Fledermaus- und Vogelschlagopfer durch Windenergieanlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg von 2010-2015

Eine Zusammenfassung von:
Biologe Frank Manthey
(Fledermausbetreuer Landkreis Lüchow-Dannenberg)
Danziger Str. 28e
25474 Ellerbek

September 2016

Fledermaus- und Vogelschlagopfer durch Windenergieanlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg von 2010-2015

Bearbeiter
Biol. Frank Manthey
Danziger Str. 28e
25474 Ellerbek
Tel.: 01782363345
Mail: f.manthey1@gmx.de

Titelbild
Gr. Abendsegler
F.Manthey (2010)
Rotmilan
J. Maierhofer (2012)

September 2016

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 4

2 DIE WINDPARKS IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG 6

2.1 Schweskau (1) 6
2.1.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2010 7
2.1.2 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersucher 2011 8
2.1.3 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2010-2013 10

2.2 Tarmitz (2) 11
2.2.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2014 12
2.2.2 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015 13
2.2.3 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2014 14

2.3 Bösel (3) 15
2.3.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015 16
2.3.2 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2015 17

2.4 Lichtenberg/Thurauer Berg (4) 19
2.4.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015 20
2.4.2 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2015 22

2.5 Tobringen (5) 24

2.6 Reetze (6) 25

2.7 Luckau (7) 26

2.8 Leisten (8) 27

3 RECHTLICHE GRUNDLAGE FÜR DEN SCHUTZ HEIMISCHER FLEDERMÄUSE 28

4 METHODENKRITIK AM BEISPIEL DES WINDPARKS TARMITZ 29

5 EINSCHÄTZUNG DER ANZAHL POTENTIELLER SCHLAGOPFER (FLEDERMÄUSE) IM WINDPARK TARMITZ/LÜCHOW 2014 32

6 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE 33

7 FORDERUNGEN DER AG FLEDERMAUSSCHUTZ DES LANDKREISES LÜCHOW-DANNENBERG 35

8 LITERATUR 38

9 ABBILDUNGSVERZEICHNIS 39

10 KARTENVERZEICHNIS 39

An der Zusammenfassung beteiligten sich folgende Personen:
Heide Filoda (Vietze), Eckart Krüger (Trebel), Justus Maierhofer (Lüchow), Tanja Sander (Ellerbek) und Frank Manthey (Gorleben)

1 Einleitung

Bei der Errichtung und dem Betrieb von WEA können für Fledermäuse und Vögel bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschiedlichster Intensität und Wirkung auftreten. Vor allem für Fledermausarten, die den offenen Luftraum als Jagdhabitat nutzen (z. B. Kleiner und Großer Abendsegler, Breitflügel- und Zweifarbfledermaus), können WEA lebensgefährliche Hindernisse darstellen. An den Anlagen kann es u.U. zu hohen Verlusten kommen. Todesursachen sind dabei entweder direkter Schlag durch die Rotorblatter oder starke innere Verletzungen (Barotrauma), die sich aufgrund von Turbulenzen und Druckunterschieden an den Rotoren ergeben.

Abb. 1: Gr. Abendsegler gestorben durch einen direkten Schlag eines Rotorblattes einer WEA bei Schweskau (Foto F.Manthey 2011)

Abb. 2: Mopsfledermaus durch Barotrauma gestorben an einer WEA bei Schweskau (Foto J. Maierhofer 2011)

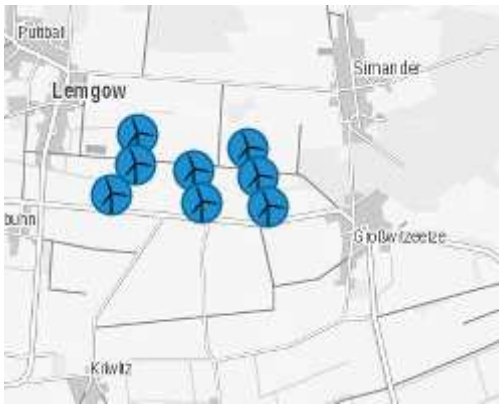
Ein erhöhtes Kollisionsrisiko fällt den vorhandenen Daten nach hauptsächlich mit dem Ende der Wochenstubenzeit und der Zugzeit der Fledermäuse von Juli bis Oktober zusammen. In Niedersachsen sind folgende Arten als besonders schlaggefährdet anzusehen: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Zwerg- und Rauhautfledermaus. Arten wie Mückenfledermaus, Teichfledermaus, Mopsfledermaus, Zweifarb- und Nordfledermaus können je nach lokaler Verbreitung ebenfalls als konfliktträchtig i.S. einer erhöhten Schlaggefährdung gelten. Eine generelle Verminderung des Schlagrisikos durch große Nabenhöhen ist nicht erkennbar, was vermutlich an den damit verbundenen längeren Rotorblättern liegen dürfte. WEA können nicht nur in offenen oder strukturreichen Landschaften zu einer Beeinträchtigung von Fledermäusen führen. Die Tendenz, auch Waldflächen für WEA in Anspruch zu nehmen, bedeutet neben der Erhöhung des Kollisionsrisikos für die im Wald jagenden Arten, einen unmittelbaren Verlust
von Fledermauslebensräumen. Hier sind die Jagdgebiete von Arten betroffen, die regelmäßig oder fakultativ innerhalb von Wäldern jagen. Dazu zählen viele der einheimischen Arten, wie z.B. Bechstein-, Mops- und Fransenfledermaus.
Werden für die Aufstellung von WEA oder deren Zuwegungen eigens Waldflächen oder Gehölze gerodet, kann es zu einer weiteren Beeinträchtigung von Jagdgebieten kommen bzw. ist eine direkte Beeinträchtigung oder der Verlust von Lebensstätten nicht ausgeschlossen.
Im Landkreis Lüchow-Dannenberg wurden die ersten Fledermaus- und Vogelschlagopfer unter Windenergieanlagen im Jahre 2010 im Windpark Schweskau entdeckt. Der Windpark Schweskau zählte 2010 und 2011 zu den am höchsten schlagenden Windparks in ganz Deutschland.
Durch ehrenamtlichen Einsatz und mit Hilfe finanzieller Mittel des BUND Lüchow-Dannenbergs, der Karl-Kaus-Stiftung, den Naturschutzbundes Lüchow-Dannenberg, der Avifaunistischen AG Lüchow-Dannenberg und des Naturkundeverein Lüchow-Dannenberg, konnten in den Jahren 2011 - 2015 weitere Schlagopferuntersuchungen im Landkreis Lüchow-Dannenberg unter Windenergieanlagen durchgeführt werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden in dieser Arbeit zusammengefasst.

Karte 1: 8 WEA Standorte im Landkreis Lüchow-Dannenberg (Quelle Energieatlas Niedersachsen 2015)

2 Die Windparks im Landkreis Lüchow-Dannenberg

2.1 Schweskau (1)

Windpark Schweskau	
Anlagentyp	Enercon E-70 E4
Anzahl der Anlagen	**8**
Nabenhöhe	64 m
Rotordurchmesser	71 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	2000 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2009
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Schweskau
ID	1300



Karte 2: Windpark Schweskau (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Schlagopfersuche Fledermäuse:
Unsystematische Schlagopfersuche (Zeitraum 21.07.-18.09.2010)
Systematische Schlagopfersuche (Zeitraum 11.04.-11.10.2011)

Schlagopfersuche Vögel:
Unsystematische Schlagopfersuche (Zeitraum 21.07.-18.09.2010)
Systematische Schlagopfersuche (Zeitraum 11.04.-11.10.2011)

Stand der Dinge:
Freiwillige Abschaltzeiten sind mit dem Betreiber des Windparks vereinbart worden.
Kontrolle der Abschaltzeiten: bisher nicht vorgenommen
Kontrolle weitere Totfunde: wahrscheinlich 2012 - 2014 stattgefunden, aber nicht veröffentlicht!

