die Quartiere werden häufig gewechselt (im Durchschnitt alle 11 - 12 Tage). Zwergfledermäuse jagen auf kleinen Flächen in einem Radius von ca. 2.000 m um das Quartier (PETERSEN et al. 2004).

Ähnlich verhält es sich mit dem **Abendsegler**. Die Art bildet in Deutschland Lokalpopulationen und tritt zusätzlich auf dem Zug aus Nordosteuropa auf. Als Quartiere werden Spechthöhlen in Laubbäumen bevorzugt, einzelne Männchen können jedoch auch Balzquartiere in Spalten und Rissen beziehen. Die Art jagt im freien Luftraum über Wäldern und Gewässern, die Jagdflüge können leicht über 10 km vom Quartier wegführen. Auf dem Zug können die Tiere über 100 km pro Nacht fliegen (PETERSEN et al. 2004).

### 6.2 Gegenwärtiger Kenntnisstand

#### 6.2.1 Kollisionsverluste

Etwa seit der Jahrtausendwende hat sich in zunehmendem Maße die Erkenntnis durchgesetzt, dass Fledermäuse an Windenergieanlagen verunglücken können. Solche Kollisionen mit letalen Folgen haben sehr wahrscheinlich größere Auswirkungen auf die betroffenen Arten als non-letale Wirkungen wie Störungen oder Habitatverluste (BRINKMANN et al. 2011). Im Hinblick auf die artenschutzrechtlichen Erfordernisse des § 44 Abs. 1 BNATSCHG (2009) ist daher für das geplante Repowering in erster Linie das Kollisionsrisiko zu betrachten.

Die Ergebnisse von Kollisionsuntersuchungen an einzelnen Windparks sind jedoch nicht verallgemeinerbar und pauschal auf andere Standorte zu übertragen, wie auch die großen Unterschiede in einzelnen Untersuchungen aus den USA zeigen (vgl. z.B. BRINKMANN 2004). Die Konfliktbeurteilung muss daher immer einzelfallbezogen sein. Dies verdeutlichen z.B. auch Ergebnisse aus Sachsen. Zeitgleich zu der Untersuchung des Windparks Puschwitz, die zu sehr hohen Anflugzahlen führte, wurden zwei Anlagen im benachbarten Landkreis Kamenz untersucht. Dort konnten jedoch keine toten Fledermäuse gefunden werden (TRAPP et al. 2002). Diesen Unterschied machen auch SEICHE et al. (2008) deutlich.

In Deutschland wurden bislang die Arten Abendsegler, Kleinabendsegler sowie Zwerg- und Flughautfledermaus am häufigsten unter Windenergieanlagen gefunden (Tab. 5). In den letzten Jahren ist außerdem die Zahl der Schlagopfer der Zweifarbfledermaus und der Mückenfledermaus sehr deutlich angestiegen. Die häufige Breitflügelfledermaus wurde hingegen bislang in geringerem Maße als die vorgenannten Arten als Anflugopfer festgestellt, trotzdem wird sie in Niedersachsen als Art mit einer besonderen Schlaggefährdung angesehen (MU NIEDERSACHSEN 2016, NLT 2014).

**Tab. 5: Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland**

Zusammenstellung: T. Dürr, Landesumweltamt Brandenburg - Staatliche Vogelschutzwarte (DÜRR 2019)

	BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	SL	ST	TH	ges.
<b>Abendsegler</b>	657	6	4	3			42	136	6	2	5	164		173	32	<b>1230</b>
<b>Kleinabendsegler</b>	28	18	2		1		1	22	6	16		13		62	19	<b>188</b>
<b>Breitflügelfledermaus</b>	20	2	2				1	18	2		1	11		6	3	<b>66</b>
<b>Nordfledermaus</b>			2				1					3				<b>6</b>
<b>Zweifarfledermaus</b>	57	6	5		1		1	13		3		25		27	11	<b>149</b>
<b>Zwergfledermaus</b>	169	168	8	1	8		26	101	32	33	9	68		73	30	<b>726</b>
<b>Rauhhaufledermaus</b>	381	18	23		2	1	40	170	3	14	11	110		256	59	<b>1088</b>
<b>Mückenfledermaus</b>	75	5					6	4				6		46	4	<b>146</b>
<b>Pipistrellus spec.</b>	22	5	1				20	16		1	1	7		21		<b>94</b>
<b>Großes Mausohr</b>												1		1		<b>2</b>
<b>Teichfledermaus</b>								2			1					<b>3</b>
<b>Wasserrfledermaus</b>	2						1				1	2		1		<b>7</b>
<b>Fransenfledermaus</b>														1		<b>1</b>
<b>Große Bartfledermaus</b>	1													1		<b>2</b>
<b>Kleine Bartfledermaus</b>		2											1			<b>3</b>
<b>Bartfledermaus spec.</b>			1											1		<b>2</b>
<b>Alpenfledermaus</b>														1		<b>1</b>
<b>Mopsfledermaus</b>								1								<b>1</b>
<b>Graues Langohr</b>	5											1		2		<b>8</b>
<b>Braunes Langohr</b>	3						1	1						1	1	<b>7</b>
<b>Fledermaus spec.</b>	14	7	6				2	11	1	2		5		19	11	<b>78</b>

BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Bremen, HH = Hansestadt Hamburg, HE = Hessen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen  
 grün unterlegt = kollisionsgefährdete Art nach MU NIEDERSACHSEN (2016)

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind vorwiegend ziehende Fledermäuse im Spätsommer und Herbst betroffen. Warum Totfunde vorwiegend während des Herbst-, nicht aber während des Frühjahrszugs auftreten, ist bislang unklar. Es deutet sich aber an, dass Fledermäuse im Frühling auf anderen Routen ziehen und/oder ein anderes Zugverhalten zeigen (BACH & RAHMEL 2004, 2006).

BRINKMANN & SCHAUER-WEISSHAHN (2006) führten eine Untersuchung zu Kollisionsverlusten im Schwarzwald durch. Die meisten Kollisionsopfer wurden Ende Juli bis Mitte August und Anfang September registriert. Mit der Zwergfledermaus, die am häufigsten gefunden wurde, ist hier allerdings eine Art betroffen, die nicht zu den ziehenden Arten zählt. Unter Anlagen, die im Wald oder auf Windwurfflächen stehen, wurden die meisten, unter Anlagen im Offenland dagegen keine Totfunde registriert. Hochgerechnet ergab sich eine Kollisionsrate von ca. 20 Tieren pro Anlage und Jahr.

ARNETT (2005) hat gezeigt, dass die Häufigkeit von Fledermauskollisionen eng mit der Witterung zusammenhängt. Hohe Windgeschwindigkeiten sind mit niedrigen Kollisionsraten korreliert und umgekehrt. Als Grenzwert, ab dem die Kollisionsrate stark zurückgeht, zeichnet sich eine Windgeschwindigkeit vom mind. 6 m/sec ab. Die geringste Kollisionsrate wurde in dieser Studie bei hohen Windgeschwindigkeiten gepaart mit Regen gefunden.

Insgesamt wird somit deutlich, dass zumindest in Norddeutschland in erster Linie ziehende Fledermäuse im Spätsommer hohe Kollisionsraten zeigen. Abendsegler und Rauhhautfledermäuse ziehen dann im freien Luftraum und sind dabei durch Windenergieanlagen gefährdet. An Waldstandorten können jedoch auch Zwergfledermäuse betroffen sein.

Die vorstehend zusammengefassten Erkenntnisse werden in ihren Grundzügen durch ein Forschungsprojekt des BMU („Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“; BRINKMANN et al. 2011) bestätigt. Auch dort sind Abendsegler, Rauhhautfledermaus und Zwergfledermaus die am häufigsten nachgewiesenen Schlagopfer. Alle anderen Arten (auch die Breitflügelfledermaus) treten deutlich seltener als Schlagopfer auf. Zudem wurde deutlich, dass das Gefährdungspotential am ehesten vom Naturraum - und weniger von konkreten Landschaftsstrukturen - abhängig ist. So wurde z.B. der Nordwesten insgesamt als eine Region mit einem geringen Gefährdungspotential ausgemacht.

## **6.2.2 Scheuch- und Barrierewirkung**

Nach BRINKMANN et al. (2011) wird heutzutage weitgehend davon ausgegangen, dass Scheuch- und Barrierewirkungen bei Fledermäusen keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen. Eigene Erfahrungen aus zahlreichen Fledermauserfassungen innerhalb bestehender Windparks bestätigen, dass dort z.T. höhere Jagdaktivität von Fledermäusen festzustellen ist als außerhalb. Dies korrespondiert auch mit der grundsätzlichen Kollisionsgefährdung hoch fliegender Arten.

## 6.3 Zu erwartende Beeinträchtigungen

### 6.3.1 Beeinträchtigungen von Quartieren

In Bezug auf vorhandene Quartiere ist nach MU NIEDERSACHSEN (2016) ein erhöhtes betriebsbedingtes Tötungsrisiko vor allem dann gegeben, wenn sich diese in einem Abstand von weniger als 200 m zu einer geplanten WEA befinden. Zusätzlich kann es baubedingt zur Schädigung von Quartieren sowie zur möglichen Tötung von Tieren bei der Entnahme von Quartieren kommen. Im Windpark Hiddels konnten in einem Umkreis von 200 m um die Planfläche keine Hinweise auf Fledermausquartiere erbracht werden, auch wenn in diesem Bereich einzelne Bäume mit Höhlen vorhanden sind. Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen auf Quartiere sind deshalb durch das Repowering nicht zu erwarten.

### 6.3.2 Kollisionsrisiko

Kapitel 6.2.1 und insbesondere Tab. 5 zeigen, dass im Hinblick auf das Kollisionsrisiko ein Großteil der im UG nachgewiesenen Fledermausarten zu betrachten ist: Abendsegler-Arten, Breitflügel-, Zwerg-, Rauhhaut-, Mücken- und Teichfledermaus. Die Einschätzung des Schlagrisikos geschieht daher nachfolgend standortbezogen anhand der nächtlichen Gesamtaktivitäten aus der Dauererfassung getrennt für die Lokalpopulation (Sommer) und die Zugzeiten (Frühjahr und Spätsommer/Herbst).

