Anlage A13

Ecoda – Umweltgutachten: Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP-Stufe I) zu einer Konzentrationszone für Windenergieanlagen am Standort „Osthellermark“ im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld, Münsterland). Dortmund, 11.05.2015

www.ecoda.de

ecoda
UMWELTGUTACHTEN

ecoda
UMWELTGUTACHTEN
Dr. Bergen & Fritz GbR
Ruinenstr. 33
44287 Dortmund

Fon 0231 5869-9510
Fax 0231 5869-9519
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP-Stufe I)

zu einer Konzentrationszone für Windkraftanlagen am Standort „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld, Münsterland)

Auftraggeberin:

SL Windenergie GmbH
Voßbrinkstraße 67
45964 Gladbeck

Bearbeiter:

Miriam Lordieck, B. Sc. Landschaftsökologie
Johannes Fritz, Dipl.-Biol.

Dortmund, den 11. Mai 2015

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis
Kartenverzeichnis
Tabellenverzeichnis

1 Einleitung ... 1

1.1 Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung ... 1

1.2 Gesetzliche Grundlagen ... 1

2 Lage und Biotopausstattung im Umfeld der bestehenden WEA ... 5

2.1 Lage ... 5

2.2 Biotopaustattung ... 5

3 Kurzdarstellung der Planung ... 7

3.1 Art und Ausmaß der Planung ... 7

3.2 Wirkpotenzial von Windenergieanlagen ... 8

3.2.1 Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko ... 8

3.2.2 Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds (-> Lebensraumverlust / -veränderung) ... 8

4 Ermittlung WEA-empfindlicher Vogel- und Fledermausarten ... 9

4.1 Datenabfrage ... 9

4.1.1 Methodisches Vorgehen ... 9

4.1.2 Ergebnis ... 10

4.2 Datenauswertung ... 13

4.2.1 Methodisches Vorgehen ... 13

4.2.2 Ergebnis ... 13

4.3 Fazit ... 14

5 Überschlägige Prognose und Bewertung ... 15

6 Zusammenfassung ... 17

Abschlusserklärung
Literaturverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Seite

Kapitel 2:

Abbildung 2.1: bestehende WEA (blaue Signatur) und ehemalige Konzentrationszone „Ost Heller-mark“ (blaue Linie) 5

Kapitel 3:

Abbildung 3.1: Potenzialfläche (bestehend aus zwei Teilflächen) 7

Kartenverzeichnis

Seite

Kapitel 1:

Karte 1.1: Räumliche Lage der ehemaligen Konzentrationszone und der Potenzialfläche für die Windenergienutzung auf dem Gebiet der Stadt Billerbeck 4

Kapitel 4:

Karte 4.1: Hinweise auf Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten im Umkreis von 3.000 m um die geplante Konzentrationszone 12

Tabellenverzeichnis

Seite

Kapitel 4:

Tabelle 4.1: artspezifische Abstände bzw. Untersuchungsräume um die Potenzialfläche 10

Tabelle 4.2: Hinweise auf das Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten und Angabe der minimalen Abstände sowie der artspezifischen Untersuchungsempfehlung nach MKULNV & LANUV (2013) 13

1 Einleitung

1.1 Anlass, Aufgabenstellung und Gliederung

Anlass des vorliegenden Fachbeitrags zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) ist die Darstellung einer Konzentrationszone für die Windenergienutzung am Standort „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld, Münsterland). Die Artenschutz-Vorprüfung bezieht sich auf zwei geplante Teilflächen, in denen bereits Windenergieanlagen betrieben werden. Auftraggeberin des Fachbeitrags ist die SL Windenergie GmbH, Gladbeck.

Aufgabe des vorliegenden Beitrags ist es,

- zu prüfen, ob durch den Betrieb der bestehenden WEA am Standort „Osthellermark" bislang artenschutzrechtliche Konflikte festgestellt worden sind (vgl. MKULNV & LANUV 2013)
- bekannte Vorkommen WEA-empfindlicher Tierarten zu ermitteln und diese darzustellen,
- mögliche Auswirkungen der Planung aufzuzeigen,
- zu prüfen, ob das Vorhaben gegen einen Verbotstatbestand des § 44 BNatSchG verstoßen könnte und eine vertiefende Einzelfallprüfung (ASP II) durchzuführen ist.

Nach einer Kurzdarstellung der allgemeinen Biotopausstattung im Umfeld der bestehenden WEA (Kapitel 2), der Art und dem Ausmaß der Planung sowie ihrer zu erwartenden betriebsbedingten Auswirkungen (Kapitel 3) werden die zu berücksichtigenden WEA-empfindlichen Arten herausgearbeitet und die durch Abfragen bei Behörden bzw. weiteren Institutionen ermittelten Daten zu deren Vorkommen und möglicherweise bestehenden artenschutzrechtlichen Konflikten dargestellt (Kapitel 4). Ausgehend vom Wirkpotenzial der Planung auf die verbleibenden Arten(-gruppen) erfolgt eine überschlägige Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen (Kapitel 5). Kapitel 6 fasst die wesentlichen Punkte zusammen.

1.2 Gesetzliche Grundlagen

Die in Bezug auf den besonderen Artenschutz relevanten Verbotstatbestände finden sich in § 44 Abs. 1 BNatSchG. Demnach 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 Wanderungszeit 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.

Die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG gelten i. V. m § 44 Abs. 5 BNatSchG. Danach liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Abs. 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Abs. 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.

Die Definition, welche Arten als besonders bzw. streng geschützt sind, ergibt sich aus den Begriffserläuterungen des § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG. Demnach gelten alle europäischen Vogelarten als besonders geschützt und unterliegen so dem besonderen Artenschutz des § 44 Abs. 1. Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG.
Zu den streng geschützten Arten werden „besonders geschützte Arten" gezählt, die „[...]

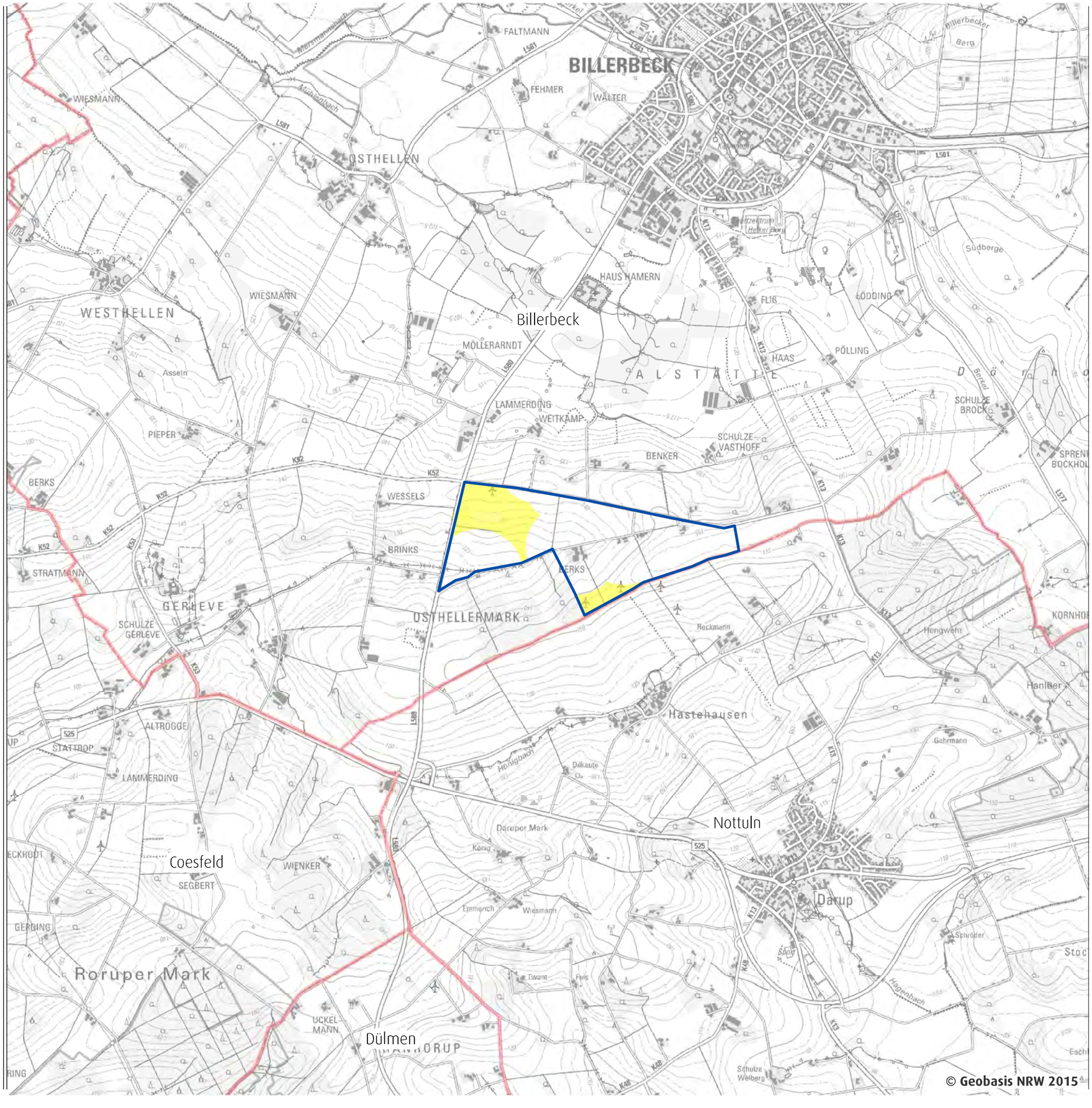
a) in Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97,
b) in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (für Vögel irrelevant),
c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 aufgeführt sind."