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.1.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2010

Datum	Anzahl	Fledermausart
21.07.2010	1	Breitflügelfledermaus
	1	Großer Abendsegler
	1	Zwergfledermaus
10.08.2010	2	Große Abendsegler
	1	Zwergfledermaus
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
21.08.2010	1	Großer Abendsegler
	1	Großer Abendsegler
	3	Große Abendsegler (1 davon frischtot)
22.08.2010	1	Breitflügelfledermaus
	4	Großer Abendsegler (1 frischtot, 3 mumifiziert)
	1	Rauhautfledermaus (lebend)
24.08.2010	1	Breitflügelfledermaus (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
25.08.2010	2	Große Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
27.08.2010	1	Großer Abendsegler (frischtot)
29.08.2010	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
08.09.2010	2	Große Abendsegler (frischtot)
12.09.2010	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
13.09.2010	2	Große Abendsegler (frischtot)
15.09.2010	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (angefressen)
16.09.2010	2	Zwergfledermäuse (angefressen)
	1	Fledermaus spec. (stark angefressen)
04.10.2010	3	Rauhautfledermaus
10.10.2010	1	Fledermaus spec. (stark angefressen)
	1	Rauhautfledermaus
	43	

2.1.2 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersucher 2011

Datum	Anzahl	Fledermausart
07.05.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Rauhautfledermaus (Madenbefall)
11.05.2011	**1**	Rauhautfledermaus (frischtot)
18.05.2011	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
03.06.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
17.06.2011	1	Rauhautfledermaus (verwest)
27.06.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
09.07.2011	1	Zwergfledermaus (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
12.07.2011	1	Gr. Abendsegler (frischtot)
	1	Breitflügelfledermaus (frischtot)
28.07.2011	1	Gr. Abendsegler (frischtot)
05.08.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
07.08.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
11.08.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
15.08.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
19.08.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
	1	Großer Abendsegler (frischtot/Nase blutend)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
25.08.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler
27.08.2011	1	Zwergfledermaus (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
	1	Rauhautfledermaus
	1	Rauhautfledermaus
	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
29.08.2011	1	Mopsfledermaus (frischtot)
31.08.2011	1	Zwergfledermaus (frischtot)
02.09.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
04.09.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
06.09.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)

	1	Großer Abendsegler (frischtot)
12.09.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
14.09.2011	1	Zwergfledermaus (frischtot)
18.09.2011	1	Großer Abendsegler (frischtot)
20.09.2011	1	Chiroptera spec. (stark vewest)
26.09.2011	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	51	

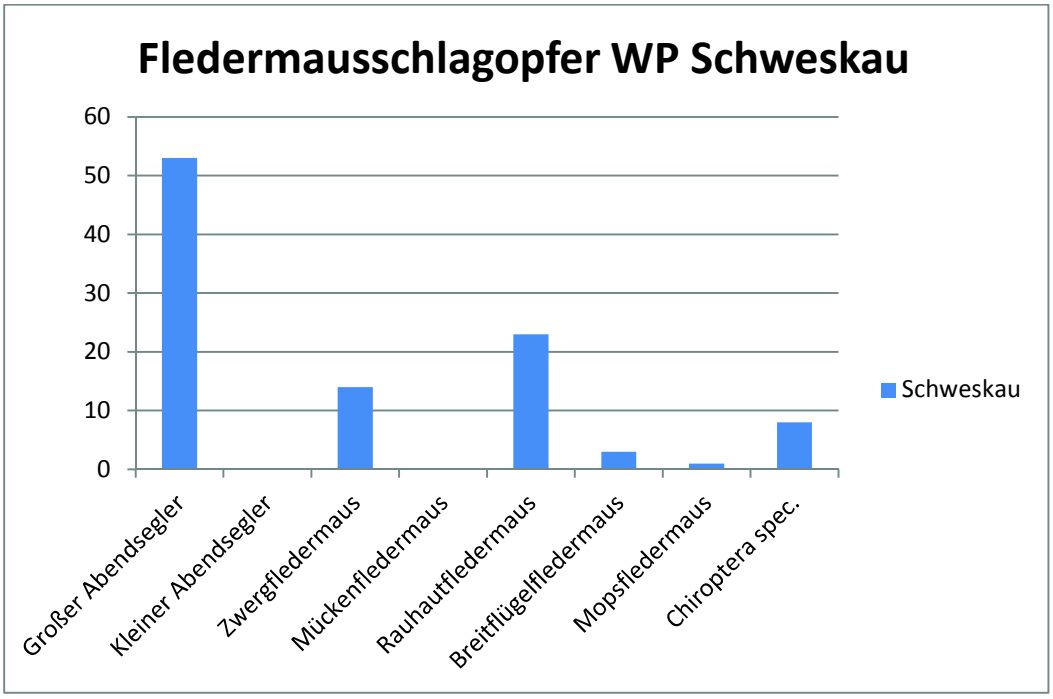


Abb. 3: Fledermausschlagopfer Windpark Schweskau 2010-2011

2.1.3 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2010-2013

Datum	Anzahl	Art
2010		
22.08.2010	1	Rotmilan
07.09.2010	1	Rotmilan
08.09.2010	1	Rotmilan
12.09.2010	1	Sperber
12.09.2010	1	Rotkehlchen
12.09.2010	1	Rotmilan
12.09.2010	1	Mehlschwalbe
2013		
08.03.2013	1	Seeadler

Abb. 4: Toter Seeadler 08.03.2013 (Foto H.J. Kelm)

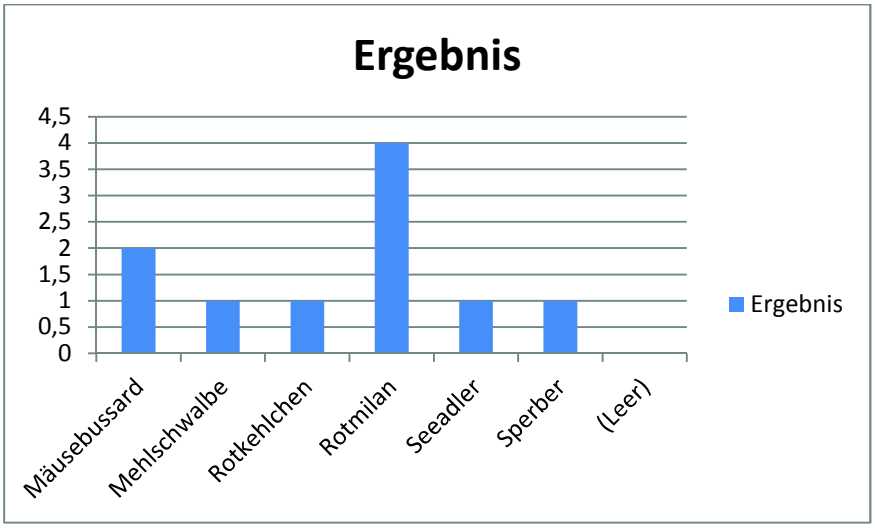
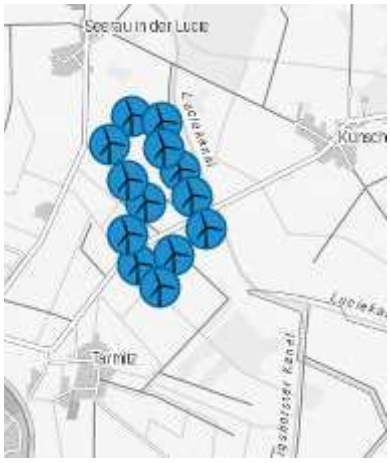


Abb. 5: Ergebnisse Vogelschlagopfer Windpark Schweskau 2010+2011

2.2 Tarmitz (2)

Windpark Tarmitz	
Anlagentyp	Enercon E-70 E4
Anzahl der Anlagen	**13**
Nabenhöhe	64 m
Rotordurchmesser	71 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	2000 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2009
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Seerau
ID	1183



Karte 3: Windpark Tarmitz (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Schlagopfersuche Fledermäuse:
Zeitraum 16.07.2014 - 06.11.2014

Schlagopfersuche Vögel:
Zeitraum 16.07.2014 - 06.11.2014

Stand der Dinge:
Gespräche mit der Genehmigungsbehörde, der UNB, dem Betreiber und den Naturschutzverbänden haben im März 2015 sattgefunden. Beide Seiten konnten sich nicht auf Lösungen einigen. Das Landesgericht Lüneburg hat Abschaltzeiten sowie ein Gondelmonitorring vom 01.07.2015-30.11.2015 festgelegt. Diese Anordnung gilt auch für das Jahr 2016. Im März 2016 soll ein Gespräch zwischen allen beteiligten Parteien stattfinden. Weitere Untersuchungen sind nicht vorgesehen.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.2.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2014

WEA Standort/ Windpark	Jahr der Suche	Anlage*/ WEA Nr. *	Datum	Art (det.) /rh	Sex	(ad./dj/juv.)
Tarmitz (Lüchow)	2014	**12**	16.07.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**11**	16.07.2014	Zweifarbfledermaus	m	ad.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**11**	16.07.2014	Großer Abendsegler	w	juv.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**1**	20.07.2014	Großer Abendsegler	m	juv.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**11**	20.07.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**2**	21.07.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**3**	23.07.2014	Großer Abendsegler	w	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**1**	29.07.2014	Großer Abendsegler	w	juv.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**3**	29.07.2014	Großer Abendsegler	w	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**9**	29.07.2014	Breitflügelfledermaus	w	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**12**	31.07.2014	Zwergfledermaus	w	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**2**	02.08.2014	Großer Abendsegler	m	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**3**	02.08.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**3**	02.08.2014	Kleiner Abendsegler	w	juv.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**12**	02.08.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**12**	02.08.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**4**	04.08.2014	Großer Abendsegler	m	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**7**	04.08.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**8**	16.08.2014	Großer Abendsegler	m	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**11**	04.08.2014	Kleiner Abendsegler	m	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**4**	26.08.2014	Zwergfledermaus	w	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**8**	28.08.2014	Großer Abendsegler	m	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**2**	30.08.2014	Rauhautfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**5**	30.08.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**13**	30.08.2014	Zwergfledermaus	w	ad.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**9**	01.09.2014	Großer Abendsegler	w	juv.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**1**	04.09.2014	Kleiner Abendsegler	m	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**3**	06.09.2014	Großer Abendsegler	m	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**12**	06.09.2014	Rauhautfledermaus	w	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**7**	08.09.2014	Zwergfledermaus	m	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**2**	10.09.2014	Zwergfledermaus		
Tarmitz (Lüchow)	2014	**5**	10.09.2014	Rauhautfledermaus	m	dj.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**4**	10.09.2014	Rauhautfledermaus	w	ad.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**13**	12.09.2014	Rauhautfledermaus	w	ad.
Tarmitz (Lüchow)	2014	**6**	24.09.2014	Rauhautfledermaus	m	
Tarmitz (Lüchow)	2014	**4**	13.10.2014	Zwergfledermaus		