**Ein in den Grundzügen identischer Aktivitätsverlauf zeigt sich im Windpark Hiddels an allen AnaBat-Standorten (Abb. 6 bis Abb. 10). Die Aussagen zum Kollisionsrisiko werden beispielhaft anhand der Daten für den Standort AnaBat 01 beschrieben und sind auf alle anderen Standorte übertragbar.**

Das **Frühjahr** von Anfang April bis Ende Mai zeichnete sich an Standort AnaBat 01 durch überwiegend niedrige, teilweise auch fehlende, nächtliche Fledermausaktivitäten aus (Abb. 6). Lediglich in einzelnen Nächten Ende April sowie Anfang und Mitte Mai konnte eine leichte Erhöhung der Aktivität verzeichnet werden, die vor allem durch Rauhhautfledermäuse auf dem Frühjahrzug hervorgerufen wurde. Da es sich nur um einen leichten und auf wenige Nächte beschränkten Aktivitätsanstieg handelte und für das Frühjahr nach derzeitigem Kenntnisstand generell kein besonderes Schlagrisiko für Fledermäuse bekannt ist (Kap. 6.2.1), wird für diese Zeit dennoch kein erhöhtes Kollisionsrisiko und damit eine Überschreitung eines zulässigen Grundrisikos prognostiziert.

Im **Sommer** zwischen Anfang Juni und Ende Juli fehlten Fledermäuse an Standort AnaBat 01 in keiner Nacht. Die Aktivitäten blieben aber, vor allem im Juni, noch auf einem überwiegend niedrigen Niveau (Abb. 6). Anfang Juli stiegen die nächtlichen Aktivitäten bereits leicht an, erst Ende Juli wurden dann aber mehrfach deutlich erhöhte Aktivitätswerte verzeichnet (Abb. 6). Beteiligt waren an diesen Kontakten zahlreiche Fledermausarten, für die in der 3. Juli-Dekade deshalb bereits ein erhöhtes Kollisionsrisiko nicht sicher auszuschließen ist.

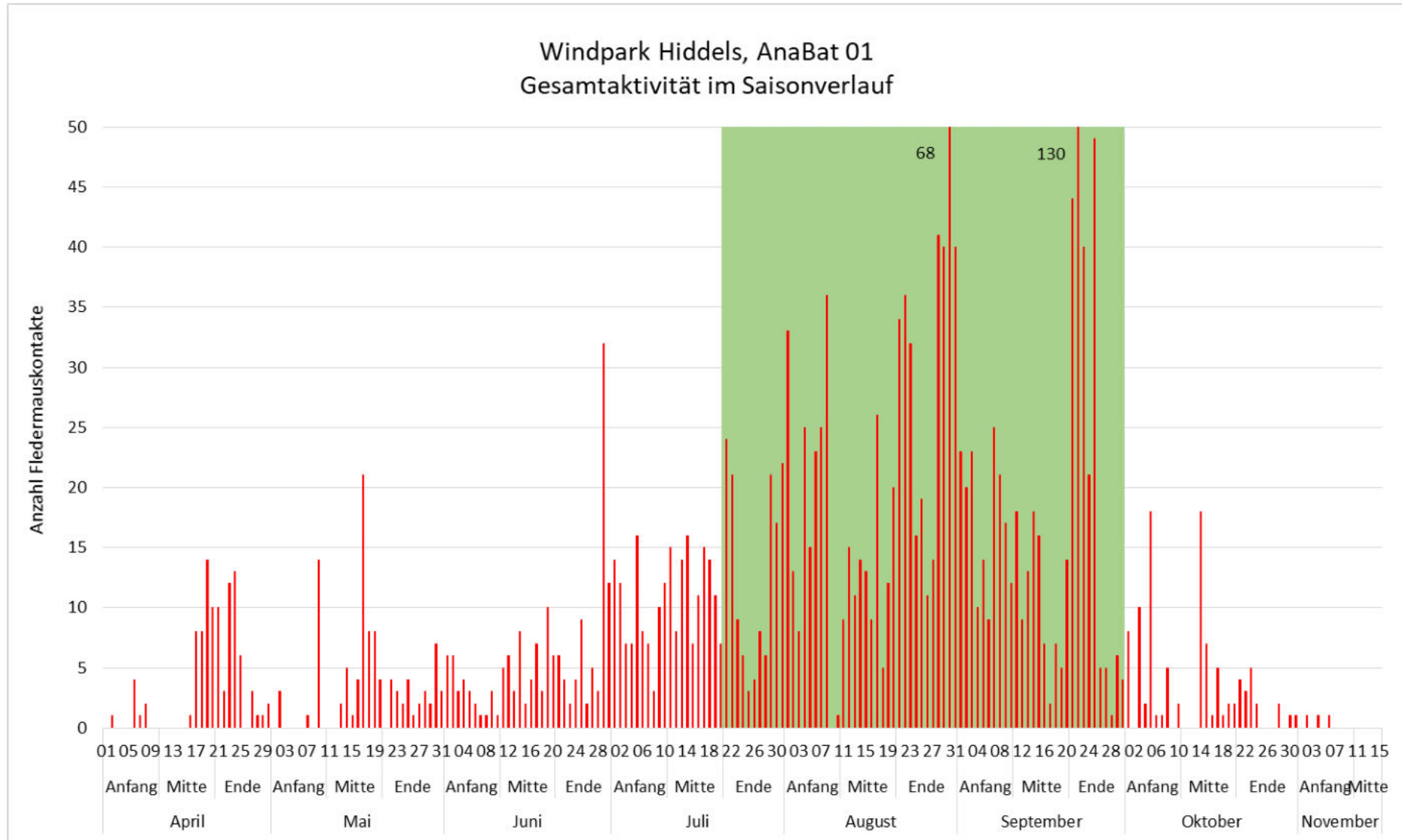
Der **Spätsommer/Herbst** von Anfang August bis Mitte November zeichnete sich an Standort AnaBat 01 durch eine lange Phase mit dauerhaft deutlich erhöhter Fledermausaktivität aus (Abb. 6). Mit witterungsbedingten Unterbrechungen erstreckte sich diese Phase von Anfang August bis Ende September. Je nach Zeitpunkt waren an diesen Aktivitäten in erheblichem Maße z.B. die Abendsegler-Arten und Rauhhautfledermäuse beteiligt, für die damit zwischen der ersten August- und der letzten September-Dekade ein erhöhtes Schlagrisiko am Standort



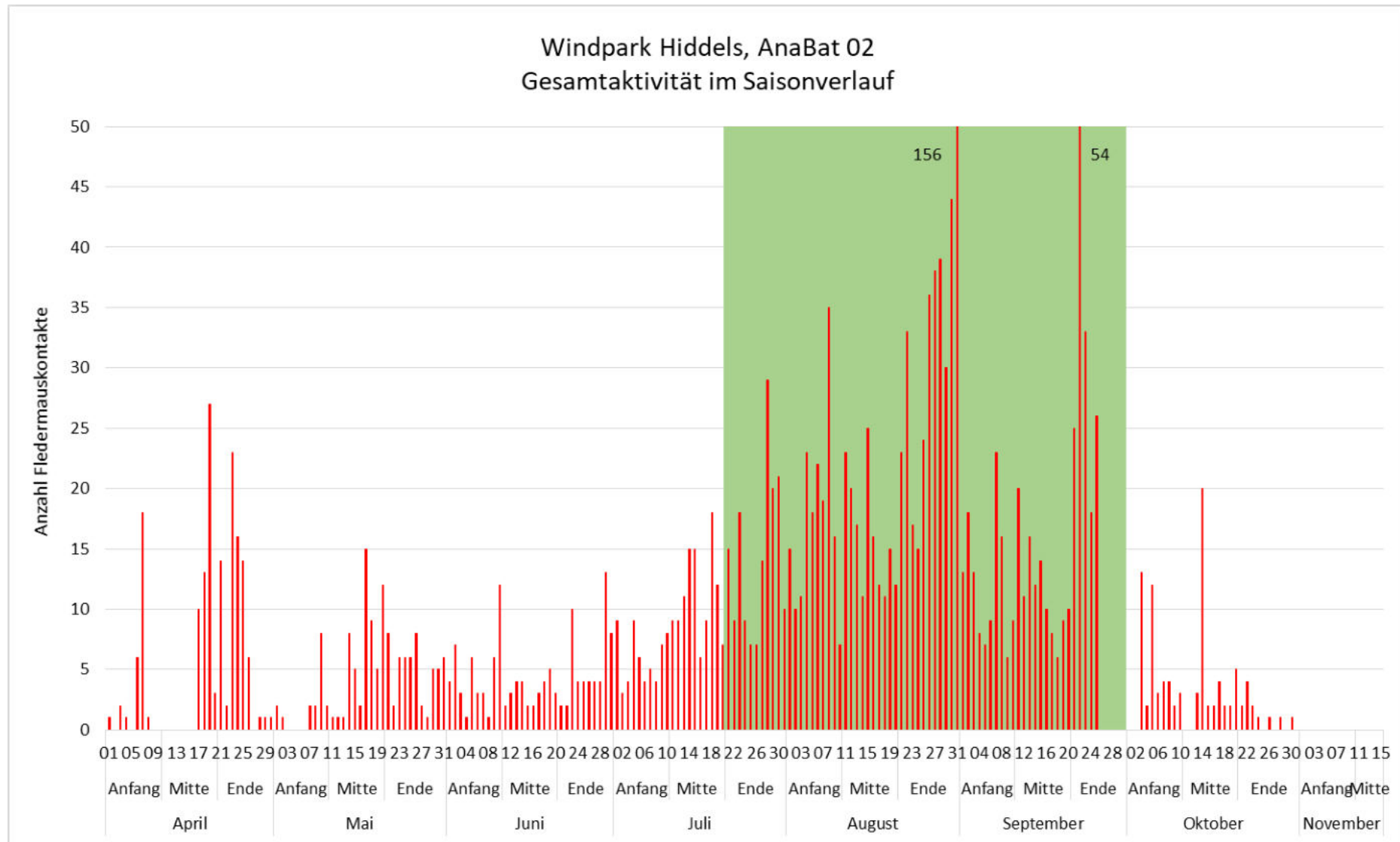
AnaBat 01 nicht sicher auszuschließen ist. Die Zeit von Anfang Oktober bis Mitte November war dann wieder durch überwiegend niedrige, vielfach auch fehlende Fledermausaktivität gekennzeichnet (Abb. 6), so dass für diese Phase nicht von einer Überschreitung eines zulässigen Grundrisikos auszugehen ist.