Für die Planungspraxis ergibt sich ein Problem, da die aus § 44 Abs. 1 BNatSchG resultierenden Verbote für alle europäischen Vogelarten und somit auch für zahlreiche „Allerweltsarten" gelten. Vor diesem Hintergrund hat das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalens (LANUV) eine naturschutzfachlich begründete Auswahl der planungsrelevanten Arten getroffen (Kiel 2007a, Kaiser 2012). Als Kriterien dienten dabei der Gefährdungsgrad der einzelnen Arten (Rote Liste), die Einstufung der Arten in den Anhang I der VS-RL sowie die Einstufung ausgewählter Zugvögel nach Art. 4 Abs. 2 VS-RL.
Eine artspezifische Berücksichtigung der „nur" besonders geschützten Arten in der Planungspraxis hält Kiel (2007b) für nicht praktikabel, da es sich dabei in NRW um etwa 800 Arten handelt. Der Autor weist daraufhin, dass diese Arten über den flächenbezogenen Biotoptypenansatz in der Eingriffsregelung behandelt werden. Die darunter fallenden Vogelarten befinden sich in Nordrhein-Westfalen in einem günstigen Erhaltungszustand und sind im Regelfall nicht von populationsrelevanten Beeinträchtigungen bedroht. Auch ist grundsätzlich keine Beeinträchtigung der ökologischen Funktion ihrer Lebensstätten zu erwarten (Kiel 2007a).

Mit dem Ziel einer Standardisierung der Verwaltungspraxis sowie der rechtssicheren Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen hat das Ministerium für Klimaschutz,

Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalens (MKULNV) in Zusammenarbeit mit dem LANUV einen Leitfaden zur Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen (MKULNV & LANUV 2013) erarbeitet. Demnach ist *„auch bei der Erweiterung bestehender Windparks oder beim Repowering am selben Standort [...] immer eine Vorprüfung (ASP, Stufe I) erforderlich. Falls das Ergebnis der Vorprüfung zeigt, dass am WEA-Bestand bislang keine artenschutzrechtlichen Konflikte bestanden und von der Erweiterung bzw. dem Repowering keine neuen Konflikte zu erwarten sind, kann ggf. auf eine vertiefende Einzelfallprüfung (ASP, Stufe II) und entsprechende Kartierungen verzichtet werden."*

In Bezug auf die Abarbeitung des Artenschutzes, die anzuwendenden Bewertungsmaßstäbe und Erheblichkeitsschwellen wird im vorliegenden Gutachten dem Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen vom 12.11.2013 (MKULNV & LANUV 2013) sowie den Hinweisen und Arbeitshilfen für die artenschutzrechtliche Prüfung gefolgt (z. B. KIEL 2005, BAUCKLOH et al. 2007, KIEL 2007a, b, LÜTTMANN 2007, STEIN & BAUCKLOH 2007, BATTEFELD 2008, LANA 2009, MUNLV 2010, MWEBWV & MKULNV 2010).



- **Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I)**

  zu einer Konzentrationszone für Windkraftanlagen am Standort „Osthellermark“ im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld)

  Auftraggeberin:
  SL Windenergie GmbH, Gladbeck

- **Karte 1.1**

  Räumliche Lage der ehemaligen Konzentrationszone und der Potenzialfläche für die Windenergienutzung auf dem Gebiet der Stadt Billerbeck

Planung

Grenze der ehemaligen Konzentrationszone für die Windenergienutzung am Standort "Ost Hellermark"

Potenzialfläche "Osthellermark" für die 35. Änderung des Flächennutzungsplans

Verwaltungsgrenzen

Stadt- / Gemeindegrenze

- bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte (TK 50)

Bearbeiterin: Miriam Lordieck, 11. Mai 2015

0 250 1.250 m

Maßstab 1 : 25.000 @ DIN A3

N

2 Lage und Biotopausstattung im Umfeld der bestehenden WEA

2.1 Lage

Die Standorte der bestehenden WEA befinden sich im Grenzgebiet zwischen der Stadt Billerbeck und der Gemeinde Nottuln. Drei der insgesamt fünf Windenergieanlagen befinden sich innerhalb der Grenzen einer Konzentrationszone, die die Stadt Billerbeck dort bis 2008 dargestellt hatte (vgl. Abbildung 2.1). Im Norden dieser ehemaligen Konzentrationszone verläuft der Napoleonsweg in Ost-West-Richtung, westlich fasst die Landesstraße L 580 die Fläche ein. Im Norden der ehemaligen Zone wird eine, im Süden werden zwei Windenergieanlagen betrieben. Zwei weitere Anlagen liegen südöstlich der Fläche auf Gemeindegebiet von Nottuln.

2.2 Biotopausstattung

Die ehemalige Konzentrationszone befindet sich in der Großlandschaft Westfälische Bucht, im Westen der Haupteinheit Kernmünsterland und im Süden des Landschaftsraumes „Baumberge und Coesfeld-Daruper Höhen".

Abbildung 2.1: bestehende WEA (blaue Signatur) und ehemalige Konzentrationszone „Ost Hellermark" (blaue Linie)

Letzterer ist ein typischer Ausschnitt der strukturreichen Münsterländer Parklandschaft und mit großen Waldmeister-Buchenwäldern ausgestattet. Offenlandbereiche werden von Ackerflächen dominiert, welche vornehmlich mit Getreide und Mais bestellt werden. Angrenzende Landschaftsräume sind durch Sandauen geprägte Flussniederungen der Berkel im Norden und Westen und der Stever im Osten (LANUV 2014a).

Die ehemalige Konzentrationszone reicht über intensiv genutzte Ackerflächen, welche durch wenige Gehölze und Hoflagen kaum unterbrochen sind. Südwestlich stockt auf etwa 20 ha ein Wald aus größeren Laubwaldparzellen und kleineren Nadelholzbeständen.

3 Kurzdarstellung der Planung

3.1 Art und Ausmaß der Planung

Die ASP I bezieht sich auf die 35. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Billerbeck, Kreis Coesfeld. Die hierbei ins Auge gefasste Potenzialfläche am Standort „Osthellermark" wird dabei gegenüber der ehemaligen Konzentrationszone erheblich in der Fläche reduziert und nimmt eine der drei bestehenden Windenergieanlagen in einem nördlichen und zwei in einem südlichen Teilbereich auf (vgl. Abbildung 3.1).

Abbildung 3.1: Potenzialfläche (bestehend aus zwei Teilflächen)

In der Potenzialfläche wird zukünftig eine Erweiterung der Windfarm im Sinne der Erhöhung der Anlagenzahl nicht möglich sein. Ein Repowering, d. h. ein Ersetzen der Altanlagen durch moderne und leistungsstärkere Windenergieanlagen, bleibt jedoch umsetzbar. Gemäß (MKULNV & LANUV 2013) sind in diesem Fall bei der Artenschutz-Vorprüfung Informationen über bestehende Konflikte relevant (s. Kapitel 1.2).

Geprüft werden somit diese zwei Teilflächen, auf denen bereits Windenergieanlagen betrieben werden.

3.2 Wirkpotenzial von Windenergieanlagen

Nachfolgend werden nur die betriebsbedingten Wirkfaktoren aufgeführt, die bei Windenergieanlagen im Rahmen der Artenschutz-Vorprüfung grundsätzlich zu berücksichtigen sind. Da konkrete Anlagenstandorte und –typen noch nicht bekannt sind bzw. erst eine Vorauswahl möglicher Flächen für die Windenergienutzung betrachtet wird, ist nach MKULNV & LANUV (2013) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagenbedingten Auswirkungen auf FNP-Ebene nicht sinnvoll und auch nicht möglich.

3.2.1 Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko

Für Tierarten, die den Luftraum nutzen, besteht ein gewisses Risiko, mit den drehenden Rotoren zu kollidieren und dabei verletzt oder getötet zu werden. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sein und werden daher im Anhang I besonders beleuchtet.

3.2.2 Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds (-> Lebensraumverlust / -veränderung)

Beunruhigungen des Umfeldes werden verursacht durch Lärm (Schallimmissionen der WEA) und optische Störungen (Schattenwurf, Rotorbewegungen) sowie in geringem Maße durch den Wartungsverkehr. Da die Auswirkungen des Wartungsverkehrs aufgrund des seltenen Erscheinens als vernachlässigbar eingestuft werden können, verbleiben die Schallimmissionen der WEA sowie deren optische Wirkungen. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppe Vögel von Bedeutung sein und werden daher im Anhang I besonders beleuchtet.

4 Ermittlung WEA-empfindlicher Vogel- und Fledermausarten

4.1 Datenabfrage

4.1.1 Methodisches Vorgehen

Laut MKULNV & LANUV (2013) sind folgende Datenquellen zur Ermittlung von WEA-empfindlichen Arten geeignet:

- Schwerpunktvorkommen von Brutvogelarten
- Schwerpunktvorkommen von Rast- und Zugvogelarten
- Fundortkataster des LANUV (FOK und @LINFOS)
- ernst zu nehmende Hinweise aus kommunalen Datenbanken und Katastern sowie aus Abfragen bei Fachbehörden, Biologischen Stationen, dem ehrenamtlichen Naturschutz oder sonstigen Experten in der betroffenen Region

Die Schwerpunktvorkommen wurden auf dem Internetportal www.energieatlasnrw.de eingesehen und standortbezogen abgefragt.