Abb. 6: Totfundopfer Tarmitz 2014 (erstellt von Roland Heuser, NLWKN)

2.2.2 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015 (einmalige Begehung)

Datum	Anzahl	Fledermausart
27.05.2015	1	Zwergfledemaus (verwest)
	1	Kleiner Abendsegler (frischtot)
	2	

Abb. 7: Alle bisher gefundenen Fledermausschlagopfer im Windpark Tarmitz (Foto J. Maierhofer 2014)

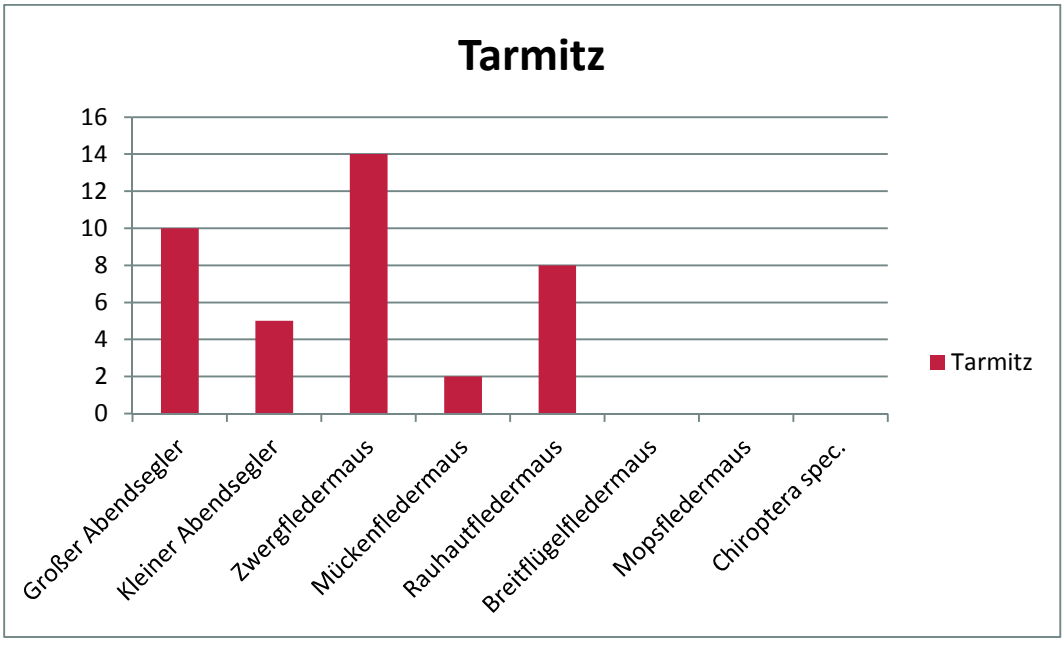


Abb. 8: Fledermausschlagopfer Windpark Tarmitz 2014+2015

2.2.3 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2014

Datum	Anzahl	Art
16.07.2014	1	Mäusebussard
11.08.2014	1	Rauschschwalbe
13.08.2014	1	Brieftaube
16.08.2014	1	Mauersegler
26.08.2014	1	Mauersegler
06.09.2014	1	Mehlschwalbe
12.09.2014	1	Feldsperling
02.10.2014	1	Sommergoldhähnchen
06.11.2014	1	Goldammer

Abb. 9: Geschlagener Mauersegler 16.08.2014 (Foto E. Krüger 2014)

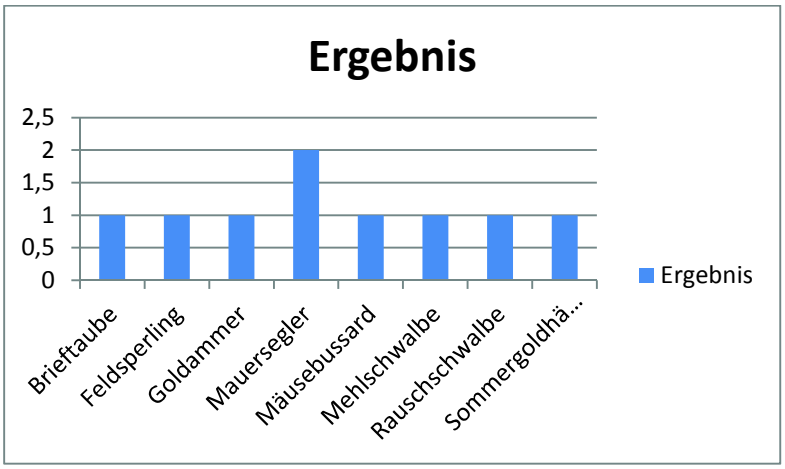
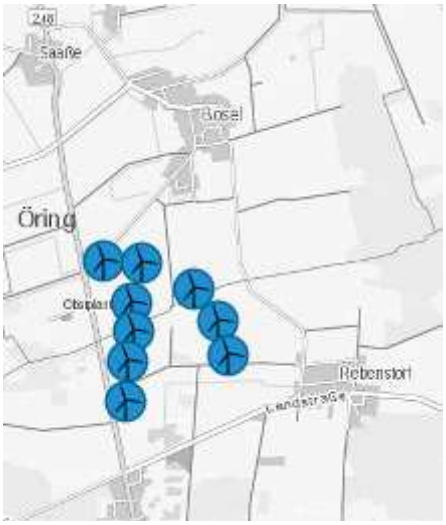


Abb. 10: Ergebnisse Vogelschlagopfer WP Tarmitz 2014

2.3 Bösel (3)

Windpark Bösel	
Anlagentyp	Enercon E-70 E4
Anzahl der Anlagen	**9**
Nabenhöhe	64 m
Rotordurchmesser	71 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	2000 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2009
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Lübbow
ID	1170



Karte 4: Windpark Bösel (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Schlagopfersuche Fledermäuse:
Zeitraum 30.06-21.09.2015

Schlagopfersuche Vögel:
Zeitraum 30.06-21.09.2015

Stand der Dinge:
Abschaltzeiten sowie ein Gondelmonitorring wurden im März 2016 mit dem Betreiber festgelegt. Die Ergebnisse des Gondelmonitorrings fehlen noch!

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.3.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015

Datum	Anzahl	Fledermausart
30.06.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
02.08.2015	1	Zwergfledermaus (frischtot)
07.08.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
09.08.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
11.08.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (verwest)
	1	Großer Abendsegler (frischtot)
13.08.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
	1	Zwergfledermaus (frischtot)
21.08.2015	1	Großer Abendsegler (frischtot)
23.08.2015	1	Rauhautfledermaus (frischtot)
	14	

Abb. 11: Alle bisher gefundenen Fledermausschlagopfer im Windpark Bösel (Foto J. Maierhofer 2015)

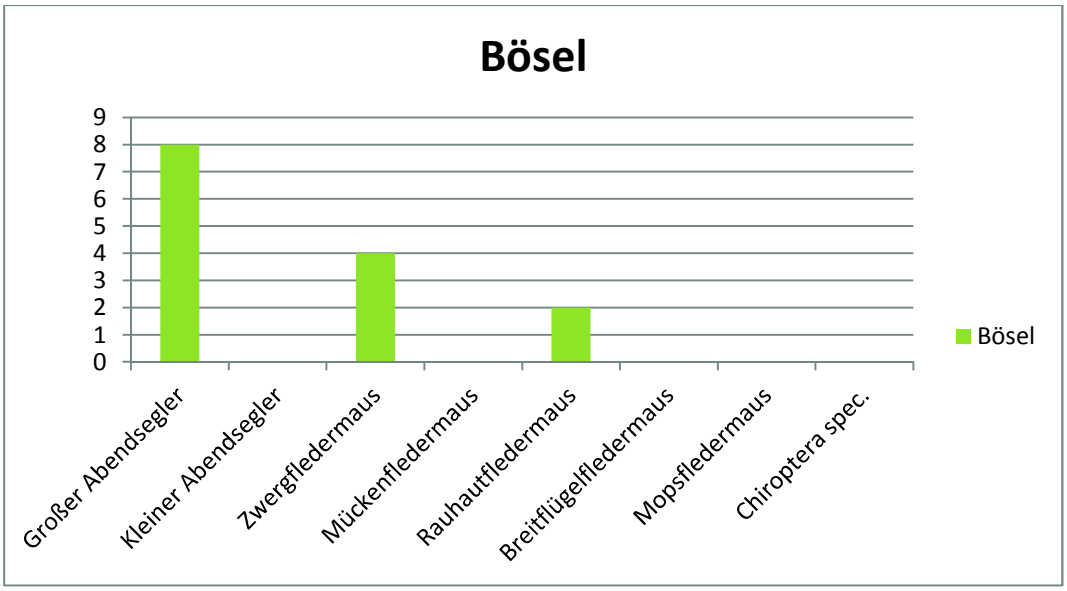


Abb. 12: Fledermausschlagopfer Windpark Bösel 2014

2.3.2 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2015

Datum	Anzahl	Art
30.06.2015	1	Feldlerche
30.06.2015	1	Feldlerche
02.07.2015	1	Graugans
02.07.2015	1	Feldlerche
08.07.2015	1	Mauersegler
11.08.2015	1	Rotmilan
19.08.2015	1	Mauersegler
27.08.2015	1	Mauersegler
29.09.2015	1	Rotmilan
27.10.2015	1	Mäusebussard