### **6.3.3 Scheuch- und Barrierewirkung**

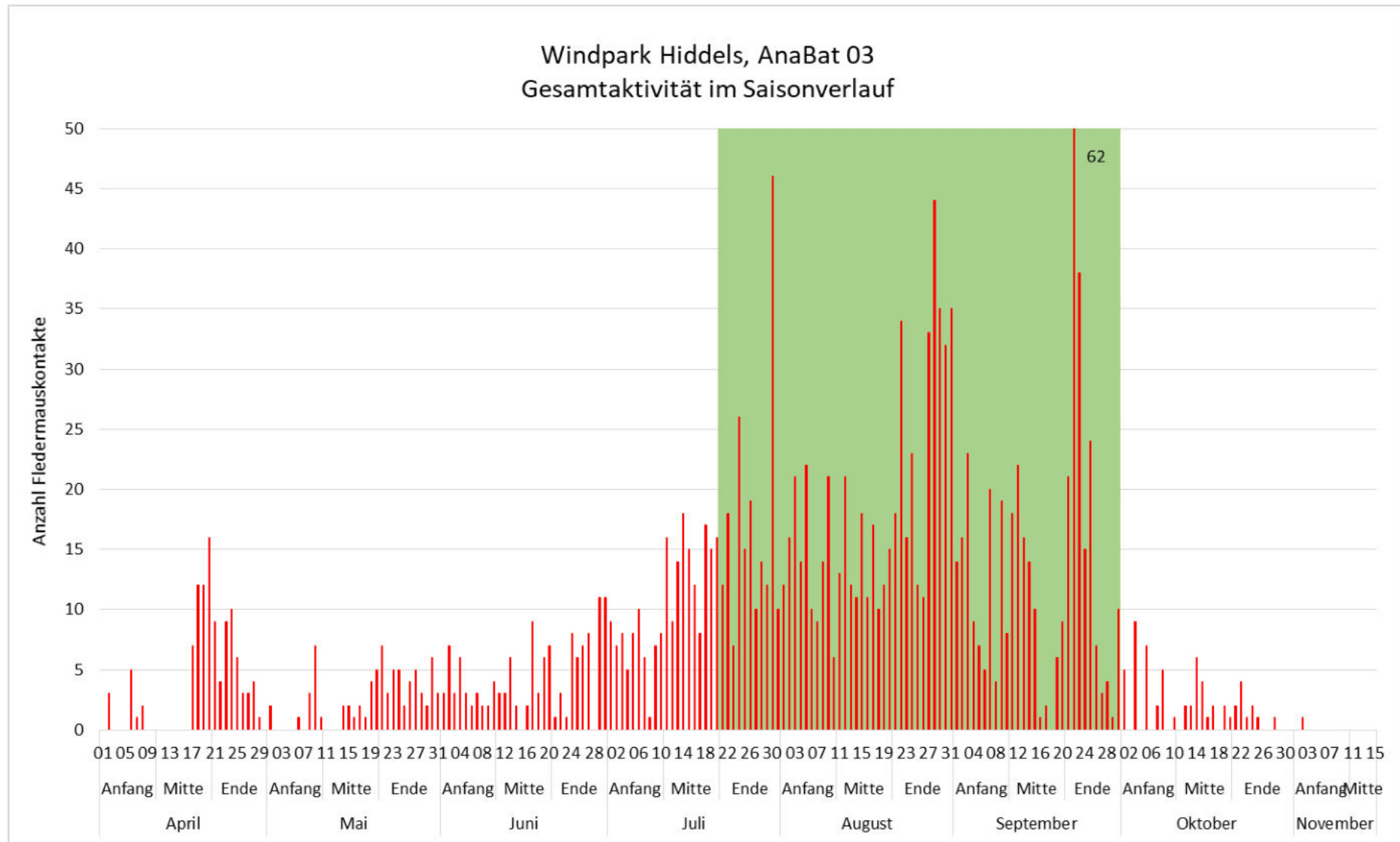
Beeinträchtigungen von Fledermäusen in Form von Scheuch- und Barrierewirkungen können nach dem derzeitigen Kenntnisstand weitgehend ausgeschlossen werden.



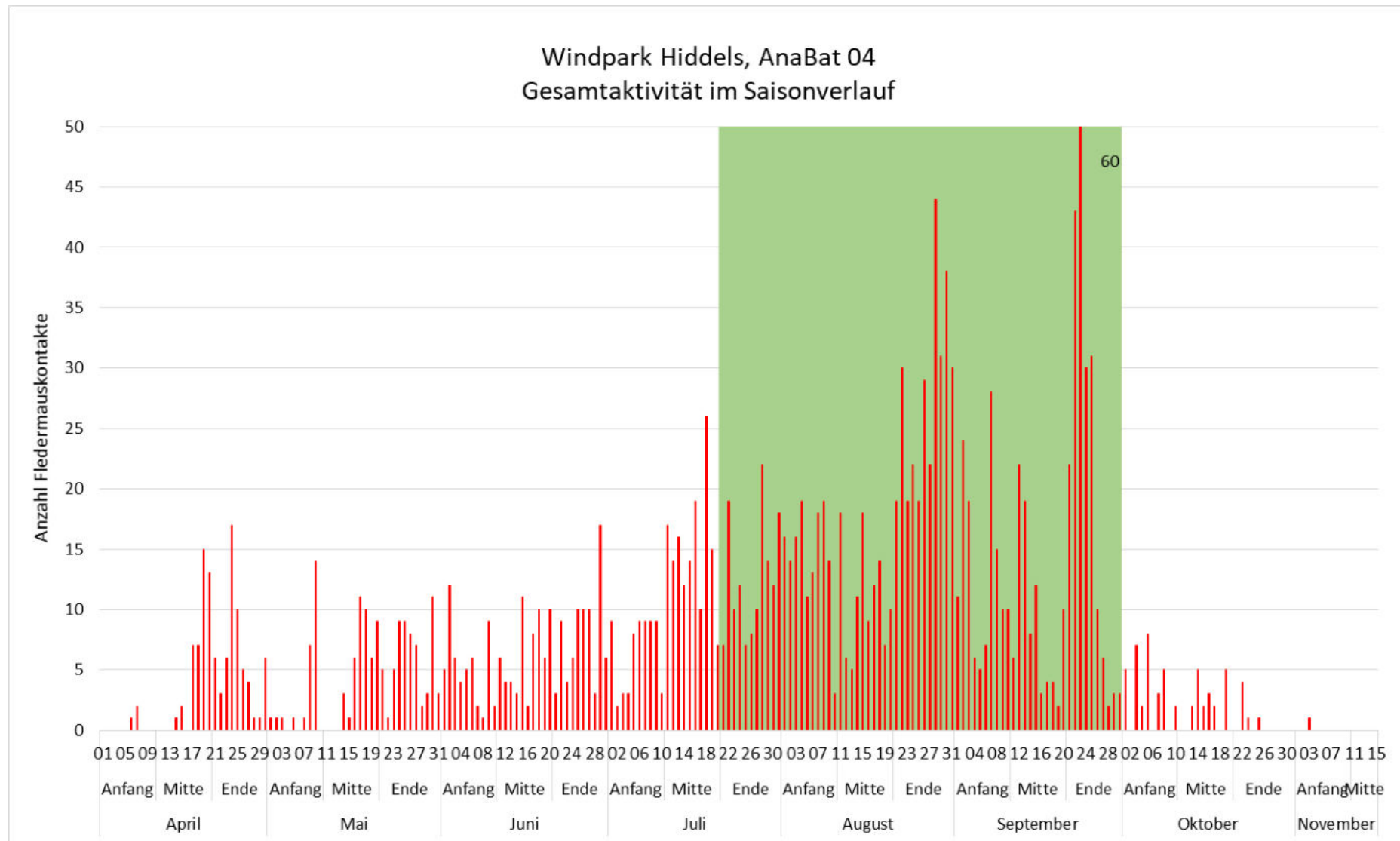
**Abb. 6: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 01 im Windpark Hiddels 2019** (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen)



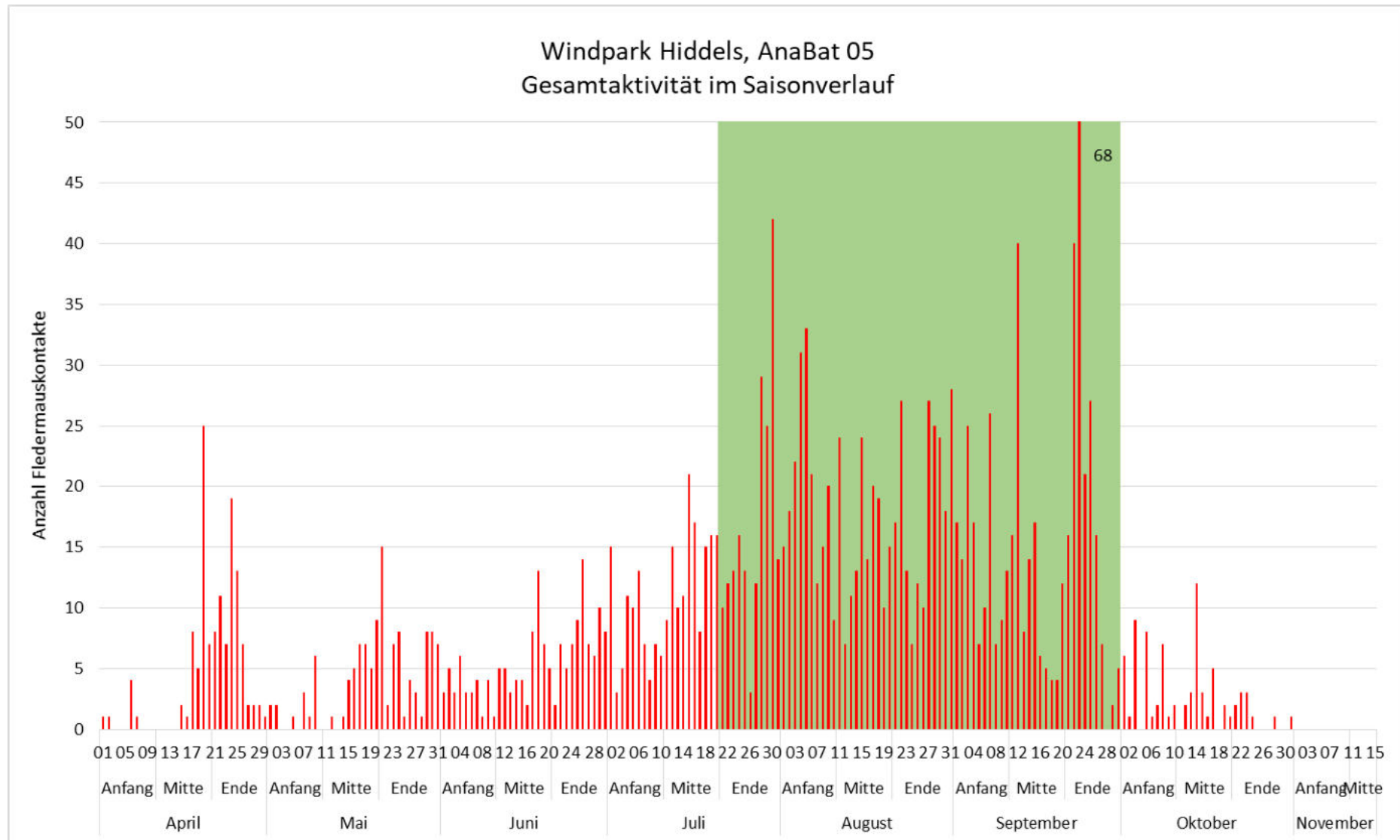
**Abb. 7: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 02 im Windpark Hiddels 2019** (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen)



**Abb. 8: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 03 im Windpark Hiddels 2019** (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen)



**Abb. 9: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 04 im Windpark Hiddels 2019** (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen)



**Abb. 10: Verteilung der Gesamtaktivität im Saisonverlauf an der AnaBat 05 im Windpark Hiddels 2019** (grün unterlegt = erhöhtes Schlagrisiko nicht sicher auszuschließen)

## 7 Hinweise zur Eingriffsregelung und zum Artenschutz

Beeinträchtigungen von Quartieren sowie Scheuch- und Barrierewirkungen, die als erheblich im Sinne der Eingriffsregelung zu betrachten wären, sind durch das Repoweringvorhaben nicht zu erwarten. Erforderliche Maßnahmen sind daher nicht ableitbar, auch sind unter diesem Aspekt keine artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar.