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) übermittelte auf Anfrage Daten zu planungsrelevanten Arten aus den Katastern Fundorte Tiere (FT), Biotoptypen (BT), schutzwürdige Biotope (BK) sowie geschützte Biotope nach § 62 LG NRW (GB) (LANUV 2014b). Alle nach MKULNV & LANUV (2013) WEA-empfindlichen Arten sind in dieser Auswahl enthalten. Diese Daten erheben grundsätzlich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit.

Im März 2015 wurden bei den folgenden Kommunen, Unteren Landschaftsbehörden (ULB), Biologischen Stationen und Stellen des ehrenamtlichen Naturschutzes Anfragen zu bekannten Vorkommen WEA-empfindlicher Arten und bestehender artenschutzrechtlicher Konflikte an den betriebenen WEA im Windpark Billerbeck gestellt:

- Gemeinde Nottuln
- Stadt Billerbeck
- Stadt Coesfeld
- Stadt Dülmen
- ULB Kreis Coesfeld
- Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld
- NABU Coesfeld
- Landesbüro der Naturschutzverbände
- Vogelschutzwarte beim LANUV

Darüber hinaus liegen aus eigenen Untersuchungen Hinweise auf Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten vor. ecoda UMWELTGUTACHTEN führte in den Jahren 2004, 2005 und 2008 Erhebungen zu Vögeln und Fledermäusen, deren Ergebnisse in Fachgutachten dokumentiert sind (ECODA 2006).

Bei den Abfragen wurden in Anlehnung an MKULNV & LANUV (2013) die in Tabelle 4.1 dargestellten Abstände zur Potenzialfläche berücksichtigt:

Tabelle 4.1: artspezifische Abstände bzw. Untersuchungsräume um die Potenzialfläche

Abstand zur Potenzialfläche	Bezeichnung des Untersuchungsraums	WEA-empfindliche Art
0 bis 500 m	UR_{500}	Bekassine, Grauammer, Großer Brachvogel, Kiebitz, Rotschenkel, Uferschnepfe, Wachtel, Wachtelkönig, Ziegenmelker
0 bis 1.000 m	UR_{1000}	Goldregenpfeifer, Haselhuhn, Kormoran (Brutkolonien), Kranich, Möwen (Brutkolonien), Mornellregenpfeifer, Rohrdommel, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Sumpfohreule, Uhu, Wanderfalke, Weißstorch, Wiesenweihe, Zwergdommel, Flussseeschwalbe (Brutkolonien), Trauerseeschwalbe (Brutkolonien), Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus (Wochenstuben)
0 bis 3.000 m	UR_{3000}	Baumfalke, Kornweihe, Nordische Wildgänse (Schlafplätze), Schwarzstorch, Singschwan (Schlafplätze), Zwergschwan (Schlafplätze)

4.1.2 Ergebnis

Zunächst werden die Hinweise der abgefragten Stellen auf Vorkommen WEA-empfindlicher Arten und auf bestehende artenschutzrechtlicher Konflikte dargestellt. Je nach Datenquelle sind die Hinweise von unterschiedlicher Qualität. Teilweise gibt es punktgenaue Angaben, teilweise wurden allgemeine Hinweise auf Vorkommen im Raum gegeben.

Schwerpunktvorkommen WEA-empfindlicher Arten (Brut-, Rast- und Zugvögel):

Schwerpunktvorkommen von Brutvogelarten sowie Rast- und Zugvogelarten sind im UR_{3000} der Konzentrationszone nicht vorhanden.

Fundortkataster des LANUV (FOK und @LINFOS)

Das Fundortkataster des LANUV lieferte am 08.04.2015 punktgenaue Angaben und flächenhafte Abgrenzungen des Biotopkatasters zu WEA-empfindlichen Artvorkommen (Brut- und Rastvögel, Fledermäuse) (vgl. Karte 4.1).

Dabei handelt es sich um jeweils einen punktgenauen Hinweis zu Wochenstuben der Fledermausarten Breitflügel- und Zwergfledermaus. Weitere elf punktgenaue Angaben liegen zu allgemeinen Nachweisen der Fledermausarten Großer Abendsegler, Zwerg- und Breitflügelfledermaus vor. Weitere Hinweise zu Vorkommen der Arten Kiebitz, Bekassine, Großer Abendsegler, Zwerg-, und Breitflügelfledermaus entstammen den Angaben zu Biotopkatasterflächen (vgl. Tabelle 4.1).

Datenabfrage bei kommunalen Datenbanken und Katastern, Fachbehörden, Biologischen Stationen und dem ehrenamtlichen Naturschutz:

Im Rahmen der Abfrage nach Vorkommen von Schwarzstörchen teilte die VSW im LANUV (Hr. Jöbges, mdl. Mitt.) mit, dass keine Kenntnisse über Schwarzstorch-Brutvorkommen vorliegen.

Dem Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e. V. (Herr Olthoff, mdl. Mitt.), der Unteren Landschaftsbehörde (Herr Hagedorn, mdl. Mitt.) des Kreises Coesfeld und der Stadt Billerbeck (Frau Beseke, mdl. Mitt.), weisen auf einen Brutplatz vom Rotmilan im Jahr 2014 hin. Der Brutplatz wird von allen genannten Personen für ein Waldstück nördlich der Potenzialfläche und außerhalb des UR_{1000} angegeben. Der genaue Standort kann vom Naturschutzzentrum Kreis Coesfeld e. V. übermittelt werden.

Der Kreisverband NABU Coesfeld (Herr Rolf, schriftl. Mitt.) verweist auf Bruten des Uhus außerhalb des UR_{3000} aus den letzten zwei Jahren. Informationen zu einem Brutpaar innerhalb des UR_{1000} liegen ihm nicht vor.

Der Gemeinde Nottuln, Stadt Dülmen und Stadt Coesfeld lagen keine Hinweise zu Vorkommen WEA-empfindlicher Arten im UR_{3000} vor. Die Anfrage bei dem Landesbüro der Naturschutzverbände blieb bis zum jetzigen Zeitpunkt unbeantwortet.

Den abgefragten Stellen liegen keine Informationen vor, dass es im Windpark am Standort „Osthellermark" bislang zu artenschutzrechtlichen Konflikten (Kollisionen o. ä.) gekommen ist.

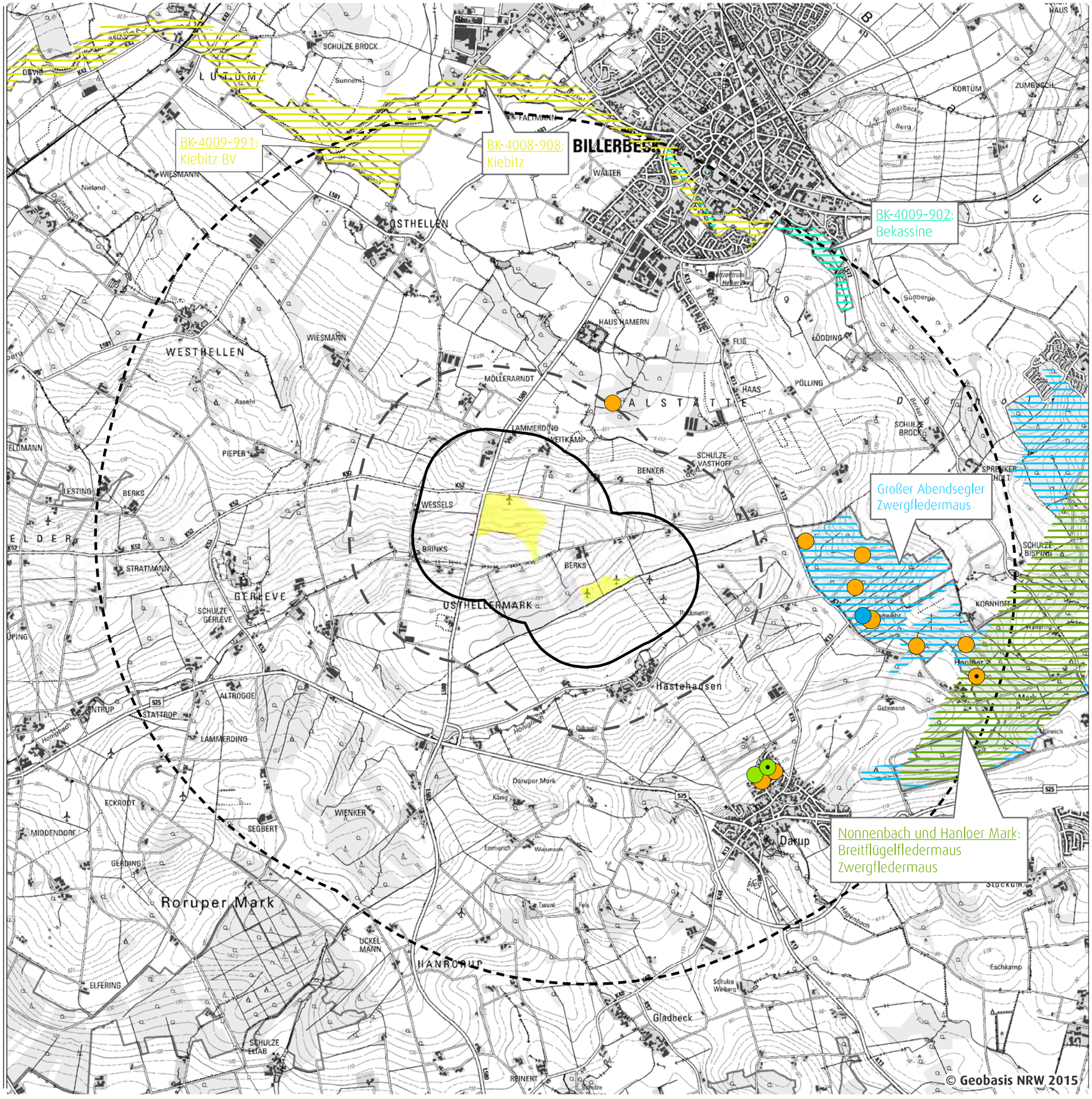
Eigene Informationen

ecoda UMWELTGUTACHTEN stellte folgende WEA-empfindlichen Arten im Plangebiet und seinem weiteren Umfeld fest:

Vögel: Kiebitz

Fledermäuse: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus.