Abb. 13: Geschlagener Rotmilan (Foto P. Bernardy 2015)

Abb. 14: Geschlagener Mäusebussard (Foto P. Bernardy 2015)

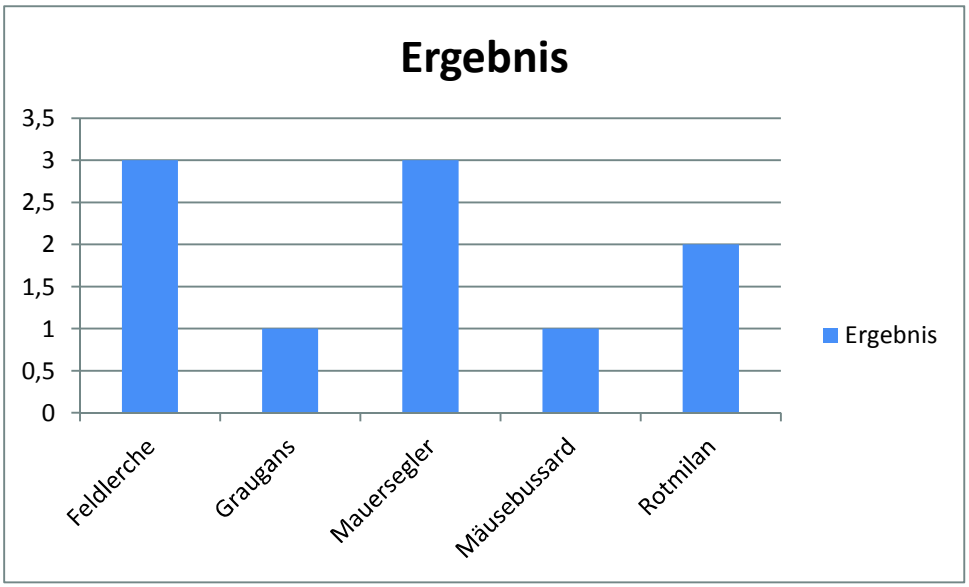


Abb. 15: Ergebnisse Vogelschlagopfer Windpark Bösel 2015

2.4 Lichtenberg/Thurauer Berg (4)

Windpark Thurauer Berg

Anlagentyp	Enercon E-70 E4
Anzahl der Anlagen	**7**
Nabenhöhe	64 m
Rotordurchmesser	71 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	2000 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2009
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Thurau
ID	1265

Karte 5: Windpark Thurauer Berg (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Schlagopfersuche Fledermäuse:
8 Termine : 5.8., 7.8., 11.8., 13.8., 18.8., 21.8., 25.8., 16.9.2015

Schlagopfersuche Vögel:
8 Termine : 5.8., 7.8., 11.8., 13.8., 18.8., 21.8., 25.8., 16.9.2015

Stand der Dinge:
Gespräche mit der Genehmigungsbehörde, der UNB, dem Betreiber fanden im Oktober 2016 statt. Es wurden für das Jahr 2017 + 2018 Abschaltzeiten festgelegt, sowie eine Gondelmonitorring vereinbart.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.4.1 Ergebnisse der Fledermausschlagopfersuche 2015

Datum	Anzahl	Fledermausart
11.08.2015	1	Rauhautfledermaus
11.08.2015	1	Gr. Abendsegler
11.08.2015	1	Gr. Abendsegler
21.08.2015	1	Gr. Abendsegler
21.08.2015	1	Zwergfledermaus
	5	

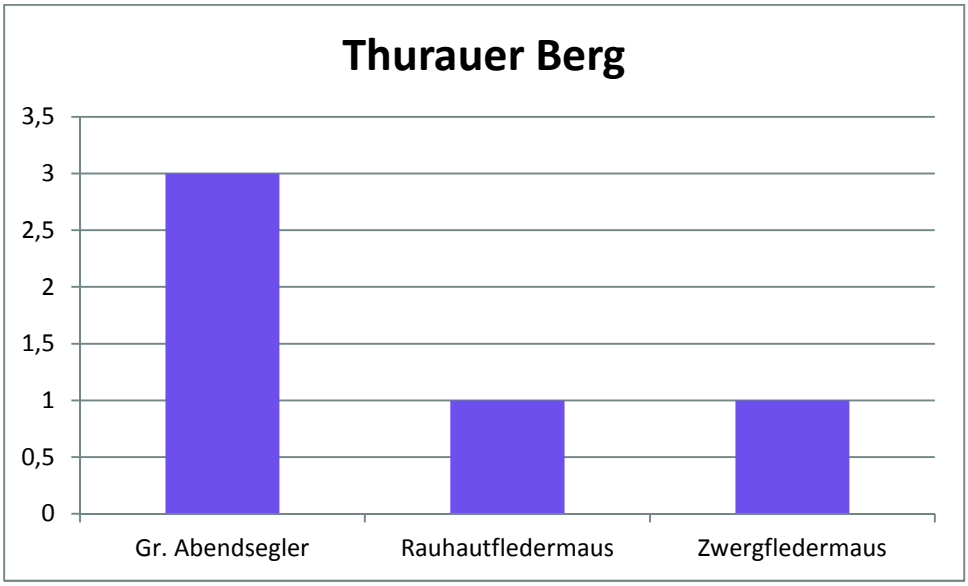


Abb. 16: Fledermausschlagopfer Windpark Thurauer Berg 2015

Abb. 17: Fledermausschlagopfer Windpark Thurauer Berg 2015 (Foto E.Krüger)

Abb. 18: Fledermausschlagopfer Windpark Thurauer Berg 2015 (Foto E. Krüger)

2.4.2 Ergebnisse der Vogelschlagopfersuche 2015

Datum	Anzahl	Fledermausart
05.08.2015	1	Mäusebussard
05.08.2015	1	Mauersegler
11.08.2015	1	Rotmilan
11.08.2015	1	Mäusebussard
25.08.2015	1	Mäusebussard
16.09.2015	1	Mauersegler
	6	

Abb. 19: Geschlagener Rotmilan (Foto E. Krüger 2015)

Abb. 20: Verletzter Mäusebussard (Foto E. Krüger 2015)

Abb. 21: Geschlagener Mauersegler (Foto E. Krüger 2015)

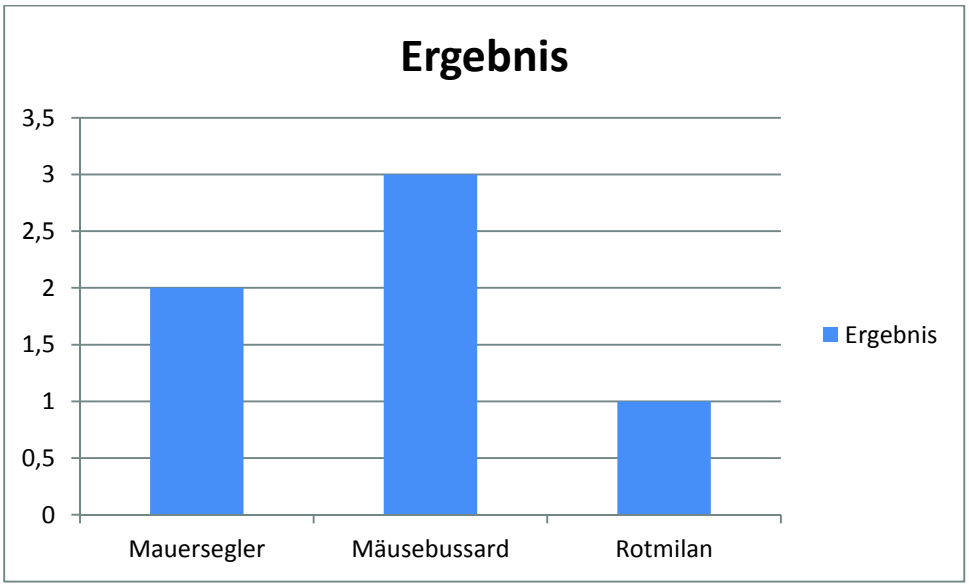
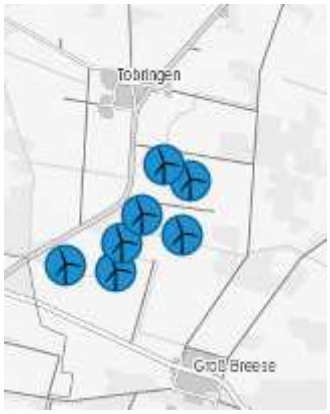