Allerdings ist in Teilen des Sommers sowie zur Zugzeit im Spätsommer/Herbst ein erhöhtes Schlagrisiko, und damit auch die Überschreitung eines artenschutzrechtlichen Grundrisikos (vgl. LANU 2008), z.B. für die Abendsegler-Arten oder Rauhhautfledermäuse an keinem der geplanten WEA-Standorte sicher auszuschließen. Deshalb sind für die betroffenen Zeitspannen Maßnahmen (temporäre nächtliche Abschaltungen) erforderlich, die sicherstellen, dass ein solches Risiko unter die Erheblichkeitsschwelle rutscht. Unter Berücksichtigung der in Kapitel 6.3.2 getroffenen Aussagen sind deshalb nach Inbetriebnahme der WEA folgende nächtliche Abschaltungen vorzusehen (vgl. Tab. 6):

**WEA 01 - 05:** vom 21.07. bis 30.09.

Die Bedingungen für die Abschaltungen werden in MU Niedersachsen (2016) wie folgt formuliert:

Die Abschaltungen erfolgen in Nächten mit:

- Windgeschwindigkeiten unter 6 m/sec in Gondelhöhe (darüber hinaus können aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten in Niedersachsen für die beiden **Abendsegler-Arten** und die **Rauhhautfledermaus** unter Vorsorge- und Vermeidungsgesichtspunkten auch bei **höheren Windgeschwindigkeiten Abschaltungen erforderlich sein**)
- Temperaturen von mehr als 10 °C
- keinem Niederschlag

wobei alle Kriterien zugleich erfüllt sein müssen.

Zur Überprüfung der festgelegten Abschaltzeiten und Windgeschwindigkeiten sollte ein zweijähriges Gondelmonitoring durchgeführt werden (vgl. MU NIEDERSACHSEN 2016). Das Monitoring umfasst automatische Messungen der Fledermausaktivität im Gondelbereich nach den Bedingungen des Forschungsprojekt des BMU („Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ BRINKMANN et al. 2011). Kann mit den Untersuchungen belegt werden, dass die WEA auch bei geringeren Windgeschwindigkeiten ohne ein signifikant steigendes Tötungsrisiko betrieben werden können, sind die Abschaltzeiten zu reduzieren (MU NIEDERSACHSEN 2016).

Werden die vorgenannten Vermeidungs- bzw. Verminderungsmaßnahmen durchgeführt, verbleiben für die Fledermausfauna nach derzeitigen Kenntnissen keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen.

**Tab. 6: Nach gutachterlicher Einschätzung vorzusehende Dekaden für die nächtlichen Abschaltungen im Windpark Hiddels**

	April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November		
Dekade	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	
WEA 01																								
WEA 02																								
WEA 03																								
WEA 04																								
WEA 05																								

Abschaltungen nicht erforderlich
Abschaltungen erforderlich



## 8 Literatur

- AHLÉN, I. (1990a): European bat sounds. Swedish Society for Conservation of Nature.
- AHLÉN, I. (1990b): Identification of bats in flight. Hrgs. Nature SWEDISH SOCIETY FOR CONSERVATION OF, Studies SWEDISH YOUTH ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL & CONSERVATION, Stockholm.
- ARNETT, E. B. (2005): Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assesment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bat and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International Austin, Texas, USA.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt? Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26 (1): 47-52.
- BARATAUD, M. (2000): Fledermäuse. Buch und Doppel-CD. Musikverlag Edition Ample.
- BNATSCHG (Bundesnaturschutzgesetz) Stand: 29.07.2009. BMVBS. 54.
- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In: Dokumentation des Fachseminars "Windkraftanlagen - eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse?", Akademie für Natur- und Umweltschutz, Stuttgart.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Band 4. Cuvillier Verlag, Göttingen, 978-3869557533. 470.
- BRINKMANN, R. & H. SCHAUER-WEISSHAHN (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Im Auftrag des Regierungspräsidium Freiburg.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus (N.F.) 12 (Heft 2-3): 238-252.
- DÜRR, T. (2019): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland, Stand 02.09.2019. <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>.
- HECKENROTH, H., M. BETKA, F. GOETHE, F. KNOLLE, H.-K. NETTMANN, B. POTT-DÖRFER, K. RABE, U. RAHMEL, M. RODE & R. SCHOPPE (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten - 1. Fassung vom 01.01.1991. Hrg. INFORMATIONSDIENST NATURSCHUTZ NIEDERSACHSEN, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Hannover, 221-226.

- LANU (Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. In: Schriftenreihe LANU SH - Natur, 13, Flintbek.
- LIMPENS, H. J. G. A. & A. ROSCHEN (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. NABU-Projektgruppe "Fledermauserfassung Niedersachsen", mit Kassette. NABU-Umweltpyramide Bremervörde.
- MEINIG, H., P. BOYE & R. HUTTERER (2009) Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere. Hrg. Bundesamt für NATURSCHUTZ. Landwirtschaftsverlag Münster, Bonn - Bad Godesberg. 115-153.
- MU NIEDERSACHSEN (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz) (2016): Leitfaden - Umsetzung des Artenschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Niedersachsen. 24.02.2016. Hannover, Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 7 - 66. (71.) Jahrgang. 189-225.
- NABU NIEDERSACHSEN (2019): Fledermaus Informationssystem. <http://www.batmap.de/web/start/karte#>.
- NLT (Niedersächsischer Landkreistag) (2011): Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie zur Durchführung der Umweltprüfung und Umweltverträglichkeitsprüfung bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen. Hannover, NLT.
- NLT (Niedersächsischer Landkreistag) (2014): Naturschutz und Windenergie - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014). Hrg. NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG, Hannover.
- PETERSEN, B., G. ELLWANGER, R. BLESS, P. BOYE, E. SCHRÖDER & A. SSYMAN (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Hrg. BFN, Bonn-Bad Godesberg.
- RAHMEL, U., L. BACH, R. BRINKMANN, H. LIMPENS & A. ROSCHEN (2004): Windenergieanlagen und Fledermäuse - Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 265-272.
- SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2008): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen In: Naturschutz und Landschaftspflege. Hrg. SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE, Dresden, 62.
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse - Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die Neue Brehm-Bücherei. Verlags KG Wolf, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, 978-3894329075. 220.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.

## 9 Anhang

### Anhang 1 Termine und Witterung der Fledermauskartierung Windpark Hiddels 2019

Datum	Uhrzeit		Wind		Bewölkung [%]		Temperatur [°C]		Bemerkung
	von	bis	Richtung	Stärke [bft]	von	bis	von	bis	
26.04.2019	20:18	00:18	WSW	1	90	90	13	3	trocken
17.05.2019	20:55	05:25	O	3	80	40	14	8	trocken
12.06.2019	21:30	05:00	SW bis S	3	10	0	17	13	trocken
14.07.2019	21:15	05:15	NW	3	100	100	15	13	trocken
29.07.2019	21:00	06:10	NO bis N	2-1	50	70	20	15	trocken
12.08.2019	20:30	05:50	NW bis SW	2-4	100	90	18	13	trocken
26.08.2019	20:00	07:00	NO bis O	2-3	0	0	24	15	trocken
13.09.2019	17:10	06:45	NNW bis +/- windstill	2-3	60	0	18	13	trocken, anfänglich Wind in Böen bis 4 bft

### Anhang 2 Relative Artenzusammensetzung alle Standorte im Windpark Hiddels 2019

AS/KAS = Abendsegler-Arten, BF = Breitflügelfledermaus, NYC = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus den Gattungen Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, Z = Zwergfledermaus, RH = Rauhhautfledermaus, MUE = Mückenfledermaus, PIP = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Pipistrellus, TEI = Teichfledermaus, MY = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Myotis, LO = Braunes Langohr, FLM = unbestimmte Fledermaus

AnaBat	AS/KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM
AnaBat 01	11,8%	9,8%	1,6%	14,6%	45,5%	10,3%	0,5%	0,0%	5,7%	0,0%	0,2%
AnaBat 02	12,7%	12,4%	2,7%	11,6%	38,7%	7,9%	0,9%	0,1%	12,8%	0,2%	0,0%
AnaBat 03	16,3%	6,2%	1,9%	9,7%	47,4%	9,7%	0,4%	0,1%	8,2%	0,1%	0,0%
AnaBat 04	9,1%	6,6%	2,0%	11,3%	47,3%	6,3%	0,4%	0,2%	16,6%	0,1%	0,1%
AnaBat 05	11,1%	11,5%	4,0%	11,5%	40,1%	6,4%	0,5%	0,4%	14,6%	0,0%	0,1%

### Anhang 3 Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 01 Windpark Hiddels 2019

AS/KAS = Abendsegler-Arten, BF = Breitflügelfledermaus, NYC = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus den Gattungen Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, Z = Zwergfledermaus, RH = Rauhauffledermaus, MUE = Mückenfledermaus, PIP = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Pipistrellus, MY = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Myotis, FLM = unbestimmte Fledermaus

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
01.04.2019										
02.04.2019								1		1
03.04.2019										
04.04.2019										
05.04.2019										
06.04.2019			1	1	1	1				4
07.04.2019		1								1
08.04.2019					2					2
09.04.2019										
10.04.2019										
11.04.2019										
12.04.2019										
13.04.2019										
14.04.2019										
15.04.2019										
16.04.2019					1					1
17.04.2019		1			7					8
18.04.2019					8					8
19.04.2019			1	1	10			2		14
20.04.2019					9	1				10
21.04.2019				3	7					10
22.04.2019					3					3
23.04.2019	1				9				2	12
24.04.2019				2	10			1		13
25.04.2019				1	5					6
26.04.2019										
27.04.2019					2			1		3
28.04.2019					1					1
29.04.2019	1									1
30.04.2019					2					2
01.05.2019										
02.05.2019				1	2					3
03.05.2019										
04.05.2019										
05.05.2019										
06.05.2019										
07.05.2019					1					1
08.05.2019										