Im Ergebnis der Prognose zu Auswirkungen von damals geplanten Windenergieanlagen wurde das Eintreffen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen für alle genannten Arten ausgeschlossen.



- **Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I)**
  zu einer Konzentrationszone für Windkraftanlagen am Standort „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld)

  Auftraggeberin:
  SL Windenergie GmbH, Gladbeck

- **Karte 4.1**

  Hinweise auf Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten im Umkreis von 3.000 m um die Potenzialfläche

Potenzialfläche für die Windenergienutzung

Grenze des UR_{500}

Grenze des UR_{1000}

Grenze des UR_{3000}

WEA-empfindliche Vogelarten

- Kiebitz
- Bekassine

WEA-empfindliche Fledermausarten

- Zwergfledermaus
- Großer Abendsegler
- Breitflügelfledermaus

Quelle der Hinweise

- FOK des LANUV
- FOK des LANUV (mit Reproduktionsnachweis)
- FOK des LANUV

- bearbeiteter Ausschnitt der Topographischen Karte (TK 50)

Bearbeiter: Miriam Lordieck, 11. Mai 2015

0 300 1.500 m

Maßstab 1 : 30.000 @ DIN A3

N

4.2 Datenauswertung

4.2.1 Methodisches Vorgehen

Aus den erhaltenen Hinweisen erfolgt eine Abschichtung der Hinweise mit Bezug auf die artspezifischen Abstandsempfehlungen nach Anhang 2 des Leitfadens MKULNV & LANUV (2013). Für Fledermäuse wird ein Untersuchungsradius von 1.000 m um die Potenzialfläche von MKULNV & LANUV (2013) empfohlen.

4.2.2 Ergebnis

Die Datenabfrage ergab für den UR_{3000} ernst zu nehmende Hinweise auf die WEA-empfindlichen Vogelarten Kiebitz, Bekassine und Rotmilan. Für Fledermausarten liegen Hinweise auf Vorkommen der Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus vor.

Tabelle 4.2: Hinweise auf das Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten und Angabe der minimalen Abstände sowie der artspezifischen Untersuchungsempfehlung nach MKULNV & LANUV (2013)

Kennung	Schutzgebiet	WEA-empfindliche Arten	minimale Entfernung zur Potenzialfläche [m]	artspezifische Untersuchungsempfehlung nach Leitfaden [m]
BK 4008-908	NSG Berkelaue/FFH Berkel	Bekassine	2.450	500
BK 4009-991				
BK 4009-902			2.825	
Alstätter Wald, südl. Billerbeck		Rotmilan	>1.000	1.000
Untersuchungsraum bei damaligen Erhebungen (vgl. ecoda 2006 & 2009)		Kiebitz	> 100	100
		Großer Abendsegler	<1.000	1.000
		Kleinabendsegler		
		Breitflügelfledermaus		
		Rauhautfledermaus		
		Zwergfledermaus		

Alle in Tabelle 4.2 dargestellten Hinweise auf WEA-empfindliche Vogelarten befinden sich außerhalb der artspezifischen Untersuchungsempfehlung von MKULNV & LANUV (2013). Für die genannten Fledermausarten liegen eigene Nachweise für den UR_{1000} vor.

4.3 Fazit

Es wurde weder für Vögel noch für Fledermäuse ein Eintritt eines Verbotstatbestandes nach § 44 BNatSchG im bestehenden Windpark am Standort „Osthellermark" dokumentiert bzw. festgestellt.

Unter Berücksichtigung der empfohlenen Untersuchungsgebiete ist für die Vogelarten Kiebitz, Bekassine und Rotmilan aufgrund des Fehlens ernstzunehmender Hinweise auf Vorkommen im jeweiligen, artspezifischen Untersuchungsgebiet das Eintreffen von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht zu erwarten. Eine vertiefende Prüfung auf dieser Planungsebene erübrigt sich daher.

WEA-empfindliche Fledermausarten kommen jedoch im Umfeld der Potenzialfläche vor, so dass ein Hinweis auf die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte erfolgen muss (vgl. Kapitel 5).

5 Überschlägige Prognose und Bewertung

Im Folgenden werden die artenschutzrechtlichen Fragestellungen für die Fledermausarten beantwortet. Darüber hinaus wird dargestellt, mit welchen Maßnahmen gegebenenfalls eintretenden Verbotstatbeständen entgegengewirkt werden kann.

Aus den im Rahmen der Abfragen zur vorliegenden ASP I übermittelten Daten liegen keine Hinweise darauf vor, dass durch die bestehenden WEA in dem Windpark bisher ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt wurde. In der bei der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg geführten Totfundliste von Fledermäusen an WEA (DÜRR 2014b; Stand: 27.10.2014) wird kein Unfallopfer an WEA des bestehenden Windparks aufgeführt.

§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?

Fledermäuse

Die fünf Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus treten vermehrt als Opfer von Kollisionen mit Windenergieanlagen in Erscheinung (vgl. DÜRR 2014b). Betriebsbedingte Individuenverluste, die in Ihrem Ausmaß als eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos zu werten wären, sind bei den genannten Arten nicht ausgeschlossen.

Derzeit ist noch kein Repowering-Vorhaben am Standort „Osthellermark" geplant. Aufgrund des Fehlens von Angaben zu genauen Anlagenstandorten und -typen ist derzeit keine abschließende Prognose des Kollisionsrisikos für die WEA-empfindlichen Fledermausarten möglich. Für den Fall, dass ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden kann, können Abschaltalgorithmen die Gefahr vermindern. Bei einem zukünftigen Repowering-Vorhaben innerhalb der geplanten Konzentrationszone „Osthellermark" kann grundsätzlich der Tötungstatbestand durch eine Abschaltung vom 01.04. bis 31.10. in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten in Gondelhöhe, Temperaturen >10°C und keinem Regen vermieden werden (alle Kriterien müssen zugleich erfüllt sein). Auf der Grundlage eines Aktivitätsmonitorings in Gondelhöhe können diese Abschaltalgorithmen später feingesteuert werden.

Bei der Ausweisung der Konzentrationszone im Rahmen einer FNP-Änderung kann daher auf weitergehende Untersuchungen zu Fledermäusen verzichtet werden. Die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte ist daher auf nachgelagerter Ebene im BImSch-Genehmigungsverfahren abzuschließen.

§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört

Es liegen bislang keine Hinweise darauf vor, dass Fledermäuse gegenüber dem Betrieb von WEA besonders störempfindlich sind (siehe Anhang Ia).

Das Eintreten dieses Verbotstatbestands ist bislang am Standort weder bekannt geworden, noch wird es in Zukunft erwartet.

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?

Es existieren bislang keine Hinweise darauf, dass Fledermäuse gegenüber dem Betrieb von WEA besonders störempfindlich sind (vgl. Anhang Ia).

Das Eintreten dieses Verbotstatbestands ist bislang am Standort weder bekannt geworden, noch wird es in Zukunft erwartet.

Fazit

Für die Darstellung der Konzentrationszone „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächenutzungsplans gilt, dass für alle zukünftig in dieser Zone beantragten Repowering-Vorhaben zunächst ein umfänglicher fledermausfreundlicher Abschaltalgorithmus zum Tragen kommen muss, bzw. die Bewältigung der diesbezüglichen, artenschutzrechtlichen Sachverhalte im hierzu nachgelagerten Genehmigungsverfahren zu erfolgen hat.

Vor diesem Hintergrund kann auf dieser Planungsebene auf eine vertiefende Artenschutzprüfung (ASP II) verzichtet werden.

6 Zusammenfassung

Anlass des vorliegenden Fachbeitrags zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) ist die Darstellung einer Konzentrationszone für die Windenergienutzung am Standort „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck (Kreis Coesfeld, Münsterland). Die Artenschutz-Vorprüfung bezieht sich auf zwei geplante Teilflächen, in denen bereits Windenergieanlagen betrieben werden. Auftraggeberin des Fachbeitrags ist die SL Windenergie GmbH, Gladbeck.

Zur Prognose und Bewertung der betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens wurden gemäß des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen" (MKULNV & LANUV 2013) vorliegende Daten zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten im Umfeld der Potenzialflächen ermittelt.

Für den UR_{3000} gibt es ernstzunehmende Hinweise auf insgesamt drei WEA-empfindliche Vogelarten: Rotmilan, Kiebitz und Bekassine. Keins dieser Vorkommen liegt innerhalb der vom MKULNV & LANUV (2013) empfohlenen artspezifischen Untersuchungsgebiete um die Potenzialfläche. Die Vorprüfung ergibt weiterhin, dass am WEA-Bestand (fünf Windenergieanlagen am Standort „Osthellermark") bislang keine artenschutzrechtlichen Konflikte für WEA-empfindliche Vogelarten aufgetreten bzw. bekannt geworden sind. Demnach wird ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für WEA-empfindliche Vogelarten nicht erwartet.
Es kann auf eine vertiefende Prüfung (ASP II) hinsichtlich der der Brutvögel und der Zug- und Rastvögel im Rahmen der Flächennutzungsplanänderung verzichtet werden.