Abb. 22: Ergebnisse Vogelschlagopfer Windpark Thurauer Berg 2015

2.5 Tobringen (5)

Windpark Tobringen	
Anlagentyp	Enercon E 53 E4
Anzahl der Anlagen	**7**
Nabenhöhe	73 m
Rotordurchmesser	52 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	800 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2008
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Tobringen
ID	1104



Karte 6: Windpark Tobringen (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Stand der Dinge:
Es haben bisher noch keine Schlagopferuntersuchungen stattgefunden.
Die Genehmigung für die WEA wurde aufgrund einer Potenzialanalyse erteilt.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.6 Reetze (6)

Windpark Reetze	
Anlagentyp	An Bonus 600/ 44
Anzahl der Anlagen	**4**
Nabenhöhe	50 m
Rotordurchmesser	44 m
Gesamthöhe	72 m
Leistung	600 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	1996
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	Windrad Jeetzel
ID	1188

Karte 7: Windpark Reetze (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Stand der Dinge:
Es haben bisher noch keine Schlagopferuntersuchungen stattgefunden.
Die Genehmigung für die WEA wurde aufgrund einer Potenzialanalyse erteilt.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.7 Luckau (7)

Windpark Luckau	
Anlagentyp	Fuhrlaender FL MD 77
Anzahl der Anlagen	**7**
Nabenhöhe	100 m
Rotordurchmesser	77 m
Gesamthöhe	138 m
Leistung	1500 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2007
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Luckau
ID	1285

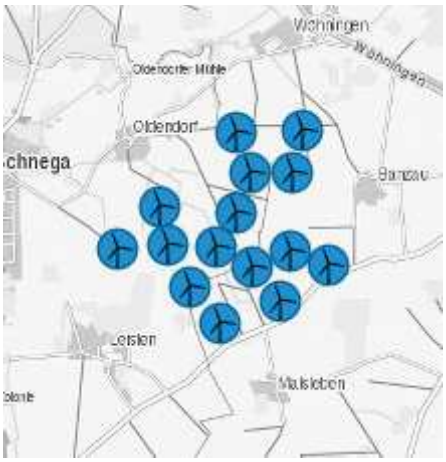
Karte 8: Windpark Luckau (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Stand der Dinge:
Es haben bisher noch keine Schlagopferuntersuchungen stattgefunden.
Die Genehmigung für die WEA wurde aufgrund einer Potenzialanalyse erteilt.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

2.8 Leisten (8)

Windpark Leisten	
Anlagentyp	Enercon E-53
Anzahl der Anlagen	**15**
Nabenhöhe	73 m
Rotordurchmesser	52 m
Gesamthöhe	99 m
Leistung	800 kW
Status	in Betrieb
Inbetriebnahme	2010
Gebietszuordnung	Vorranggebiet
Landkreis	Lüchow-Dannenberg
Gemeinde	Lüchow (Wendland)
Bezeichnung	WKA Clenze
ID	1388



Karte 9: Windpark Leisten (Quelle Energieatlas Niedersachsen)

Stand der Dinge:
Es haben bisher noch keine Schlagopferuntersuchungen stattgefunden.
Die Genehmigung für die WEA wurde aufgrund einer Potenzialanalyse erteilt.

Forderung:
Sofortige, verbindliche Abschaltzeiten aller WEA und Kontrolle der Abschaltzeiten (siehe Punkt 7).

3 Rechtliche Grundlage für den Schutz heimischer Fledermäuse

Die Anforderungen des Artenschutzes, die im Rahmen von Genehmigungsverfahren maßgeblich sind, gibt im Wesentlichen § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vor. Sie beziehen sich zunächst auf alle besonders und streng geschützten Arten im Sinne der Definitionen des § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG. Demnach sind folgende Arten besonders geschützt:

- alle Arten in den Anhängen A und B der EG-Artenschutzverordnung (EGArtSchV)
- alle Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie (FFH-RL),
- alle „europäischen Vogelarten“,
- alle Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 BNatSchG aufgeführt sind.

Folgende Arten sind nach § 7 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG streng geschützt:

- alle Arten in Anhang A der EG-Artenschutzverordnung (EGArtSchV),
- alle Arten des Anhang IV der FFH- Richtlinie
- alle Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 (2) aufgeführt sind.

Gemäß § 44 (1) BNatSchG ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen **oder zu töten** oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

4 Problematik der Totfundsuche Beispiel des Windparks Tarmitz

Am Beispiel der Totfundsuche 2014 im Windpark Tarmitz möchte ich die Problematik der Totfundsuche aufzeigen.

Absuchzeitraum:
Im Windpark Tarmitz vom 16.07.2014 - 06.11.2014
Der Absuchzeitraum für Fledermäuse sollte im Landkreis Lüchow-Dannenberg vom 01.04-30.11. liegen. Gerichtsbeschluss des Landesgericht Lüneburg vom 30.07.2015.

Absuchzeiten / Intervalle
Die Totfundsuche sollte nach den folgenden Suchintervallen durchgeführt werden:
11.4. - 15.5. alle 2 Tage (je nach Wetterlage auch früher!),
16.5.-10.7. alle 3 bis 4 Tage,
11.7.-20.9. alle 2 Tage,
21.9.-20.11. alle 3 Tage.
Die Absuchintervalle wurden an die Wetterbedingungen fexibel angepasst werden.

Individuelle Absuche
Jeder „Absucher“ hat seine eigene Sichtweise und seine eigene Augenschulung. Teilweise ist es sehr schwierig, besonders bei stark verwesten Tieren, diese zu entdecken.

Vegetation / Deckungsgrad
Die sogenannten Vorplätze um die WEA sind teilweise sehr stark durch die Vegetation bewachsen. Die Felder um die WEA gehen teilweise direkt an die WEA heran. Somit ist eine Totfundsuche sehr schwierig.

Abb. 23: Dichte Vegetation um die WEA in Schweskau (Foto Manthey 2011)

Abb. 24: Tote Fledermaus in der dichten Vegetation um die WEA in Schweskau (Foto Manthey 2011)

Prädation (Marder, Fuchs, Greifvögel, Totengräber)

Bei der Schlagopferuntersuchung 2010 und 2011 im Windpark Schweskau sind den Kontrolleuren immer wieder Löcher um die toten Fledermäuse aufgefallen. Wir haben 2011 einen Totengräber bei der Arbeit zugeschaut. Es dauert ca. 6 Stunden bis ein Totengräber die Fledermaus unter die Erde gebracht hat. Spuren von Füchsen und Mardern waren in allen untersuchten Windparks im Landkreis Lüchow-Dannenberg festgestellt worden.

Abb. 25: Totengräber bei der Arbeit (Manthey 2011)

Abb. 26: Spuren eines Fuchses (Manthey 2011)

Wetterverhältnisse

Die Wetterverhältnisse sind von Jahr zu Jahr verschiedenen und somit auch die Flugaktivität der Fledermäuse. 2015 war z.B. nachts ein recht kaltes Jahr. Es gab nur wenige Nächte bei denen die Temperaturen nachts bei über 20 ° Grad bleiben. Somit ist jedes Untersuchungsjahr immer individuell für sich zu betrachten.

Resümee

Nur ein „Bruchteil“ der durch WEA geschlagenen Fledermäuse und Vögel wird gefunden!!!!!

5 Einschätzung der Anzahl potentieller Schlagopfer (Fledermäuse) im Windpark Tarmitz/Lüchow 2014

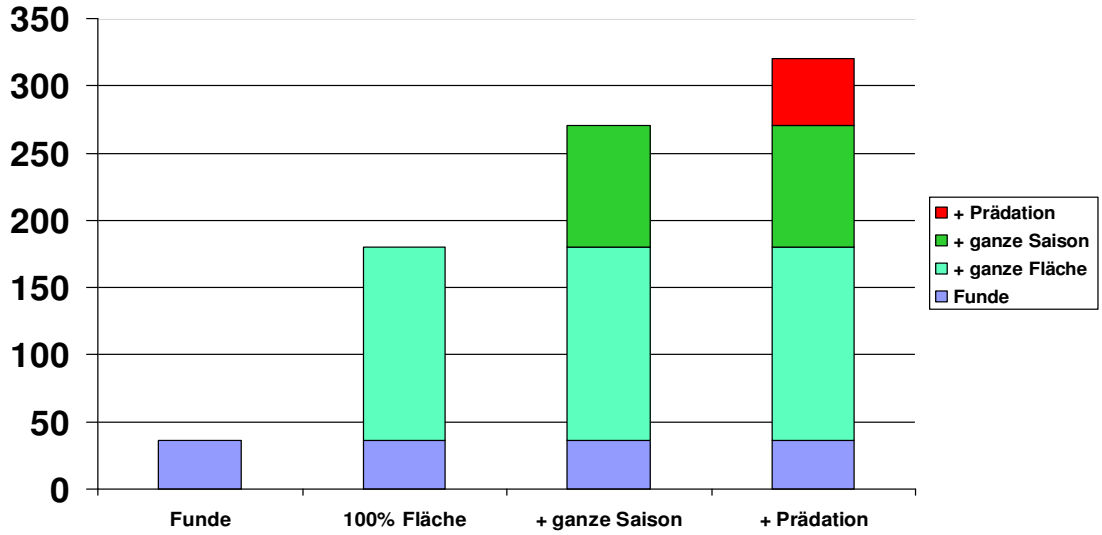


Abb. 27: Modellrechnung der tatsächlichen Schlagopfer im Windpark Tarmitz (Maierhofer 2014)