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
09.05.2019				1	11	2				14
10.05.2019										
11.05.2019										
12.05.2019										
13.05.2019								2		2
14.05.2019		1		1	3					5
15.05.2019				1						1
16.05.2019	1				1			2		4
17.05.2019				6	14		1			21
18.05.2019				4	4					8
19.05.2019				1	6	1				8
20.05.2019					3	1				4
21.05.2019										
22.05.2019	1				1	1		1		4
23.05.2019					2			1		3
24.05.2019				1	1					2
25.05.2019	1			1	1	1				4
26.05.2019	1									1
27.05.2019					2					2
28.05.2019					1	1		1		3
29.05.2019					1	1				2
30.05.2019	1			4	1			1		7
31.05.2019	1				2					3
01.06.2019				1	3		1	1		6
02.06.2019				2	2	2				6
03.06.2019					3					3
04.06.2019	1				3					4
05.06.2019	1				2					3
06.06.2019		1						1		2
07.06.2019			1							1
08.06.2019	1									1
09.06.2019					1	1		1		3
10.06.2019	1									1
11.06.2019					3			2		5
12.06.2019		1		2	2			1		6
13.06.2019		2						1		3
14.06.2019		1		3	2			2		8
15.06.2019					1			1		2
16.06.2019		1			3					4
17.06.2019		3		1	2			1		7
18.06.2019		1		1	1					3
19.06.2019				2	6	1		1		10

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
20.06.2019	1	1		3	1					6
21.06.2019	1			1	2	1		1		6
22.06.2019		2			2					4
23.06.2019	1	1								2
24.06.2019	1	1		1	1					4
25.06.2019	2	5		1	1					9
26.06.2019		1			1					2
27.06.2019	1			1	3					5
28.06.2019		1		1	1					3
29.06.2019		13	1	7	10			1		32
30.06.2019		2		5	2		2	1		12
01.07.2019		2	1	3	4	3		1		14
02.07.2019		1		5	3			3		12
03.07.2019			1	2	1	3				7
04.07.2019	1			1	3	2				7
05.07.2019		5		3	4	4				16
06.07.2019		1			5	1		1		8
07.07.2019	1			4		2				7
08.07.2019		1			1	1				3
09.07.2019				5	3	1	1			10
10.07.2019		1		2	6	1	1	1		12
11.07.2019	1			4	7	2		1		15
12.07.2019		2		2	3			1		8
13.07.2019	3	2		1	5	3				14
14.07.2019	2	1		3	4	6				16
15.07.2019	2	2		1	2					7
16.07.2019	1	1		3	4	2				11
17.07.2019		7		3	4			1		15
18.07.2019		2		5	5	1		1		14
19.07.2019	1	1	1	2	4			2		11
20.07.2019	1	2		1	2			1		7
21.07.2019	3	3		5	7	2		4		24
22.07.2019	3	3	1	8	3	1		2		21
23.07.2019	1	1	1	2		1		3		9
24.07.2019	1	3			1	1				6
25.07.2019	1			1				1		3
26.07.2019	1			1		1			1	4
27.07.2019	1			2	2			2	1	8
28.07.2019	2	1			2	1				6
29.07.2019	2	1		6	5	4		3		21
30.07.2019	2	1		5	8	1				17
31.07.2019	4	3		3	6	3	1	2		22

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
01.08.2019	1	9	5	6	3	6		3		33
02.08.2019	3	1	1	2	1	3		2		13
03.08.2019	3	2			1			2		8
04.08.2019	4	2		8	4	3		4		25
05.08.2019	1	1	1	3	2	6	1			15
06.08.2019		4	1	5	8	3		2		23
07.08.2019	5	10	1	1	4	4				25
08.08.2019	9	4		11	3	6	1	2		36
09.08.2019										
10.08.2019				1						1
11.08.2019	1			2	3	3				9
12.08.2019	13					2				15
13.08.2019	8			1	1	1				11
14.08.2019	3	2		4	2	2		1		14
15.08.2019	9	1		1	1	1				13
16.08.2019	5	1			1	2				9
17.08.2019	9	4		5	3	4		1		26
18.08.2019	1	1	1		2					5
19.08.2019	2	4		2	1	3				12
20.08.2019	4			3	3	6		4		20
21.08.2019	3	9	1	2	13	3		3		34
22.08.2019	2	2		4	23	3		2		36
23.08.2019	9		1	5	10	5		2		32
24.08.2019	3		1	3	7	1		1		16
25.08.2019	6	2		2	3	4		2		19
26.08.2019	1	1			7	2				11
27.08.2019	6			1	4	1		2		14
28.08.2019	16	1	1	3	13	5		2		41
29.08.2019	6	1		5	21	5		2		40
30.08.2019	15	1		9	35	6		2		68
31.08.2019	8	2	1	3	18	7		1		40
01.09.2019	1		2	2	14	4				23
02.09.2019	1		1	2	12	3		1		20
03.09.2019	5	5	1		11	1				23
04.09.2019		3			3	4				10
05.09.2019				2	5	7				14
06.09.2019	1	1		1	5			1		9
07.09.2019	1	4		5	10	5				25
08.09.2019	2	1		3	6	6		3		21
09.09.2019	1			4	7	4		1		17
10.09.2019		4		4	3	1				12
11.09.2019	4	3		2	8	1				18

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
12.09.2019	2	4	1	1	1					9
13.09.2019		1		6	4	2				13
14.09.2019	3	2		3	5	3	1	1		18
15.09.2019		4		4	7	1				16
16.09.2019				3	3	1				7
17.09.2019					2					2
18.09.2019	1			2	3	1				7
19.09.2019				1	2	2				5
20.09.2019		4		3	7					14
21.09.2019	1		3	5	34	1				44
22.09.2019	3			4	119	4				130
23.09.2019		3		3	32	2				40
24.09.2019	1	1		1	17			1		21
25.09.2019	3	3		1	41	1				49
26.09.2019					5					5
27.09.2019	1				3			1		5
28.09.2019		1								1
29.09.2019	1			1	4					6
30.09.2019					2			2		4
01.10.2019					5			3		8
02.10.2019										
03.10.2019					10					10
04.10.2019								2		2
05.10.2019	1				17					18
06.10.2019					1					1
07.10.2019					1					1
08.10.2019		2		1	2					5
09.10.2019										
10.10.2019					1	1				2
11.10.2019										
12.10.2019										
13.10.2019										
14.10.2019		1		1	16					18
15.10.2019		3		1	2			1		7
16.10.2019					1					1
17.10.2019					5					5
18.10.2019					1					1
19.10.2019					2					2
20.10.2019					2					2
21.10.2019					4					4
22.10.2019		1	1		1					3
23.10.2019				1	3			1		5



Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	MY	FLM	Σ
24.10.2019	1			1						2
25.10.2019										
26.10.2019										
27.10.2019										
28.10.2019			1					1		2
29.10.2019										
30.10.2019					1					1
31.10.2019					1					1
01.11.2019										
02.11.2019								1		1
03.11.2019										
04.11.2019	1									1
05.11.2019										
06.11.2019					1					1
07.11.2019										
08.11.2019										
09.11.2019										
10.11.2019										
11.11.2019										
12.11.2019										
13.11.2019										
14.11.2019										
15.11.2019										
Σ	197	203	34	304	945	214	10	118	4	2.076

### Anhang 4 Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 02 Windpark Hiddels 2019

**grün unterlegt** = Geräteausfall/Speicherkartenfehler, AS/KAS = Abendsegler-Arten, BF = Breitflügelfledermaus, NYC = nicht bis auf Artenebene bestimmte Nachweise aus den Gattungen Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, Z = Zwergfledermaus, RH = Rauhhautfledermaus, MUE = Mückenfledermaus, PIP = nicht bis auf Artenebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Pipistrellus, TEI = Teichfledermaus, MY = nicht bis auf Artenebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Myotis, LO = Braunes Langohr

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
01.04.2019									1		1
02.04.2019											
03.04.2019				1					1		2
04.04.2019									1		1
05.04.2019											
06.04.2019		1			2	1			2		6
07.04.2019					2				16		18
08.04.2019					1						1
09.04.2019											
10.04.2019											
11.04.2019											
12.04.2019											
13.04.2019											
14.04.2019											
15.04.2019											
16.04.2019											
17.04.2019			1		8	1					10
18.04.2019					13						13
19.04.2019		1		2	22				2		27
20.04.2019					3						3
21.04.2019					13	1					14
22.04.2019				1	1						2
23.04.2019				1	21				1		23
24.04.2019		1		1	14						16
25.04.2019				3	9	2					14
26.04.2019				1	4				1		6
27.04.2019											
28.04.2019				1							1
29.04.2019					1						1
30.04.2019					1						1
01.05.2019					2						2
02.05.2019									1		1
03.05.2019											
04.05.2019											
05.05.2019											
06.05.2019											
07.05.2019					1				1		2
08.05.2019					2						2

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
09.05.2019			1	2	3	2					8
10.05.2019				1					1		2
11.05.2019									1		1
12.05.2019									1		1
13.05.2019									1		1
14.05.2019					8						8
15.05.2019		1		1		1			2		5
16.05.2019				1	1						2
17.05.2019		1		2	9	2			1		15
18.05.2019				2	6		1				9
19.05.2019				1	4						5
20.05.2019	2		1	1	6	1			1		12
21.05.2019				2	6						8
22.05.2019									2		2
23.05.2019	1			2	1	1			1		6
24.05.2019	1			1	3				1		6
25.05.2019	1			1	1				3		6
26.05.2019	1			1	2	2			2		8
27.05.2019			1	1							2
28.05.2019					1						1
29.05.2019		1			3	1					5
30.05.2019	2	1			1				1		5
31.05.2019	2				2				2		6
01.06.2019	1				3						4
02.06.2019	1			3	1	1			1		7
03.06.2019				1	1				1		3
04.06.2019					1						1
05.06.2019		1			5						6
06.06.2019	1				2						3
07.06.2019		2			1						3
08.06.2019		1									1
09.06.2019	1			2	2	1					6
10.06.2019	4			3	4				1		12
11.06.2019				1	1						2
12.06.2019	1		1						1		3
13.06.2019				1	2		1				4
14.06.2019				1	3						4
15.06.2019					2						2
16.06.2019		1			1						2
17.06.2019		1			1				1		3
18.06.2019					3				1		4
19.06.2019		2		1		2					5