Für den UR_{3000} gibt es ernstzunehmende Hinweise auf insgesamt fünf WEA-empfindliche Fledermausarten: Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus. Alle diese Vorkommen liegen innerhalb des vom MKULNV & LANUV (2013) empfohlenen artspezifischen Untersuchungsgebiets um die Potenzialfläche. Die Vorprüfung ergibt weiterhin, dass am WEA-Bestand (fünf Windenergieanlagen am Standort „Osthellermark") bislang keine artenschutzrechtlichen Konflikte für WEA-empfindliche Fledermausarten aufgetreten bzw. bekannt geworden sind.
Angaben zu einem konkreten Vorhaben innerhalb der Zone existieren nicht, sodas keine abschließende Prognose zu Auswirkungen auf die Arten erfolgen kann. Für die Darstellung einer Konzentrationszone am Standort „Osthellermark" ist daher vorsorglich die Festsetzung zu einem umfänglichen, fledermausfreundlichen Abschaltsalgorithmus für zukünftig beantragte Windenergieanlagen innerhalb ihrer Grenzen obligatorisch. Die abschließende Bewältigung artenschutzrechtlicher Sachverhalte bezüglich der Fledermausarten kann dann auf nachgelagerter Ebene im Genehmigungsverfahren erfolgen.

Unter diesen Voraussetzungen ist auf der Stufe der Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) bereits jetzt festzuhalten, dass es durch die Darstellung der Konzentrationszone „Osthellermark" im Rahmen der 35. Änderung des Flächennutzungsplanes der Stadt Billerbeck nicht zum Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG kommen wird. Auf eine vertiefende Prüfung kann auf dieser Planungsebene daher verzichtet werden.

.

Abschlusserklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Gutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die Datenerfassung, die zu diesem Gutachten geführt hat, wurde mit größtmöglicher Sorgfalt vorgenommen.

Dortmund, den 11. Mai 2015

Dipl.-Biol. Johannes Fritz

Miriam Lordieck, B. Sc. Landschaftsökologie

Literaturverzeichnis

AHLÉN, I. (2003): Wind turbines and bats - a pilot study. Final report 11 December 2003 to Swedish National Energy Administration. Uppsala.

BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 33 (2): 119-124.

BACH, L. (2003): Effekte von Windenergieanlagen auf Fledermäuse. In: AKADEMIE DER SÄCHSISCHEN LANDESSTIFTUNG NATUR UND UMWELT (Hrsg.): Tagungsband zur Veranstaltung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Wind(räder)?" am 17./18.11.2003 in Dresden.

BACH, L. (2006): Hinweise zur Erfassungsmethodik und zu planerischen Aspekten von Fledermäusen. In: INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (Hrsg.): Manuskript zur Tagung "Windenergie - neue Entwicklungen, Repowering und Naturschutz" am 31.03.2006 in Münster.

BACH, L. & U. RAHMEL (2006): Fledermäuse und Windenergie - ein realer Konflikt? Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26 (1): 47-52.

BAERWALD, E. F., G. H. D'AMOURS, B. J. KLUG & R. M. R. BARCLAY (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18 (16): 695-696.

BATTEFELD, K.-U. (2008): Das neue Artenschutzrecht. Vortrag bei der Naturschutzakademie Hessen am 4. Juni 2008.
http://www.na-hessen.de/downloads/dvb2008neuesartenschutzrecht.pdf

BAUCKLOH, M., E.-F. KIEL & W. STEIN (2007): Berücksichtigung besonders und streng geschützter Arten bei der Straßenplanung in Nordrhein-Westfalen. Eine Arbeitshilfe des Landesbetriebs Straßenbau NRW. Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (1): 13-18.

BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIERMANN & F. KORNER-NIEVERGELT (2011): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 354-383.

BEHR, O., D. EDER, U. MARCKMANN, H. METTE-CHRIST, N. REISINGER, V. RUNKEL & O. VON HELVERSEN (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern - Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus 12 (2-3): 115-127.

BEHR, O., I. NIERMANN & R. BRINKMANN (2009): Measuring the risk of bat collision at wind power plants: acoustic monitoring vs. fatality searches. In: LEIBNIZ INSTITUTE FOR ZOO AND WILDLIFE RESEARCH (IWZ) (Hrsg.): 1st International Symposium on Bat Migration: Berlin, Germany, 16th - 18th of January 2009. IWZ, Berlin: 26.

BEHR, O. & O. VON HELVERSEN (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen. Wirkungskontrolle zum

Windpark „Roßkopf" (Freiburg i. Br.) im Jahre 2005. Unveröffentl. Gutachten des Instituts für Zoologie der Friederich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

Bellebaum, J., F. Korner-Nievergelt & U. Mammen (2012): Rotmilan und Windenergie in Brandenburg – Auswertung vorhandener Daten und Risikoabschätzung. Studie im Auftrag des Landesamts für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Halle.

Bergen, F. (2001a): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf die Vogelwelt im Binnenland. Dissertation. Fakultät für Biologie, Ruhr-Universität Bochum.

Bergen, F. (2001b): Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 33 (2): 89-96.

Bergen, F., L. Gaedicke, C. H. Loske & K.-H. Loske (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. Onlinepublikation im Auftrag des Vereins Energie: Erneuerbar und Effizient e. V., gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Dortmund / Salzkotten-Verlar.

Bernhold, A., A. Granér & N. Lindberg (2013): Migrating birds and the effect of an onshore windfarm. Poster auf der Internationalen Tagung "Conference on Wind Power and Environmental Impacts" vom 05.02. bis 07.02.2013 in Stockholm.

BioConsult SH & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachten im Auftrag der Fehmarn Netz GmbH & Co. KG. Husum und Oldenburg.

Böttger, M., T. Clemens, G. Grote, G. Hartmann, E. Hartwig, C. Lammen, E. Vauk-Hentzelt & G. Vauk (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchung zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3 (Sonderheft): 1-195.

Brandt, U., S. Butenschön, E. Denker & G. Ratzbor (2005): Rast am Rotor: Gastvogel-Monitoring im und am Windpark Wybelsumer Polder. UVP-Report 19 (3+4): 170-174.

Brinkmann, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In: Akademie für Natur- und Umweltschutz Badem-Württemberg (Hrsg.): Windkraftanlagen - eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse? Tagungsdokumentation 15: 38-63.

Brinkmann, R. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Gundelfingen.

Brinkmann, R., O. Behr, F. Korner-Nievergelt, J. Mages, I. Niermann & M. Reich (2011): Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des

Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 425-457.

CARRETE, M., J. A. SÁNCHEZ-ZAPATA, J. R. BENÍTEZ, M. LOBÓN, F. MONTOYA & J. A. DONÁZAR (2012): Mortality at wind-farms is positively related to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures. Biological Conservation 145 (1): 102-108.

CHEVALLIER, D., Y. LE MAHO, P. BROSSAULT, F. BAILLON & S. MASSEMIN (2011): The use of stopover sites by Black Storks (*Ciconia nigra*) migrating between West Europe an West Africa as revealed by satellite telemetry. Journal of Ornithology 152 (1): 1-13.

CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt. Seevögel 16 (2): 34-38.

DAHL, E. L., K. BEVANGER, T. NYGÅRD, E. RØSKAFT & B. G. STOKKE (2012): Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. Biological Conservation 145 (1): 79-85.

DAHL, E. L., R. MAY, P. L. HOEL, K. BEVANGER, H. C. PEDERSEN, E. RØSKAFT & B. G. STOKKE (2013): White-tailed eagles (*Haliaeetus albicilla*) at the Smøla wind-power plant, Central Norway, lack behavioral flight responses to wind turbines. Wildlife Society Bulletin 37 (1): 66-74.

DE LUCAS, M., G. F. E. JANSS, D. P. WHITFIELD & M. FERRER (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 45: 1695-1703.

DELINGAT, J., V. DIERSCHKE, H. SCHMALJOHANN, B. MENDEL & F. BAIRLEIN (2006): Daily stopovers as optimal migration strategy in a long-distance migrating passerine: the Northern Wheatear *Oenanthe oenanthe*. Ardea 94 (3): 593-605.

DEVEREUX, C. L., M. J. H. DENNY & M. J. WHITTINGHAM (2008): Minimal effects of wind turbines on the distribution of wintering farmland birds. Journal of Applied Ecology 45 (6): 1689-1694.

DREWITT, A. L. & R. H. W. LANGSTON (2006): Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42.

DUBOURG-SAVAGE, M.-J., L. BACH & L. RODRIGUES (2009): Bat mortality in wind farms in Europe. In: LEIBNIZ INSTITUTE FOR ZOO AND WILDLIFE RESEARCH (IWZ) (Hrsg.): 1st International Symposium on Bat Migration: Berlin, Germany, 16th - 18th of January 2009. IWZ, Berlin: 24.

DULAC, P. (2008): Evaluation d l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes.

DÜRR, T. (2003): Windenergieanlagen und Fledermausschutz - Erfahrungen aus Brandenburg. In: AKADEMIE DER SÄCHSISCHEN LANDESSTIFTUNG NATUR UND UMWELT (Hrsg.): Unterlagen zur Tagung „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder?" am 17./18.09.2003 in Dresden.

DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus 12 (2-3): 238-252.

DÜRR, T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/09: 185-191.

DÜRR, T. (2014a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand 13.08.2014. http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de

DÜRR, T. (2014b): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand 27.10.2014. http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de

ECODA (2006): Faunistisches Fachgutachten zum Vorkommen von Fledermäusen im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von zwei Windenergieanlagen im Bebauungsplangebiet „Windeignungsbereich Osthellermark", Stadt Billerbeck, Kreis Coesfeld. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der SL Windenergie Unternehmensgruppe. Dortmund.