Justus Maierhofer hat für den Windpark Tarmitz exemplarisch eine Hochrechnung der „tatsächlichen“ Fledermausschlagopfer vorgenommen. Somit liegt die Fledermausschlagopferzahl anstatt bei 37 Tieren (gefundenen Tieren) bei ca. 300 toten Fledermäusen pro Jahr.
Diese Einschätzung ist auf alle Windparks im Landkreis Lüchow-Dannenberg übertragbar. Somit dürften die Fledermausschlagopferzahlen im Landkreis Lüchow-Dannenberg bei **ca. 1500 Fledermäusen pro Jahr** liegen.
Ein dringender Handlungsbedarf für den Landkreis Lüchow-Dannenberg ist somit gegeben.

6 Zusammenfassung der Ergebnisse

In den Jahren 2010 bis 2015 sind durch „stichprobenartige Schlafopferuntersuchungen“ unter 4 der 8 bestehenden Windparks im Landkreis Lüchow-Dannenberg insgesamt 159 geschlagene Fledermäuse und 35 geschlagene Vögel entdeckt worden.
Die Fledermaus- und Vogelschlagopfer werden um ein Vielfaches höher liegen, als durch die Untersuchungen belegt wurde.
Wir sehen als AG Fledermausschutz des Landkreises Lüchow-Dannenberg einen sofortigen Handlungsbedarf und fordern die Umsetzung der unter Punkt 7 genannten Forderungen.

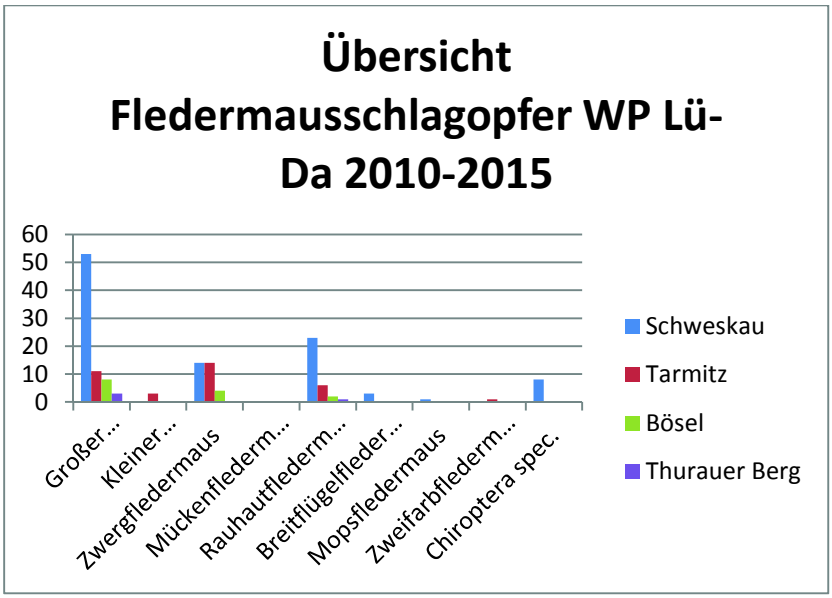


Abb. 28: Gesamtübersicht der nachgewiesenen Fledermausschlagopfer im Landkreis Lüchow-Dannenberg

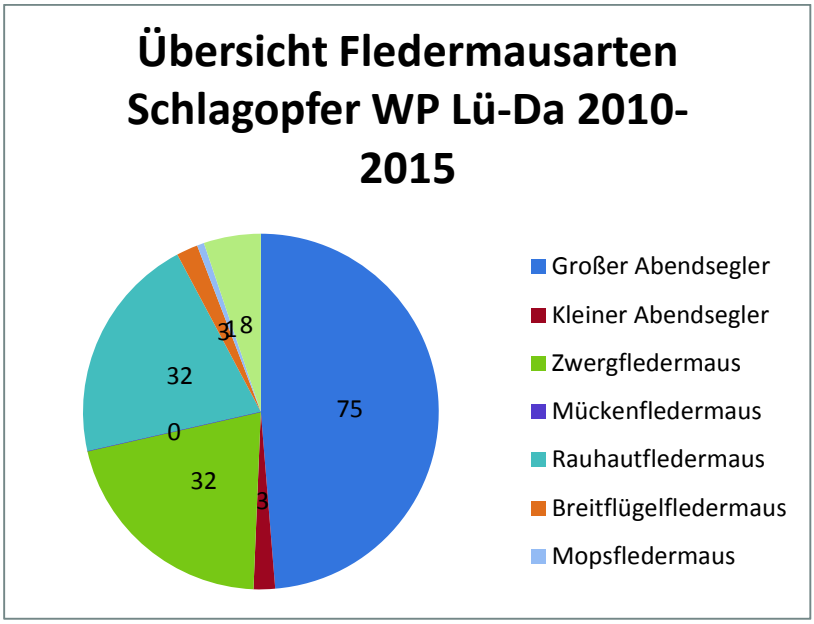


Abb. 29: Gesamtübersicht der geschlagenen Fledermäuse im Landkreis Lüchow-Dannenberg

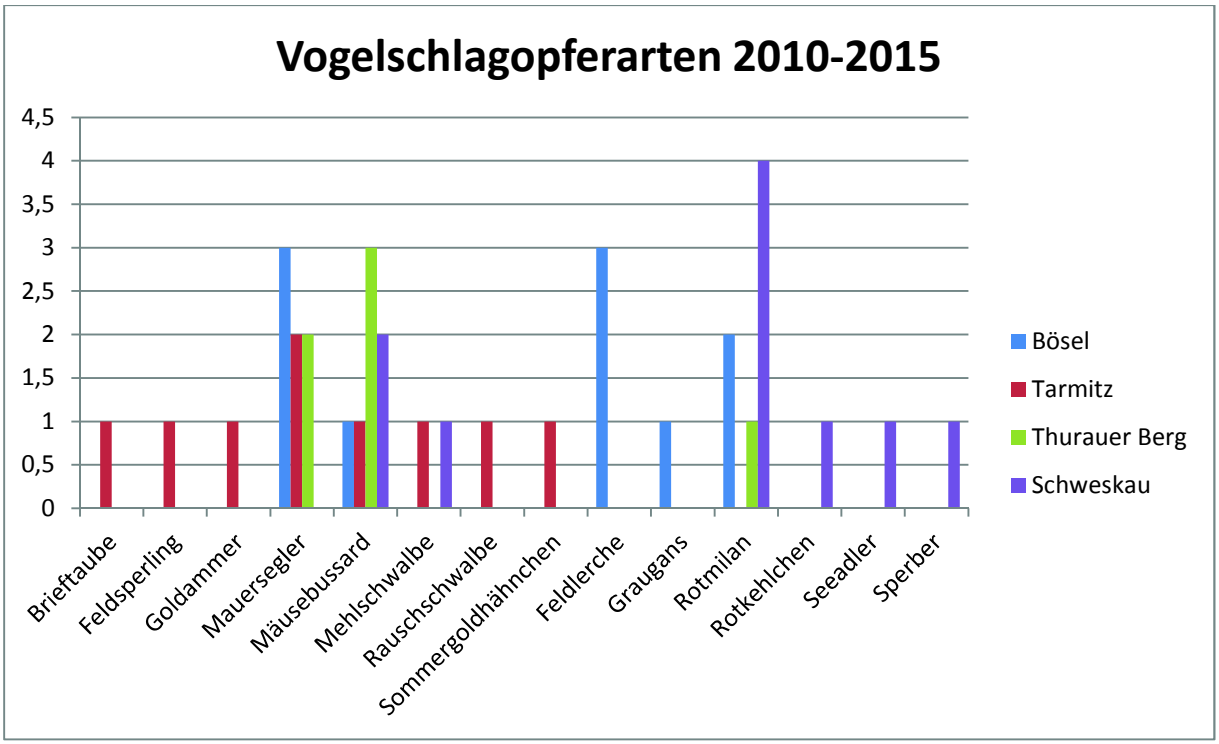


Abb. 30: Gesamtübersicht der nachgewiesenen Vogelschlagopfer im Landkreis Lüchow-Dannenberg 2010-2015