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
20.06.2019				2	1						3
21.06.2019	1			1							2
22.06.2019						1			1		2
23.06.2019	1	3	3	1	1					1	10
24.06.2019		2		1					1		4
25.06.2019		2		1	1						4
26.06.2019					3				1		4
27.06.2019					4						4
28.06.2019				1	1				2		4
29.06.2019		4	1	4	1	1	1		1		13
30.06.2019		1		3	4						8
01.07.2019				3	4		2				9
02.07.2019					3						3
03.07.2019		1		1	1				1		4
04.07.2019				1	4	1			3		9
05.07.2019	1				3	1			1		6
06.07.2019				2	2						4
07.07.2019					1	2			2		5
08.07.2019				1					3		4
09.07.2019				3	2	1			1		7
10.07.2019				2	3	1			2		8
11.07.2019					7				2		9
12.07.2019		1		3	4	1					9
13.07.2019	2	1		2	3				3		11
14.07.2019				2	8	3	1		1		15
15.07.2019	1	2		2	5	4			1		15
16.07.2019		1	1		3			1			6
17.07.2019	1	1		3	3				1		9
18.07.2019	1	4		4	5				4		18
19.07.2019	1				5	2			4		12
20.07.2019	2		1	2	1		1				7
21.07.2019		1	1	3	5	3			2		15
22.07.2019	1	2	1	1	2				2		9
23.07.2019	4	1		1	7				5		18
24.07.2019		3		2	1			1	2		9
25.07.2019		3	1		1				2		7
26.07.2019	1			1	3				2		7
27.07.2019		1	1	3	4	1			4		14
28.07.2019	4	7	1	6	8	2			1		29
29.07.2019	5	1		6	4	4					20
30.07.2019	1	7	1	1	7	1	1		2		21
31.07.2019	1	1		3		3			2		10

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
01.08.2019		1		4	3	3			4		15
02.08.2019	1		2		2	2	1		2		10
03.08.2019	1	1	1	3	1	1			3		11
04.08.2019	1	2	2	4	4	7			3		23
05.08.2019	1	6		4	3	2	1		1		18
06.08.2019	3	3		5	4	3	1		3		22
07.08.2019	6	1	4	6	1				1		19
08.08.2019	18		1	2	3	5			6		35
09.08.2019	8	4	1	1	1				1		16
10.08.2019	3	3	1								7
11.08.2019	10	1	2	1	1	3			5		23
12.08.2019	15	1	1			3					20
13.08.2019	11		2		2	1			1		17
14.08.2019	6			1	1	1			2		11
15.08.2019	21	1		1		1			1		25
16.08.2019	4	2	2		1				7		16
17.08.2019	4			2		2			4		12
18.08.2019	3		1	3	1				2	1	11
19.08.2019	5	1		3		1			4	1	15
20.08.2019	2	1		1	1	1			6		12
21.08.2019	1			3	8	2			9		23
22.08.2019	4	1		2	23	2				1	33
23.08.2019	1		1	4	8	3					17
24.08.2019	2	1	2	2	2		1		5		15
25.08.2019	2	2		4	9				7		24
26.08.2019	2	14	1	4	7	3			5		36
27.08.2019	6	5	4	2	15				6		38
28.08.2019	14			1	9	5			10		39
29.08.2019	6		1	5	12	1			5		30
30.08.2019	6			1	29	1	1		6		44
31.08.2019	11	116	3	2	15	2			7		156
01.09.2019	1			1	8	3					13
02.09.2019		4		1	8	3			2		18
03.09.2019	1	2		2	6	1			1		13
04.09.2019		1			3	3			1		8
05.09.2019	1	1			2	3					7
06.09.2019				1	3	3			2		9
07.09.2019	3			3	9	3			5		23
08.09.2019	3	1	1		7	2	1		1		16
09.09.2019				1	4				1		6
10.09.2019	2	1		2	2	1			1		9
11.09.2019	5	1		2	11	1					20

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
12.09.2019	2	3		1	4				1		11
13.09.2019		1		1	10	4					16
14.09.2019	1	1		1	5	2	1		1		12
15.09.2019	1	1	1	1	5	4			1		14
16.09.2019				1	8	1					10
17.09.2019				2	2	3			1		8
18.09.2019				2		2			2		6
19.09.2019		1		2	3	2			1		9
20.09.2019				1	9						10
21.09.2019	4				18				3		25
22.09.2019	1			4	43	4	1		1		54
23.09.2019	2			5	24	1			1		33
24.09.2019	1				15				2		18
25.09.2019	2			2	20	2					26
26.09.2019											
27.09.2019											
28.09.2019											
29.09.2019											
30.09.2019											
01.10.2019											
02.10.2019											
03.10.2019	1			1	8	1			2		13
04.10.2019			1						1		2
05.10.2019			1	3	8						12
06.10.2019				1	1		1				3
07.10.2019				2	2						4
08.10.2019					2	2					4
09.10.2019			1		1						2
10.10.2019			1		1	1					3
11.10.2019											
12.10.2019											
13.10.2019				1		2					3
14.10.2019				3	17						20
15.10.2019					2						2
16.10.2019					2						2
17.10.2019					3				1		4
18.10.2019					1		1				2
19.10.2019					2						2
20.10.2019	1	1			3						5
21.10.2019					1				1		2
22.10.2019	1	1			2						4
23.10.2019				1	1						2

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	∑
24.10.2019				1							1
25.10.2019											
26.10.2019				1							1
27.10.2019											
28.10.2019					1						1
29.10.2019											
30.10.2019				1							1
31.10.2019											
01.11.2019											
02.11.2019											
03.11.2019											
04.11.2019											
05.11.2019											
06.11.2019											
07.11.2019											
08.11.2019											
09.11.2019											
10.11.2019											
11.11.2019											
12.11.2019											
13.11.2019											
14.11.2019											
15.11.2019											
<b>∑</b>	<b>258</b>	<b>252</b>	<b>55</b>	<b>237</b>	<b>788</b>	<b>160</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>261</b>	<b>4</b>	<b>2.035</b>

### Anhang 5 Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 03 Windpark Hiddels 2019

AS/KAS = Abendsegler-Arten, BF = Breitflügelfledermaus, NYC = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus den Gattungen Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, Z = Zwergfledermaus, RH = Rauhhautfledermaus, MUE = Mückenfledermaus, PIP = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Pipistrellus, TEI = Teichfledermaus, MY = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Myotis, LO = Braunes Langohr

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
01.04.2019											
02.04.2019	1				1	1					3
03.04.2019											
04.04.2019											
05.04.2019											
06.04.2019	1		1		2				1		5
07.04.2019					1						1
08.04.2019					2						2
09.04.2019											
10.04.2019											
11.04.2019											
12.04.2019											
13.04.2019											
14.04.2019											
15.04.2019											
16.04.2019											
17.04.2019			1		6						7
18.04.2019					12						12
19.04.2019		1			11						12
20.04.2019	1				12		1		2		16
21.04.2019	1				7				1		9
22.04.2019					4						4
23.04.2019			1		7	1					9
24.04.2019					10						10
25.04.2019				3	2				1		6
26.04.2019					3						3
27.04.2019					2	1					3
28.04.2019				1	3						4
29.04.2019	1										1
30.04.2019											
01.05.2019					1				1		2
02.05.2019											
03.05.2019											
04.05.2019											
05.05.2019											
06.05.2019									1		1
07.05.2019											
08.05.2019					3						3



Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
09.05.2019					7						7
10.05.2019									1		1
11.05.2019											
12.05.2019											
13.05.2019											
14.05.2019		1							1		2
15.05.2019					1				1		2
16.05.2019	1										1
17.05.2019				1	1						2
18.05.2019					1						1
19.05.2019	1			1	1		1				4
20.05.2019	2	1			2						5
21.05.2019	2				4		1				7
22.05.2019			1	1					1		3
23.05.2019				2	3						5
24.05.2019	2			1	1	1					5
25.05.2019					1			1			2
26.05.2019					2	1			1		4
27.05.2019	1			1	1				2		5
28.05.2019		1							2		3
29.05.2019	1		1								2
30.05.2019	3				2				1		6
31.05.2019				1	2						3
01.06.2019				2					1		3
02.06.2019	1	2			2				2		7
03.06.2019	2								1		3
04.06.2019		1			4				1		6
05.06.2019					2				1		3
06.06.2019					1				1		2
07.06.2019	1			1		1					3
08.06.2019	1				1						2
09.06.2019					1				1		2
10.06.2019					2				2		4
11.06.2019				1	1				1		3
12.06.2019	1			1	1						3
13.06.2019	1			1	4						6
14.06.2019		1			1						2
15.06.2019											
16.06.2019					2						2
17.06.2019		1		2	3				3		9
18.06.2019			1		2						3
19.06.2019				1	4				1		6

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
20.06.2019	1			1	3				2		7
21.06.2019									1		1
22.06.2019		1			2						3
23.06.2019	1										1
24.06.2019		2		2	4						8
25.06.2019		3	1		2						6
26.06.2019					5				2		7
27.06.2019			1	2	4	1					8
28.06.2019											
29.06.2019	1	2	1	4	3						11
30.06.2019				3	7	1					11
01.07.2019				3	2	2			2		9
02.07.2019				2	4	1					7
03.07.2019	1				3	1			3		8
04.07.2019				2	1	2					5
05.07.2019	1			2	3	1			1		8
06.07.2019	1			1	7	1					10
07.07.2019					3	3					6
08.07.2019				1							1
09.07.2019	1			1	3				2		7
10.07.2019				2	4	1			1		8
11.07.2019	2			3	8	2			1		16
12.07.2019		1		2	2	2			2		9
13.07.2019		1		4	6	2			1		14
14.07.2019	1			5	5	2			5		18
15.07.2019	1			4	7	2			1		15
16.07.2019	1			1	8	2					12
17.07.2019	1			3	1	1			2		8
18.07.2019	4	1	1	4	6				1		17
19.07.2019		2	1	5	5	1			1		15
20.07.2019	3	2		2	5	4					16
21.07.2019	2	1		1	4	2			2		12
22.07.2019	5			5	3	1			4		18
23.07.2019	1			3	3						7
24.07.2019	2	5	1	2	11	1			4		26
25.07.2019	3	1	1	6	3	1					15
26.07.2019	3	2	1		9	1			3		19
27.07.2019	2		1	2	2	2	1				10
28.07.2019	4	3		2	2				3		14
29.07.2019	1			4	6	1					12
30.07.2019	6	28	1	2	6	2			1		46
31.07.2019			1		4	3			2		10