ENDL, P. (2004): Untersuchungen zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen in den Kreisen Bautzen, Kamens, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis und der Stadt Görlitz (Freistaat Sachsen). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltfachamts Bautzen. Filderstadt.

ERICKSON, W., K. KRONER & R. GRITSKI (2003): Nine Canyon Wind Power Project. Avian and Bat Monitoring Report, September 2002 - August 2003. Technical report submitted to Northwest and the Nine Canyon Technical Advisory Committee. Energy Northwest,

EVERAERT, J. (2014): Collision risk and micro-avoidance rates of birds with wind turbines in Flanders. Bird Study 61 (2): 220-230.

EVERAERT, J. & E. W. M. STIENEN (2007): Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium). Significant effect on breeding tern colony due to collisions. Biodiversity and Conservation 16 (12): 3345-3359.

FÖRSTER, F. (2003): Windkraftanlagen und Fledermausschutz in der Oberlausitz. In: AKADEMIE DER SÄCHSISCHEN LANDESSTIFTUNG NATUR UND UMWELT (Hrsg.): Tagungsunterlagen zur Veranstaltung „Kommen Vögel und Fledermäuse unter die (Wind)räder? am 17./18.09.2003 in Dresden.

GILL, J. A., K. NORRIS & W. J. SUTHERLAND (2001): Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance. Biological Conservation 97: 265-268.

GRAJETZKY, B., M. HOFFMANN & T. GRÜNKORN (2010): Greifvögel und Windkraft: Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. Telemetrische Untersuchungen. Vortrag auf der Projektabschlusstagung am 08.11.2010. http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/wiesenweihen_telemetrie_grajetzky.pdf

GRUNWALD, T. (2009): Ornithologisches Sachverständigengutachten zu potenziellen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den Vogelzug im östlichen Hunsrück. Unveröffentl. Gutachten. Schöneberg.

GRUNWALD, T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland - Teil 2: Ergebnisse. Nyctalus 12 (2-3): 182-198.

HERNÁNDEZ, J.-H., M. DE LUCAS, A.-R. MUÑOZ & M. FERRER (2013): Effects of wind farms on a Montagu's harrier (*Circus pygargus*) population in Southern Spain. Vortrag auf der "Conference on Wind Power and Environment" vom 5.-7. Februar 2013. Stockholm.

ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.

JOHNSTON, N. N., J. E. BRADLEY & K. A. OTTER (2014): Increased Flight Altitudes among Migrating Golden Eagles Suggest Turbine Avoidance at a Rocky Mountain Wind Installation. PLoS ONE 9 (3): e93030. doi:10.1371/journal.pone.0093030.

KAISER, M. (2012): Planungsrelevante Arten in NRW: Liste mit Ampelbewertung des Erhaltungszustandes. Stand: 13.01.2012. http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/ampelbewertung_planungsrelevante_arten.pdf

KATZNER, T. E., D. BRANDES, T. MILLER, M. LANZONE, C. MAISONNEUVE, J. A. TREMBLAY, R. MULVIHILL & G. T. MEROVICH (2012): Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. Journal of Applied Ecology 49 (5): 1178-1186.

KIEL, E.-F. (2005): Artenschutz in Fachplanungen. Anmerkungen zu planungsrelevanten Arten und fachlichen Prüfschritten. LÖBF-Mitteilungen 1/05: 12-17.

KIEL, E.-F. (2007a): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf.

KIEL, E.-F. (2007b): Praktische Arbeitshilfen für die artenschutzrechtliche Prüfung in NRW. UVP-Report 21 (3): 178-181.

KLEIN, M. & R. SCHERER (1996): Schallemissionen von Rotorblättern an Horizontalachs-Windkraftanlagen. Anlagen laufen um bis zu vier Dezibel leiser. Wind Energie Aktuell 8/96: 31-33.

KOOP, B. (1996): Ornithologische Untersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön. Teil I: Herbstlicher Vogelzug. Unveröffentl. Gutachten. Plön.

KRIJGSVELD, K. L., K. AKERSHOEK, F. SCHENK, F. DIJK & S. DIRKSEN (2009): Collision risk of birds with modern large wind turbines. ARDEA 97 (3): 357-366.

KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). Natur und Landschaft 74 (10): 420-427.

KÜHNLE, C. (2004): Windenergienutzung im Überwinterungsgebiet arktischer Wildgänse - eine GIS-gestützte Analyse des Konfliktpotenzials am Unteren Niederrhein. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Institut für Geographie und Geoökologie I, Universität Karlsruhe (TH).

KUNZ, T. H., E. B. ARNETT, W. P. ERICKSON, A. R. HOAR, G. D. JOHNSON, R. P. LARKIN, M. D. STRICKLAND, R. W. THRESHER & M. D. TUTTLE (2007): Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. Frontiers in Ecology and the Environment 5 (6): 315-324.

KUSENBACH, J. (2004): Erfassung von Fledermaus- und Vogeltotfunden unter Windenergieanlagen an ausgewählten Standorten in Thüringen. Abschlussbericht im Auftrag der Umweltprojekt- und Dienstleistungsgesellschaft mbH, Koordinationsstelle für Fledermausschutz in Thüringen (FMKOO). Erfurt.

LANA (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ) (2009): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Beschlossen auf der 98. LANA-Sitzung am 01./02.10.2009.

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2014a): Landschaftsinformationssammlung LINFOS NRW. WMS-Dienst. http://www.wms.nrw.de/umwelt/linfos?

LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2014b): Untersuchungsraumbezogene Datenabfrage zu Vorkommen planungsrelevanter Arten aus dem Fundortkataster des LANUV (FOK und @LINFOS). Recklinghausen.

LOSKE, K.-H. (2007): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Gastvögel im Windfeld Sintfeld. UVP-Report 21 (1+2): 130-142.

LÜTTMANN, J. (2007): Artenschutz und Straßenplanung. Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (8): 236-242.

MARQUES, A. T., H. BATALHA, S. RODRIGUES, H. COSTA, M. J. R. PEREIRA, C. FONSECA, M. MASCARENHAS & J. BERNARDINO (2014): Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biological Conservation 179: 40-52.

MARTIN, G. R. (2011): Understanding bird collision with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.

MKULNV & LANUV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2013): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.

MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.

MØLLER, N. W. & E. POULSEN (1984): Vindmøller og fugle. Vildbiologisk station. Kalø, Rønde.

MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) (2010): Verwaltungsvorschrift zur Anwendung der nationalen Vorschriften zur Umsetzung der Richtlinien 92/43/EWG (FFH-RL) und 2009/147/EG (V-RL) zum Artenschutz bei Planungs- oder Zulassungsverfahren (VV-Artenschutz). Düsseldorf.

MWEBWV & MKULNV (Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr Nordrhein-Westfalen & Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. Gemeinsame Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 22.12.2010.

Niermann, I., O. Behr & R. Brinkmann (2009): Bat fatalities at wind energy facilities in Germany. In: Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IWZ) (Hrsg.): 1st International Symposium on Bat Migration: Berlin, Germany, 16th - 18th of January 2009. IWZ, Berlin: 22.

Niermann, I., R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt & O. Behr (2011a): Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. In: Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 177-286.

Niermann, I., S. v. Felten, F. Korner-Nievergelt, R. Brinkmann & O. Behr (2011b): Einfluss von Anlagen- und Landschaftsvariablen auf die Aktivität von Fledermäusen an Windenergieanlagen. In: Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (Hrsg.): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 384-405.

Oliver, P. (2013): Flight heights of Marsh Harriers in a breeding an wintering area. British Birds 106: 405-408.

Ornis Consult (1989): Konsekvenser for fuglelivet ved etablering af mindre vindmøller. Rapport til Teknologistyrelsen, Styregruppen for vedvarende energi.

Pedersen, M. B. & E. Poulsen (1991): En 90 m/2 MW vindmølles indvirking på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelsen og idriftsættelsen af Tjæreborgmøllen ved Det Danske Vadehav. Danske Vildtundersøgelser 47: 1-44.

Plonczkier, P. & S. Simms (2012): Radar monitoring of migrating pink-footed geese: behavioural responses to offshore wind farm development. Journal of Applied Ecology 29: 1187-1194.

Rasran, L., H. Hötker & T. Dürr (2010): Teilprojekt Totfundanalysen. Analyse der Kollisionsumstände von Greifvögeln mit Windkraftanlagen. Präsentation auf der Projektabschlusstagung "Greifvögel und Windkraftanlagen" am 08.11.2010. http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/vortrag___ber_totfundanalysen_von_rasran.pdf

RASRAN, L., U. MAMMEN & H. HÖTKER (2009): Effect of wind farms on population trend and breeding success of Red Kites and other birds of prey. In: HÖTKER, H. (Hrsg.): Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Michael-Otto-Instiut im NABU, Bergenhusen: 22-25.

RATZBOR, G. (2008): Windenergie und Vogelschutz - Wo liegt der Konflikt? In: BUNDESVERBAND WINDENERGIE (Hrsg.): Tagungsunterlagen zum BWE-Seminar Vogelschutz und Windenergie am 20.05.2008 in Hamburg.

REICHENBACH, M., K. HANDKE & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 229-243.

REICHENBACH, M., C. KETZENBERG, K.-M. EXO & M. CASTOR (2000): Einfluss von Windenergieanlagen auf Vögel - Sanfte Energie im Konflikt mit dem Naturschutz. Teilprojekt Brutvögel. Unveröffentl. Endbericht. Wilhelmshaven.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn.

RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010): Mortality of bats at wind turbines links to nocturnal insect migration? European Journal of Wildlife Research 56 (6): 823-827.

RYSLAVY, T., H. HAUPT & R. BESCHOW (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009. Otis 19: 1-448.

RYSLAVY, T., W. MÄDLOW & M. JURKE (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (Beilage zu Heft 4): 1-114.

SCHAUB, M. (2012): Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. Biological Conservation 155: 111-118.

SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Ornithologischer Rundbrief für Mecklenburg-Vorpommern 46 (1): 1-24.

SCHERNER, E. R. (1999): Windkraftanlagen und "wertgebende Vogelbestände" bei Bremerhaven: Realität oder Realsatire? Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 52 (4): 121-156.

SCHREIBER, M. (1993): Zum Einfluß von Störungen auf die Rastplatzwahl von Watvögeln. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 13 (5): 161-169.

SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2007a): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Naturschutz und Landschaftspflege. Sachsen / Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.

SEICHE, K., P. ENDL & M. LEIN (2007b): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen - Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. Nyctalus 12 (2-3): 170-181.

SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 157-180.

STEIN, W. & M. BAUCKLOH (2007): Berücksichtigung besonders und streng geschützter Arten bei der Straßenplanung in Nordrhein-Westfalen. UVP-Report 21 (3): 175-177.

STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2008): Vorher-Nachher-Untersuchung zum Brutvorkommen von Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper im Umfeld von Offshore-Testanlagen bei Cuxhaven. Unveröffentl. Gutachten. Oldenburg.

STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2012): Einfluss von Windenergieanlagen auf den Ortolan *Emberiza hortulana* in Relation zu weiteren Habitatparametern. Die Vogelwelt 133: 59-75.

STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparamentern auf Wiesenvögel. Books on Demand, Norderstedt.

STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzüglern gegenüber Windenergieanlagen in Mittelgebirgen – Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 181-192.

THELANDER, C. G. & K. S. SMALLWOOD (2007): The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. In: DE LUCAS, M., G. F. E. JANSS & M. FERRER (Hrsg.): Birds and Wind Farms. Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid: 25-46.

TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44: 53-56.

TRAXLER, A., S. WEGLEITNER & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen. Prellenkirchen - Obersdorf - Steinberg/Prinzendorf. Endbericht. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WWS Ökoenergie, der WEB Windenergie, der evn naturkraft, der IG Windkraft und des Amts der NÖ Landesregierung.

VAN BON, J. & J. J. BOERSMA (1985): Is windenergie voor vogels een riskante technologie? Landschap 3/85: 193-210.

WAGNER, S., R. BAREISS & G. GUIDATTI (SPRINGER) (1996): Wind turbine noise. Springer, Berlin.

WINKELMAN, J. E. (1985a): Impact of medium-sized wind turbines on birds: a survey on flight behaviour, victims, and disturbance. Netherlands Journal of Agricultural Science 33: 75-78.

WINKELMAN, J. E. (1985b): Vogelhinder door middelgrote windturbines – over vlieggedrag, slachtoffers en verstoring. Limosa 60 (3): 153-154.

WINKELMAN, J. E. (1992): De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels, 4: verstoring. RIN-rapport 92/ 5. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Arnhem.

Anhang

Anhang I: Protokoll Artenschutzprüfung (ASP) – Gesamtprotokoll

Anhang II: Wirkpotenzial von Windenergieanlagen auf Fledermäuse (a) und Vögel (b)

Protokoll Artenschutzprüfung (ASP) – Gesamtprotokoll

A. Antragsteller (Angaben zum Plan/Vorhaben)

Allgemeine Angaben
Plan: 35. Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Billerbeck zur Darstellung einer Konzentrationszone für Windkraftanlagen am Standort „Osthellermark" (Kreis Coesfeld) Planträger: Stadt Billerbeck Kurzbeschreibung: Am Standort Osthellermark ist eine Konzentrationszone für die Windenergienutzung in zwei Teilflächen geplant, die insgesamt schon drei bestehende Windenergieanlagen aufnehmen. Innerhalb der Grenzen dieser Zone, ist lediglich ein Repowering von bestehenden Anlagen vorstellbar. Konkrete Planungen zu einem Repowering (WEA-Standorte, Anlagenzahl und Anlagentypen) liegen noch nicht vor. Wirkfaktoren der Planung sind Beeinträchtigungen des Umfelds durch optische und akustische Wirkungen bei Betrieb von repowerten Windenergieanlagen, die zu einem Lebensstätten- bzw. Lebensraumverlust führen können. Umfängliche, fledermausfreundliche Abschaltalgorithmen sind im Rahmen der FNP-Änderung obligatorisch und vorsorglich für zukünftig beantragte WEA festzusetzen. Mögliche Auswirkungen eines zukünftigen Repowerings auf Fledermausarten können in einem der Planung nachgelagerten Genehmigungsverfahren ermittelt und prognostiziert werden.
Stufe I: Vorprüfung (Artenspektrum/Wirkfaktoren)
Ist es möglich, dass bei FFH-Anhang IV-Arten oder europäischen Vogelarten die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG bei Umsetzung des Plans oder Realisierung des Vorhabens ausgelöst werden? ☐ ja ☑ nein
Stufe II: Vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände
Nur wenn Frage in Stufe I „ja": Wird der Plan bzw. das Vorhaben gegen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen (ggf. trotz Vermeidungsmaßnahmen inkl. vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen oder eines Risikomanagements)? ☐ ja ☐ nein
Arten, die nicht im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung einzeln geprüft wurden: Begründung: Bei den folgenden Arten liegt kein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG vor (d. h. keine erhebliche Störung der lokalen Population, keine Beeinträchtigung der ökologischen Funktion ihrer Lebensstätten sowie keine unvermeidbaren Verletzungen oder Tötungen und kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko). Es handelt sich um Arten, die keinen nennenswerten Bestand im Bereich des Vorhabens aufweisen und/oder die keine oder allenfalls eine geringe Empfindlichkeit gegenüber den vorhabensbedingten Auswirkungen zeigen. Vor diesem Hintergrund ist für die im Folgenden aufgeführten Arten eine vertiefende Art-für-Art-Betrachtung nicht erforderlich: Bekassine, Kiebitz, Rotmilan ----

Stufe III: Ausnahmeverfahren

Nur wenn Frage in Stufe II „ja“:

1.	Ist das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt?	☐ ja	☐ nein
2.	Können zumutbare Alternativen ausgeschlossen werden?	☐ ja	☐ nein
3.	Wird der Erhaltungszustand der Populationen sich bei europäischen Vogelarten nicht verschlechtern bzw. bei FFH-Anhang IV-Arten günstig bleiben?	☐ ja	☐ nein

Kurze Darstellung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses und ggf. der außergewöhnlichen Umstände, die für das Vorhaben sprechen, und Begründung warum diese dem Artenschutzinteresse im Rang vorgehen; ggf. Verweis auf andere Unterlagen.
Kurze Darstellung der geprüften Alternativen, und Bewertung bzgl. Artenschutz und Zumutbarkeit; ggf. Verweis auf andere Unterlagen.

Antrag auf Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG

Nur wenn Frage in Stufe III „ja“:

☐

Nur wenn Frage 3. in Stufe III „nein“:
(weil bei einer FFH-Anhang-Art bereits ein ungünstiger Erhaltungszustand vorliegt)

☐

Antrag auf Befreiung nach § 67 Abs. 2 BNatSchG

Nur wenn eine der Fragen in Stufe III „nein“:

☐

Kurze Begründung der unzumutbaren Belastung

Anhang IIa: Wirkpotenzial von Windenergieanlagen - Fledermäuse

Kollisionsrisiko

Systematische Untersuchungen zum Kollisionsrisiko für Fledermäuse an WEA wurden erstmals in Amerika und Schweden durchgeführt (z. B. AHLÉN 2003, ERICKSON et al. 2003). Deren Ergebnisse sind aus diversen Gründen nicht auf Standorte in Deutschland übertragbar (unterschiedliche Windparkplanungen, Artenspektren und Naturräume). Aus Deutschland liegen mittlerweile ebenfalls systematische Untersuchungen vor (FÖRSTER 2003, ENDL 2004, BRINKMANN 2006, SEICHE et al. 2007a, NIERMANN et al. 2009, BRINKMANN et al. 2011, NIERMANN et al. 2011a, NIERMANN et al. 2011b).

Seit dem Jahr 2001 sammelt die Staatliche Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg bundesweit Nachweise von Kollisionsopfern. Bis zum 13.08.2014 waren in der Totfundliste bundesweit 2.136 Fälle von Fledermäusen bekannt, die an WEA verunglückten (davon 38 in Nordrhein-Westfalen, vgl. DÜRR 2014a), wobei man annehmen kann, dass die Dunkelziffer (d. h. die Zahl der verunglückten, aber nicht gefundenen Tiere) sehr hoch ist. Über 80 % aller Totfunde entfallen auf die Arten Großer Abendsegler (etwa 34,1 %), Rauhautfledermaus (etwa 26,5 %) und Zwergfledermaus (etwa 20,6 %). Das Kollisionsrisiko ist somit artspezifisch sehr unterschiedlich. Während für die genannten drei Arten von einem hohen Kollisionsrisiko ausgegangen werden muss, scheint das Kollisionsrisiko für die *Myotis*-Arten gering zu sein, u. a. weil die meisten Tiere auf ihren Jagdflügen und möglicherweise auch auf den Transferflügen zwischen den Sommer- und Wintergebieten z. T. sehr strukturgebunden entlang von Hecken oder durch den Wald fliegen (BRINKMANN 2004). Auch in der Untersuchung von BEHR et al. (2007) ergaben sich für die Gattungen *Plecotus* und *Myotis* keine Hinweise auf eine Gefährdung durch Kollision mit den Rotoren von WEA. SEICHE et al. (2007a) fanden keine Totfunde einzelner *Myotis*-Arten, dem Grauen Langohr oder der Mopsfledermaus, obwohl diese Arten in der Nähe der WEA gejagt haben.