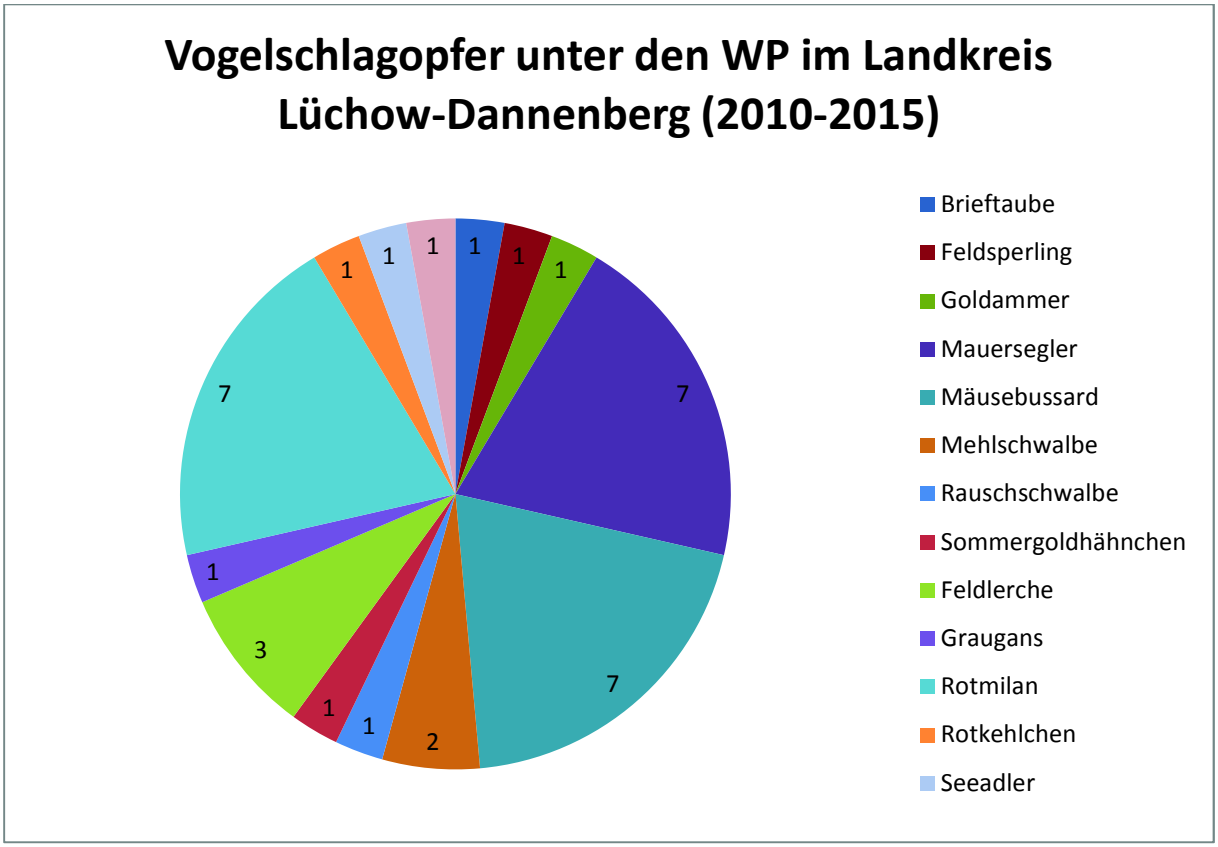


Abb. 31: Gesamtübersicht der geschlagenen Vögel im Landkreis Lüchow-Dannenberg 2010-2015

7 Forderungen der AG Fledermausschutz des Landkreises Lüchow-Dannenberg

Maßnahmen zur Vermeidung von Tötungen von Fledermäusen
Die derzeit einzig wirksame Maßnahme zur Reduzierung der Fledermaus-Mortalität an Windenergieanlagen ist nach weltweit aktuellem Wissensstand die Etablierung von Abschaltzeiten, wenn vorsorgliche Standortoptimierungen nicht erfolgt sind oder sich als unzureichend erweisen. Dabei werden Windenergieanlagen erst ab einer gewissen Windgeschwindigkeit (Cut-In-Geschwindigkeit) eingeschaltet (EUROBATS 2014), die in Zusammenhang mit den an der betreffenden WEA registrierten jahreszeitlichen und tageszeitlichen Höhenaktivitäten gebracht wird (und in der Regel ca. 95 % der Aktivität abdecken sollte). Aufgrund der speziellen Lebensweise von Fledermäusen (Winterschlaf, überwiegende Nachtaktivität) sind Abschaltzeiten nicht nur von der Windgeschwindigkeit allein, sondern auch von Tages- und Jahreszeit sowie von Temperatur und Niederschlag abhängig.

A. Abschaltzeiten

Für alle WEA im Landkreis Lüchow-Dannenberg werden folgende Abschaltalgorithmen gefordert:
1. April bis 30. November, von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang bei folgenden Wetterbedingungen: kein Niederschlag, Windgeschwindigkeit < 6 m/Sek. Temperatur > 8° C.

Abschaltzeiten bei aufkommenden Gewitter
Wie die Untersuchungen in Schweskau und Tarmitz deutlich gezeigt haben, verunglückten besonders viele Fledermäuse an den WEA, wenn Gewitter mit Regen schnell aufzog, und die Tiere sozusagen auf den Rückweg von ihren Jagdgebieten zu ihren Quartieren waren. Während sich auf dem Hinweg die Rotoren der WEA noch recht langsam drehten, drehten sie sich auf dem Rückweg der Tiere mit hoher Geschwindigkeit. Mit dieser Situation kommen die Fledermäuse nicht zurecht. Hier muss es Lösungen seitens der Software für die WEA geben (z.B. Berücksichtigung stark fallenden Luftdruckes?).

Zusätzliche Möglichkeit: Verfeinerte Abschaltzeiten – Abschaltalgorithmen
Durch die Erarbeitung verfeinerter Abschaltzeiten besteht für den Betreiber die Möglichkeit, die Ökonomie einzelner Windenergieanlagen zu erhöhen. Dies erfolgt durch die Berechnung eines Abschaltlogarithmus. Dieser wird mit Hilfe akustischer Daten aus einem zweijährigen Gondelmonitoring (mindestens in 50% der WEA) in Höhe der Rotorzone errechnet und in die Windenergieanlage integriert. Ergänzend zum Gondelmonitoring muss eine Totfundsuche unter den WEA erfolgen, um die ausreichende Wirksamkeit der Abschaltzeiten zu ermitteln, da nicht bekannt ist, bis zu welcher Windgeschwindigkeit Fledermäuse im Windpark tatsächlich in der Höhe aktiv sind. Kollisionsopfer von Vögeln, die in diesem Zusammenhang gefunden werden, sind ebenfalls zu dokumentieren, um die Seriösität der Untersuchung zu wahren. **Beide Untersuchungen (Aktivitätsmessung und Opfersuche) sollten aufgrund klimatischer Variationen mindestens 2 Jahre durchgeführt werden. Nach Ablauf des ersten Beprobungsjahres sollte ein Zwischenbericht erstellt werden, auf dessen Grundlage ggf. eine erste Anpassung der Betriebseinschränkungen vorgenommen werden kann.**

B. Erhebungsstandards

Als geeignete Maßnahmen werden von uns Einzelfall- und standortbezogene Erhebungen von April bis November, also in der Zeit, in der Konflikte zwischen Windenergieanlagen und Fledermäusen auftreten können, angesehen.
Die Erhebungen müssen zeitlich so angesetzt werden, dass alle Aspekte des komplexen Fledermausjahres (Fortpflanzung, Jungenaufzucht, Wanderung zwischen Sommer- und Winterquartier, Schwärmen) erfasst werden. Die eingesetzten Geräte müssen dem aktuellen Stand der Technik, die Untersuchungsmethodik dem aktuellen Wissensstand entsprechen.
Unbedingt notwendig sind Erhebungen im Wirkungsbereich der Rotorblätter. Für die Totfundsuche müssen die zu untersuchende Flächen abgemäht und unbewirtschaftet, d.h absuchbar, sein.
Das Gondelmonitorring sollte mit Batcordern oder Avisoftdetektoren durchgeführt werden, um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit Studien des BMU zu ermöglichen. Die Rufauswertungsprotokolle und die Interpretation der Ergebnisse müssen zeitnah (spätestens 2 Monate nach Erhebung) den Behörden vorgelegt werden.

Erläuterungen:

Dauer-Monitoring
Erste Ergebnisse zeigen, dass verlässliche Daten mithilfe eines akustischen Dauer-Monitorings von April bis Oktober erbracht werden können. Anhand dieser Methode kann auch ein kurzzeitiger Anstieg von Fledermausaktivitäten (z. B. Schwärmen, Ansammlungen jagender oder ziehender Tiere) sicher protokolliert werden. Solche Erhebungen erfordern den Einsatz von Geräten mit automatischer Rufaufzeichnung. Diese müssen in Höhe der Rotorzone angebracht werden. Dies ist einerseits mit Hilfe der Windmessmasten, die meist ein Jahr vor Erbauung der Windenergieanlagen aufgestellt werden, möglich oder andererseits durch Montage im unteren Bereich der Gondel der betreffenden Windenergieanlage (BEHR et al. 2011).
Im Zeitraum August bis Oktober müssen die Erhebungen des Dauer-Monitorings ab Mittag durchgeführt werden, da Abendsegler hier auch vermehrt bei Tag fliegen.