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
01.08.2019	2	1		2	2	3			2		12
02.08.2019	2	2		2	3	4			3		16
03.08.2019	5	2		4	3	4			3		21
04.08.2019	5	2		2	3	1			1		14
05.08.2019	7	1	2	4	6	2					22
06.08.2019	4				2	3			1		10
07.08.2019	4			1	1		1		2		9
08.08.2019	8			1	2	2			1		14
09.08.2019	10	2		2		4			3		21
10.08.2019	1	2		1		2					6
11.08.2019	4				3	4			2		13
12.08.2019	14		1	2	1	2			1		21
13.08.2019	10			1		1					12
14.08.2019	4		1		3	2			1		11
15.08.2019	4	5	2		2	4			1		18
16.08.2019	3	1	1		1	2			3		11
17.08.2019	8	3		2	1	3					17
18.08.2019	5				3	1			1		10
19.08.2019	3			1	5	2			1		12
20.08.2019	4				6	1	2		2		15
21.08.2019	2				12	2			2		18
22.08.2019				1	26	4			3		34
23.08.2019	4	2		2	4	3			1		16
24.08.2019	5	1		4	7	3			3		23
25.08.2019	3			1	6				2		12
26.08.2019	4				3	3			1		11
27.08.2019	5	3	1	6	16	2					33
28.08.2019	11	4		3	19	4			3		44
29.08.2019	7	1		1	21	3			2		35
30.08.2019	2	1		2	24	2			1		32
31.08.2019	15			2	15	1			2		35
01.09.2019	2			1	9	1			1		14
02.09.2019	3				9	3			1		16
03.09.2019	4	1	2		13	2			1		23
04.09.2019					9						9
05.09.2019				1	5	1					7
06.09.2019		1	1		3						5
07.09.2019	2				17				1		20
08.09.2019	1				2	1					4
09.09.2019	2	1		4	6	4			2		19
10.09.2019		1			4	3					8
11.09.2019	10				6	2					18

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
12.09.2019	9	2	1		6	4					22
13.09.2019	1			1	14						16
14.09.2019				1	6	4			3		14
15.09.2019	3			1	3	3					10
16.09.2019						1					1
17.09.2019					1	1					2
18.09.2019											
19.09.2019	1				1	3				1	6
20.09.2019	1				7				1		9
21.09.2019	1	1		3	14	1			1		21
22.09.2019		1	1	1	54	3			2		62
23.09.2019				2	34	1			1		38
24.09.2019	1				14						15
25.09.2019					21	2			1		24
26.09.2019	2				5						7
27.09.2019					3						3
28.09.2019		1		1	2						4
29.09.2019					1						1
30.09.2019			1		8	1					10
01.10.2019			1		4						5
02.10.2019											
03.10.2019			1		7	1					9
04.10.2019											
05.10.2019	1				5				1		7
06.10.2019											
07.10.2019					1	1					2
08.10.2019		1			3	1					5
09.10.2019											
10.10.2019	1										1
11.10.2019											
12.10.2019					2						2
13.10.2019	1			1							2
14.10.2019					6						6
15.10.2019					3				1		4
16.10.2019					1						1
17.10.2019					2						2
18.10.2019											
19.10.2019					2						2
20.10.2019		1									1
21.10.2019	1								1		2
22.10.2019		1			3						4
23.10.2019					1						1

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	Σ
24.10.2019					1	1					2
25.10.2019					1						1
26.10.2019											
27.10.2019											
28.10.2019					1						1
29.10.2019											
30.10.2019											
31.10.2019											
01.11.2019											
02.11.2019										1	1
03.11.2019											
04.11.2019											
05.11.2019											
06.11.2019											
07.11.2019											
08.11.2019											
09.11.2019											
10.11.2019											
11.11.2019											
12.11.2019											
13.11.2019											
14.11.2019											
15.11.2019											
<b>Σ</b>	<b>286</b>	<b>109</b>	<b>33</b>	<b>171</b>	<b>835</b>	<b>171</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>145</b>	<b>2</b>	<b>1.760</b>

### Anhang 6 Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 04 Windpark Hiddels 2019

AS/KAS = Abendsegler-Arten, BF = Breitflügelfledermaus, NYC = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus den Gattungen Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, Z = Zwergfledermaus, RH = Rauhhautfledermaus, MUE = Mückenfledermaus, PIP = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Pipistrellus, TEI = Teichfledermaus, MY = nicht bis auf Artebene bestimmte Nachweise aus der Gattung Myotis, LO = Braunes Langohr, FLM = unbestimmte Fledermaus

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
01.04.2019												
02.04.2019												
03.04.2019												
04.04.2019												
05.04.2019												
06.04.2019					1							1
07.04.2019					2							2
08.04.2019												
09.04.2019												
10.04.2019												
11.04.2019												
12.04.2019												
13.04.2019												
14.04.2019									1			1
15.04.2019					2							2
16.04.2019												
17.04.2019					6				1			7
18.04.2019					7							7
19.04.2019					15							15
20.04.2019	5				6	1			1			13
21.04.2019			1		5							6
22.04.2019					2		1					3
23.04.2019					6							6
24.04.2019	2			1	13				1			17
25.04.2019	4			1	5							10
26.04.2019	1				2				2			5
27.04.2019				1	2	1						4
28.04.2019					1							1
29.04.2019	1											1
30.04.2019	1		1	1	3							6
01.05.2019					1							1
02.05.2019					1							1
03.05.2019									1			1
04.05.2019												
05.05.2019					1							1
06.05.2019												
07.05.2019					1							1
08.05.2019	1				6							7

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
09.05.2019					11		1		2			14
10.05.2019												
11.05.2019												
12.05.2019												
13.05.2019												
14.05.2019				1					2			3
15.05.2019						1						1
16.05.2019	3				2				1			6
17.05.2019				1	8	2						11
18.05.2019				4	5				1			10
19.05.2019					5				1			6
20.05.2019	2				7							9
21.05.2019				1	3				1			5
22.05.2019				1								1
23.05.2019	1			1	2	1						5
24.05.2019	1				7				1			9
25.05.2019				2	3				4			9
26.05.2019	4			2					2			8
27.05.2019					1				6			7
28.05.2019									2			2
29.05.2019				1	1				1			3
30.05.2019	6				2		1		2			11
31.05.2019	1								2			3
01.06.2019				1		1			3			5
02.06.2019	2	2	1	1	4	1			1			12
03.06.2019			1		2				3			6
04.06.2019		1		2	1							4
05.06.2019					4				1			5
06.06.2019				2	2				2			6
07.06.2019		1	1									2
08.06.2019					1							1
09.06.2019	2			1	3				3			9
10.06.2019				1					1			2
11.06.2019				1	5							6
12.06.2019					4							4
13.06.2019				1	2		1					4
14.06.2019					2				1			3
15.06.2019				3	7				1			11
16.06.2019					1				1			2
17.06.2019	1	1		2	2				2			8
18.06.2019	1	1		1	3		1		3			10
19.06.2019					5				1			6

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
20.06.2019	2	1		1	1				5			10
21.06.2019					2				1			3
22.06.2019	4		1	1	2				1			9
23.06.2019	1	2							1			4
24.06.2019		2		2	2							6
25.06.2019		3	2	1	4							10
26.06.2019		2			7				1			10
27.06.2019					8				2			10
28.06.2019					3							3
29.06.2019		8	2		4	1			2			17
30.06.2019				1	1	1			3			6
01.07.2019				3	2	2			2			9
02.07.2019					1				1			2
03.07.2019				1	2							3
04.07.2019				1	1				1			3
05.07.2019	1			2	1				4			8
06.07.2019				4	2	2			1			9
07.07.2019	1			2	2				4			9
08.07.2019				2	6				1			9
09.07.2019				2	5				2			9
10.07.2019					2				1			3
11.07.2019	1	1	1	5	2	2			5			17
12.07.2019	2			3	7	1		1				14
13.07.2019	1	1		4	7				3			16
14.07.2019		2		2	5	2		1				12
15.07.2019	4			3	5	1			1			14
16.07.2019		1		5	9		1		3			19
17.07.2019		1			3				6			10
18.07.2019		1	2	6	8	4			5			26
19.07.2019	1	1	1	3	2				7			15
20.07.2019	1				3			1	2			7
21.07.2019		1		2	1				2		1	7
22.07.2019	1		2	3	7	1			4		1	19
23.07.2019	2	2		2	2				2			10
24.07.2019	1		1	1	3				6			12
25.07.2019		1		1	1	1			3			7
26.07.2019		1					1		6			8
27.07.2019		1	2	1	1	1			4			10
28.07.2019		5	1	1	4	2			9			22
29.07.2019				3	5	3			3			14
30.07.2019	1	1	1		2				7			12
31.07.2019	2	3		3	5	2			3			18



Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
01.08.2019	1	3		2	2	5			3			16
02.08.2019	1	2		2	1	3			5			14
03.08.2019	1	2		2	2	1			8			16
04.08.2019	1			6	2	4			6			19
05.08.2019		5		2	1	3						11
06.08.2019	2	3		2	5	1						13
07.08.2019	5	1	1	2	2	2			5			18
08.08.2019	5			4	2	3			5			19
09.08.2019	2	4	1	2	2			1	2			14
10.08.2019	2								1			3
11.08.2019	6	3		5		2			2			18
12.08.2019	3				1				2			6
13.08.2019	2					2			1			5
14.08.2019	2			2	1				6			11
15.08.2019	5	3	1	1	2	2			4			18
16.08.2019		3		2					4			9
17.08.2019	2	1		1	3	2			3			12
18.08.2019	4			1	4				5			14
19.08.2019	1			1		2			3			7
20.08.2019	2	1		3	1	1			2			10
21.08.2019			1	4	8	3			3			19
22.08.2019		4	1	5	15				5			30
23.08.2019	2	1		6	4	3			3			19
24.08.2019		1		2	11	4			4			22
25.08.2019		1		5	3	2			8			19
26.08.2019	2	12	2	2	6	3			1	1		29
27.08.2019	4	1		3	8	2			4			22
28.08.2019	5	4	1	4	24	2			4			44
29.08.2019	3	1		3	19	2			3			31
30.08.2019	3			4	25	2			4			38
31.08.2019	5	4	2		9	5			5			30
01.09.2019	2			1	8							11
02.09.2019	1			1	20	1			1			24
03.09.2019	2	1	1		13	1			1			19
04.09.2019					5	1						6
05.09.2019	1			2		2						5
06.09.2019	3				3	1						7
07.09.2019		3		3	20	1			1			28
08.09.2019	2	1			8	2			2			15
09.09.2019				2	5				3			10
10.09.2019	2	1			5	1			1			10
11.09.2019	2				4							6