Totfund-Monitoring
Die Totfundsuche sollte nach den folgenden Suchintervallen durchgeführt werden:
11.4. - 15.5. alle 2 Tage (je nach Wetterlage auch früher!),
16.5.-10.7. alle 3 bis 4 Tage,
11.7.-20.9. alle 2 Tage,
21.9.-20.11. alle 3 Tage.

Zur Dokumentation der Kontrollen sowie der gefundenen Kollisionsopfer (Fledermäuse und Vögel) sollten die von der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs vorgegebenen Meldebögen verwendet werden. (http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de).

C. Forderung von Abschaltzeiten für alle Windkraftanlagen und Untersuchungen an weiteren Windkraftanlagen im Landkreis Lüchow-Dannenberg

Nach den Fledermausuntersuchungen 2010 und 2011 im Windpark Schweskau und den neueren „stichprobenartigen“ Schlagopferuntersuchungen auf den Vorplätzen im Windpark Tarmitz und Bösel, sowie Thurauer Berg besteht der begründete Verdacht, dass auch an den anderen bestehenden Windkraftanlagen zahlreiche Fledermäuse geschlagen werden und dass dieses einen ungünstigen Einfluss auf den Erhaltungszustand mehrerer Fledermausarten hat.

Die oben genannten Abschaltzeiten sollten auf alle WEA im Landkreis Lüchow-Dannenberg übertragen werden.

Außerdem müssen weitere Windparks untersucht werden.

Wir fordern die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Lüchow-Dannenberg auf, die Gesetze und Empfehlungen der Umweltbeobachtung nach § 25 Abs. 3 BbgNatSchAG vom 21.01.2013 in Verbindung mit § 6 BNatSchG und dem „Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG (endgültige Fassung, Februar 2007) zu berücksichtigen.

Um die Ergebnisse im bundesweiten Kontext beurteilen zu können, sollten die Ergebnisse der Untersuchungen jeweils zeitnah der Länderarbeitsgemeinschaft der deutschen Vogelschutzwarten (hier vertreten durch die Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburgs) für weitergehende Analysen zur Verfügung gestellt werden.

Abb. 32: Schlagopfer Großer Abendsegler 2015 (Foto J. Maierhofer)

8 Literatur

ALBRECHT, Dr. C. (2011): „Konzept für die Untersuchung der Ursachen für Kollisionsopfer bei Fledermäusen, Hinweise zum Monitoring und mögliche Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände“ – Kölner Büro für Faunistik, unveröffentl. Gutachten, Köln.

Deutsche Wildtierstiftung (2014): Energiewende und Naturschutz , Windenergie im Lebensraum Wald, Autor Dr. K. Richarz

DÜRR (2011): Fledermausverluste an Windenergieanlagen - Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. - http://www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2334/wka_fmaus.xls

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen, 13 Jg. Nr.6., S. 221 – 226, Hannover 1993

MAIERHOFER, J. (2011): Schlagopfermonitoring im Windpark Schweskau/ Lüchow vom 11.04.- 10.11.2011. Büro für Ökologie, Fauna und Flora, Gutachten, Lüchow, November 2011.

MAIERHOFER, J. (2014): Schlagopfermonitoring im Windpark Tarmitz / Lüchow vom 16.07.- 06.11.2014. Büro für Ökologie, Fauna und Flora, Gutachten, Lüchow, November 2014.

MAIERHOFER, J. (2015): Schlagopfermonitoring im Windpark Bösel / Lüchow vom 30.06.- 21.09.2015. Büro für Ökologie, Fauna und Flora, Gutachten, Lüchow, November 2015.

Niedersächsischer Landkreistag e. V. (2014):
ARBEITSHILFE ,Naturschutz und Windenergie, Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei Standortplanung und Zulassung von Windenergieanlagen (Stand: Oktober 2014)

NIERMANN, I. R. BRINKMANN, F. KORNER – NIEVERGELT, O. BEHR (2011): Systematische Schlagopfersuche – methodische Rahmenbedingungen – in: Umwelt und Raum, Bd. 4, Brinkmann, R. et al (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore – Windenergieanlagen. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung, Leibnitz Universität Hannover.

Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (2015), Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG, Fachagentur Windenergie am Land e.V.

9 Abbildungsverzeichnis

ABB. 1: GR. ABENDSEGLER GESTORBEN DURCH EINEN DIREKTEN SCHLAG EINES ROTORBLATTES EINER WEA BEI SCHWESKAU (FOTO F.MANTHEY 2011) 4
ABB. 2: MOPSFLEDERMAUS DURCH BAROTRAUMA GESTORBEN AN EINER WEA BEI SCHWESKAU (FOTO J. MAIERHOFER 2011) 4
ABB. 3: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK SCHWESKAU 2010-2011 9
ABB. 4: TOTER SEEADLER 08.03.2013 (FOTO H.J. KELM) 10
ABB. 5: ERGEBNISSE VOGELSCHLAGOPFER WINDPARK SCHWESKAU 2010+2011 10
ABB. 6: TOTFUNDOPFER TARMITZ 2014 (ERSTELLT VON ROLAND HEUSER, NLWKN) 12
ABB. 7: ALLE BISHER GEFUNDENEN FLEDERMAUSSCHLAGOPFER IM WINDPARK TARMITZ (FOTO J. MAIERHOFER 2014) 13
ABB. 8: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK TARMITZ 2014+2015 13
ABB. 9: GESCHLAGENER MAUERSEGLER 16.08.2014 (FOTO E. KRÜGER 2014) 14
ABB. 10: ERGEBNISSE VOGELSCHLAGOPFER WP TARMITZ 2014 14
ABB. 11: ALLE BISHER GEFUNDENEN FLEDERMAUSSCHLAGOPFER IM WINDPARK BÖSEL (FOTO J. MAIERHOFER 2015) 16
ABB. 12: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK BÖSEL 2014 17
ABB. 13: GESCHLAGENER ROTMILAN (FOTO P. BERNARDY 2015) 17
ABB. 14: GESCHLAGENER MÄUSEBUSSARD (FOTO P. BERNARDY 2015) 18
ABB. 15: ERGEBNISSE VOGELSCHLAGOPFER WINDPARK BÖSEL 2015 18
ABB. 16: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK THURAUER BERG 2015 20
ABB. 17: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK THURAUER BERG 2015 (FOTO E.KRÜGER) 21
ABB. 18: FLEDERMAUSSCHLAGOPFER WINDPARK THURAUER BERG 2015 (FOTO E. KRÜGER) 21
ABB. 19: GESCHLAGENER ROTMILAN (FOTO E. KRÜGER 2015) 22
ABB. 20: VERLETZTER MÄUSEBUSSARD (FOTO E. KRÜGER 2015) 22
ABB. 21: GESCHLAGENER MAUERSEGLER (FOTO E. KRÜGER 2015) 23
ABB. 22: ERGEBNISSE VOGELSCHLAGOPFER WINDPARK THURAUER BERG 2015 23
ABB. 23: DICHTE VEGETATION UM DIE WEA IN SCHWESKAU (FOTO MANTHEY 2011) 29
ABB. 24: TOTE FLEDERMAUS IN DER DICHTEN VEGETATION UM DIE WEA IN SCHWESKAU (FOTO MANTHEY 2011) 30
ABB. 25: TOTENGRÄBER BEI DER ARBEIT (MANTHEY 2011) 30
ABB. 26: SPUREN EINES FUCHSES (MANTHEY 2011) 31
ABB. 27: MODELLRECHNUNG DER TATSÄCHLICHEN SCHLAGOPFER IM WINDPARK TARMITZ (MAIERHOFER 2014) 32
ABB. 28: GESAMTÜBERSICHT DER NACHGEWIESENEN FLEDERMAUSSCHLAGOPFER IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG 33
ABB. 29: GESAMTÜBERSICHT DER GESCHLAGENEN FLEDERMÄUSE IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG .. 33
ABB. 30: GESAMTÜBERSICHT DER NACHGEWIESENEN VOGELSCHLAGOPFER IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG 2010-2015 34
ABB. 31: GESAMTÜBERSICHT DER GESCHLAGENEN VÖGEL IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG 2010-2015 34
ABB. 32: SCHLAGOPFER GROßER ABENDSEGLER 2015 (FOTO J. MAIERHOFER) 37

10 Kartenverzeichnis

KARTE 1: 8 WEA STANDORTE IM LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN 2015) 5
KARTE 2: WINDPARK SCHWESKAU (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 6
KARTE 3: WINDPARK TARMITZ (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 11
KARTE 4: WINDPARK BÖSEL (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 15
KARTE 5: WINDPARK THURAUER BERG (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 19
KARTE 6: WINDPARK TOBRINGEN (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 24
KARTE 7: WINDPARK REETZE (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 25
KARTE 8: WINDPARK LUCKAU (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 26
KARTE 9: WINDPARK LEISTEN (QUELLE ENERGIEATLAS NIEDERSACHSEN) 27