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
12.09.2019	2	2	1		16				1			22
13.09.2019	1			1	16	1						19
14.09.2019				3	3	1			1			8
15.09.2019	3	3			5	1						12
16.09.2019	1				1				1			3
17.09.2019					4							4
18.09.2019					2	2						4
19.09.2019					2							2
20.09.2019	1			1	6	1			1			10
21.09.2019	1			1	16				4			22
22.09.2019	1				40	1			1			43
23.09.2019	1	1	1	2	54				1			60
24.09.2019	1		1	2	26							30
25.09.2019	2				28				1			31
26.09.2019	1			1	8							10
27.09.2019		1			5							6
28.09.2019					1	1						2
29.09.2019					3							3
30.09.2019					2				1			3
01.10.2019	1			1	2	1						5
02.10.2019												
03.10.2019	1				6							7
04.10.2019			1						1			2
05.10.2019		1			7							8
06.10.2019												
07.10.2019				2	1							3
08.10.2019				1	4							5
09.10.2019												
10.10.2019					2							2
11.10.2019												
12.10.2019												
13.10.2019					1	1						2
14.10.2019					5							5
15.10.2019					1				1			2
16.10.2019					3							3
17.10.2019					2							2
18.10.2019												
19.10.2019					5							5
20.10.2019												
21.10.2019												
22.10.2019		1			3							4
23.10.2019					1							1

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	LO	FLM	Σ
24.10.2019												
25.10.2019					1							1
26.10.2019												
27.10.2019												
28.10.2019												
29.10.2019												
30.10.2019												
31.10.2019												
01.11.2019												
02.11.2019												
03.11.2019					1							1
04.11.2019												
05.11.2019												
06.11.2019												
07.11.2019												
08.11.2019												
09.11.2019												
10.11.2019												
11.11.2019												
12.11.2019												
13.11.2019												
14.11.2019												
15.11.2019												
<b>Σ</b>	<b>168</b>	<b>122</b>	<b>36</b>	<b>207</b>	<b>870</b>	<b>115</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>306</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1.838</b>

**Anhang 7 Ergebnisse der Dauererfassung an AnaBat 05 Windpark Hiddels 2019**

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
01.04.2019									1		1
02.04.2019									1		1
03.04.2019											
04.04.2019											
05.04.2019											
06.04.2019			1		3						4
07.04.2019									1		1
08.04.2019											
09.04.2019											
10.04.2019											
11.04.2019											
12.04.2019											
13.04.2019											
14.04.2019											
15.04.2019					1				1		2
16.04.2019					1						1
17.04.2019					8						8
18.04.2019					5						5
19.04.2019			1	1	22	1					25
20.04.2019					7						7
21.04.2019	1	1		1	5						8
22.04.2019		1			7	1			2		11
23.04.2019				2	3		1		1		7
24.04.2019	2			1	15				1		19
25.04.2019	3	1			7				2		13
26.04.2019	2		1		1	1			2		7
27.04.2019					2						2
28.04.2019					2						2
29.04.2019					2						2
30.04.2019						1					1
01.05.2019	1				1						2
02.05.2019	1				1						2
03.05.2019											
04.05.2019											
05.05.2019									1		1
06.05.2019											
07.05.2019	1				1				1		3
08.05.2019					1						1
09.05.2019				1	3	2					6
10.05.2019											
11.05.2019											

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
12.05.2019									1		1
13.05.2019											
14.05.2019					1						1
15.05.2019				1	1				2		4
16.05.2019	1			1	1				2		5
17.05.2019			1	1	4		1				7
18.05.2019			1	2	2	1			1		7
19.05.2019				1	4						5
20.05.2019	1		1	1	4	1			1		9
21.05.2019	1	1	2	2	5		1		3		15
22.05.2019				1					1		2
23.05.2019	1	1			2	1			2		7
24.05.2019				2	4	1			1		8
25.05.2019					1						1
26.05.2019	1		1		2						4
27.05.2019				1					2		3
28.05.2019									1		1
29.05.2019		1		3		2			2		8
30.05.2019				1	1	1			5		8
31.05.2019	1			1	4				1		7
01.06.2019		1			1				1		3
02.06.2019	1	2			1				1		5
03.06.2019									3		3
04.06.2019	2	1		1	1				1		6
05.06.2019					1				2		3
06.06.2019				1		1			1		3
07.06.2019		1	1		2						4
08.06.2019				1							1
09.06.2019	1		1		1				1		4
10.06.2019									1		1
11.06.2019		1		2	2						5
12.06.2019					3				2		5
13.06.2019		1		1	1						3
14.06.2019	1			2	1						4
15.06.2019					3				1		4
16.06.2019					2						2
17.06.2019		2		1	3			1	1		8
18.06.2019	1			3	7	1			1		13
19.06.2019	2	2			3						7
20.06.2019	1			1	2				1		5
21.06.2019				1	1						2
22.06.2019	2			1	3				1		7

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
23.06.2019	1	1			3						5
24.06.2019		2			4			1			7
25.06.2019		2	2	1	4						9
26.06.2019		5		2	6				1		14
27.06.2019	1				6						7
28.06.2019				1	2				3		6
29.06.2019		5		1	2	1			1		10
30.06.2019				2	3				3		8
01.07.2019		1		6	1	2		1	4		15
02.07.2019					1				2		3
03.07.2019				1	3				1		5
04.07.2019	1			1	6				3		11
05.07.2019	2			2	4		1		1		10
06.07.2019			2	6	4			1			13
07.07.2019	1				4				2		7
08.07.2019				3	1						4
09.07.2019				3	1				3		7
10.07.2019	2	1		2	1						6
11.07.2019	2	1	1	1	1	2			1		9
12.07.2019		2		8	2	1			2		15
13.07.2019		1		1	4	1			3		10
14.07.2019	2	1	1	4	3						11
15.07.2019		9	2	1	8				1		21
16.07.2019	4	2		6	1	2			2		17
17.07.2019	2			1	2				3		8
18.07.2019	3	4		3	3	2					15
19.07.2019	3	6			5				2		16
20.07.2019	1	1		2	5	2			5		16
21.07.2019	1			2	3	1			3		10
22.07.2019		4		1	3				4		12
23.07.2019		2		2	5			1	3		13
24.07.2019	1	2	3	4	5				1		16
25.07.2019		2	1		3				7		13
26.07.2019			1		2						3
27.07.2019	3	2	1	1	1				4		12
28.07.2019	4	8	2	3	3				9		29
29.07.2019	2	3	1	4	7	2			6		25
30.07.2019	5	17	5	4	5	1			5		42
31.07.2019	2	3	1	2	1	2			3		14
01.08.2019	3	2			3	1			6		15
02.08.2019	1		2	7	2	1			5		18
03.08.2019	4	3	2	1	2	2			8		22

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
04.08.2019	8	2	1	8	5	4			3		31
05.08.2019	2	20	3	3	2	1			2		33
06.08.2019	4	5		3	4	2			3		21
07.08.2019	4	1	1	1	1	2			2		12
08.08.2019	4	2	1	2	2	2			2		15
09.08.2019	8	6	1		1		1		3		20
10.08.2019	1			2	1	3	1		1		9
11.08.2019	5	8	1	3	2	1			4		24
12.08.2019	4	2			1						7
13.08.2019	1			2	1	2			6		11
14.08.2019	3	2	1	2	1	2			2		13
15.08.2019	4	6	1	4	2	2			5		24
16.08.2019	4	3	1	2	1				3		14
17.08.2019	2	3	2	4	4	3			2		20
18.08.2019	1	1		3	6	6			2		19
19.08.2019	1		1	1	1	1			5		10
20.08.2019		1		3	6	2			3		15
21.08.2019		1	1	3	5	1			6		17
22.08.2019	1	1		2	18			1	4		27
23.08.2019	3	2			2	2	1		3		13
24.08.2019	3	1	1		1				1		7
25.08.2019		3		1	3	2			3		12
26.08.2019		1		3	4	2					10
27.08.2019	4	3	1		14	1			4		27
28.08.2019	2	3	3	1	13	3					25
29.08.2019	5	2	1		11	1	1		3		24
30.08.2019	2	2	1		10				3		18
31.08.2019	6	4	1	4	11				2		28
01.09.2019	1	1	2		9	3			1		17
02.09.2019	1			1	9				3		14
03.09.2019	1	4	4		15	1					25
04.09.2019	4	1	1	1	5	3			2		17
05.09.2019	1			3	2	1					7
06.09.2019	1	3		1	3	2					10
07.09.2019	1		1	1	19	3			1		26
08.09.2019	1			1	4	1					7
09.09.2019				4	2	2			1		9
10.09.2019		3		3	5	2					13
11.09.2019	2	1	2	1	10						16
12.09.2019	8	5	2	1	18	3		1	2		40
13.09.2019	2				5						8
14.09.2019				2	7	1			4		14

Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
15.09.2019	3	2			9	2			1		17
16.09.2019					1	2			3		6
17.09.2019					3	2					5
18.09.2019				1					3		4
19.09.2019					3	1					4
20.09.2019	2		1	1	6				2		12
21.09.2019	2	1		2	9	1			1		16
22.09.2019	4				31	2	1		2		40
23.09.2019	4	2		1	59	1			1		68
24.09.2019	1				18		1		1		21
25.09.2019	2			2	23						27
26.09.2019	4	3	1	1	4	2			1		16
27.09.2019	1			1	4	1					7
28.09.2019											
29.09.2019					2						2
30.09.2019			1		3				1		5
01.10.2019				2	3				1		6
02.10.2019					1						1
03.10.2019	4			1	3				1		9
04.10.2019											
05.10.2019	1		1		6						8
06.10.2019					1						1
07.10.2019					1	1					2
08.10.2019					3	2			2		7
09.10.2019				1							1
10.10.2019					1	1					2
11.10.2019											
12.10.2019					2						2
13.10.2019					2					1	3
14.10.2019	1	1		1	8				1		12
15.10.2019				1	2						3
16.10.2019					1						1
17.10.2019				1	4						5
18.10.2019											
19.10.2019					2						2
20.10.2019									1		1
21.10.2019	1								1		2
22.10.2019				1	2						3
23.10.2019					3						3
24.10.2019									1		1
25.10.2019											
26.10.2019											



Datum/Art	AS/ KAS	BF	NYC	Z	RH	MUE	PIP	TEI	MY	FLM	Σ
27.10.2019											
28.10.2019									1		1
29.10.2019											
30.10.2019											
31.10.2019									1		1
01.11.2019											
02.11.2019											
03.11.2019											
04.11.2019											
05.11.2019											
06.11.2019											
07.11.2019											
08.11.2019											
09.11.2019											
10.11.2019											
11.11.2019											
12.11.2019											
13.11.2019											
14.11.2019											
15.11.2019											
<b>Σ</b>	<b>214</b>	<b>221</b>	<b>77</b>	<b>221</b>	<b>773</b>	<b>123</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>281</b>	<b>1</b>	<b>1.928</b>