Das vergleichsweise hohe Kollisionsrisiko für den Großen Abendsegler, die Rauhaut- und die Zwergfledermaus sowie das sehr geringe Kollisionsrisiko für die *Myotis*-Arten wird auch durch aktuelle Untersuchungen von NIERMANN et al. (2011a) bestätigt.

Die Ergebnisse der Untersuchung von SEICHE et al. (2007a) legen nahe, dass sich das hohe Kollisionsrisiko beim Großen Abendsegler auf Jungtiere beschränkt. Von den 57 gefundenen Individuen, deren Alter eindeutig zugeordnet werden konnte, waren 54 juvenil und lediglich drei adult. Die Autoren diskutieren, dass dies mit einer Gewöhnung an bzw. einer Meidung von WEA der adulten Tiere zusammenhängen könnte, worauf auch Untersuchungen aus den USA hinweisen (ERICKSON et al. 2003). Im Gegensatz dazu überwog bei der Rauhautfledermaus der Anteil der adulten Tiere (SEICHE et al. 2007a). Auch NIERMANN et al. (2011a) kamen zu diesen Ergebnissen: beim Großen Abendsegler waren vorwiegend subadulte, bei der Rauhautfledermaus vorwiegend adulte Tiere betroffen.

Nach ENDL (2004) treten Totfunde von Fledermäusen an WEA flächendeckend auf und bleiben nicht auf Einzelstandorte beschränkt. Offensichtlich kann es an einem Standort aber zu jährlich stark unterschiedlichen Kollisionsraten kommen. So wurden im Rahmen systematischer Untersuchungen im Zuständigkeitsbereich des Staatlichen Umweltfachamts Bautzen im Jahr 2002 37 Totfunde an fünf Standorten mit insgesamt 34 WEA gefunden (FÖRSTER 2003). Davon wurden allein 34 Totfunde in einem einzigen Windpark registriert (Windpark Puschwitz mit 10 WEA; ebenda, vgl. auch TRAPP et al. 2002), während an anderen Standorten keine Kollisionsopfer gefunden wurden. Im Jahr 2003 bzw. 2004 wurden im gleichen Raum 22 bzw. 20 tote Fledermäuse an zwölf Standorten mit insgesamt 68 WEA gefunden. An den zehn WEA im Windpark Puschwitz wurden im Jahr 2003 bzw. 2004 sechs bzw. sieben Kollisionsopfer festgestellt (Alle Angaben sind in der oben genannten Sammlung von Kollisionsopfern bereits enthalten.). Auch BACH & RAHMEL (2006) weisen darauf hin, dass die Schlagwahrscheinlichkeit an einem Standort keine jährliche Konstante ist, da im Rahmen von Untersuchungen in Süddeutschland (BRINKMANN 2006) in unterschiedlichen Jahren bei gleicher Methode unterschiedlich viele Tiere gefunden wurden. Bei diesen Untersuchungen zeigte sich außerdem, dass neben den ziehenden Arten auch residente Fledermäuse betroffen sein können.

Auch wenn grundsätzlich an jeder WEA Kollisionen auftreten können, so scheint die Kollisionsrate doch stark von den standörtlichen Bedingungen abzuhängen. Es besteht somit nicht an jeder Windenergieanlage ein hohes Kollisionsrisiko. Man kann beispielsweise annehmen, dass Standorte an Gewässern, an denen einige Arten bevorzugt jagen, ein höheres Konfliktpotenzial aufweisen. Ebenso deutet sich z. B. für die Zwergfledermaus ein relevantes Kollisionsrisiko an Standorten in Wäldern an. So war die Art mit 78 % aller Funde an verschiedenen WEA im Wald die häufigste Art, während an WEA im Offenland keine Kollisionsopfer gefunden wurden (BRINKMANN 2006). Auch BEHR & VON HELVERSEN (2005) fanden an vier WEA in einem Waldgebiet vorwiegend Zwergfledermäuse (89 % (2004) bzw. 74 % (2005) aller Totfunde). Möglicherweise fliegen Zwergfledermäuse in Wäldern – anders als im Offenland – auch in größerer Höhe (bzw. über dem Kronendach). An verschiedenen Standorten in Sachsen war die Art mit 11 % aller Funde die am dritthäufigsten registrierte Art (ENDL 2004). Nach ENDL (2004) sind die Verluste der Zwergfledermaus an waldnahe Standorte gebunden. Im Rahmen der Untersuchung ergab sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Kollisionsrate an einer WEA und der Nähe zum Waldrand. So wurden nur an sechs der 88 untersuchten WEA verunglückte Zwergfledermäuse gefunden. Der mittlere Abstand der sechs WEA zum Waldrand lag bei 29 m, während der mittlere Abstand aller untersuchten WEA bei 333 m lag. Keine der sechs WEA, an denen eine Zwergfledermaus gefunden worden ist, lag mehr als 100 m vom Waldrand entfernt.

Auch SEICHE et al. (2007a) fanden für den Großen Abendsegler, die Rauhautfledermaus und die Zwergfledermaus einen überproportional hohen Anteil von Totfunden an WEA, die in einer Entfernung von bis zu 100 m zu Gehölzen (v. a. Feldgehölze, Waldränder) standen. In Bezug auf die Nähe zu Baumreihen war jedoch kein Zusammenhang zwischen der Entfernung der WEA und der Zahl verunglückter Tiere zu erkennen.

NIERMANN et al. (2011b) stellten einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Gehölznähe und der Fledermausaktivität im Gondelbereich von WEA fest. Die Autoren weisen jedoch darauf hin, dass die Windgeschwindigkeit im Rahmen der Studie einen viel größeren Einfluss auf die Fledermausaktivität im Gondelbereich hatte.

Der Einfluss von Typ und Ausmaß von WEA ist bislang noch nicht umfassend untersucht. SEICHE et al. (2007a) fanden eine Tendenz, dass ein größerer Rotordurchmesser zu einer höheren Kollisionsrate führt. Hingegen sei der Bau höherer WEA nicht gleichbedeutend mit einem höheren Konfliktpotenzial. Die Nabenhöhe hatte in der Studie von NIERMANN et al. (2011b) einen (schwach) signifikanten Einfluss auf die Fledermausaktivität in Gondelhöhe. Mit zunehmender Nabenhöhe verringert sich demnach die Fledermausaktivität im Gondelbereich. Die Autoren betonen jedoch, dass die Nabenhöhe (ebenso wie die Gehölznähe einer WEA, s. o.) im Vergleich zur Windgeschwindigkeit lediglich einen geringen Einfluss auf die Fledermausaktivität im Gondelbereich einer WEA hat.

Neben den geschilderten standörtlichen Kriterien (Kollisionsrate ist von den Habitatstrukturen abhängig) scheint es auch überregionale Unterschiede hinsichtlich der Kollisionsrate zu geben (vgl. SEICHE et al. 2007a). Nach BACH (2006, S. 3) ist auffällig, dass „der Große Abendsegler vornehmlich in Norddeutschland geschlagen wird, während er bei Untersuchungen in Süddeutschland nicht in Erscheinung trat, obwohl er im Untersuchungsraum vorkam.".
Diesen Trend zeigen auch die Ergebnisse von NIERMANN et al. (2011a): Während im südwestdeutschen Binnenland vorwiegend Zwergfledermäuse an WEA verunglücken, sind in Nordostdeutschland hauptsächlich Große Abendsegler und Rauhautfledermäuse betroffen.
KUSENBACH (2004) suchte zwischen Ende August und Ende September 2004 mit jeweils geringer Intensität (meist nur eine Kontrolle, maximal drei Kontrollen) 94 WEA an 18 verschiedenen Standorten in Thüringen nach verunglückten Fledermäusen ab. Insgesamt wurden an sechs der 18 Standorte sieben Fledermausfunde von mindestens drei Arten nachgewiesen: Rauhautfledermaus (3x), Zweifarbfledermaus (2x), Großer Abendsegler (1x) sowie eine unbestimmbare Fledermaus. Demnach ergaben sich deutliche Hinweise darauf, dass vor allem ziehende Arten an WEA in Thüringen verunglücken. Wovon die Höhe des Kollisionsrisikos abhängt, lässt sich anhand der Untersuchung nicht bestimmen. Jedoch deuten die Ergebnisse an, dass das Kollisionsrisiko zwischen den Standorten recht unterschiedlich zu sein scheint.
Zum Ursachen-Wirkungsgefüge, d. h. der Frage unter welchen Umständen Fledermäuse verunglücken, existieren mehrere Hypothesen.
Die meisten in der Liste aufgeführten Totfunde stammen aus dem Zeitraum zwischen Ende Juli bis Mitte September, also während der Auflösung der Wochenstuben und der Paarungszeit einzelner Arten sowie des Beginns der Herbstwanderung (vgl. DÜRR 2003, 2007). Dies wird als ein Hinweis darauf gedeutet, dass Kollisionen vorwiegend während der Wanderungen auftreten (z. B. BEHR et al.

2009, DUBOURG-SAVAGE et al. 2009, NIERMANN et al. 2009), möglicherweise weil Fledermäuse dabei die Ultraschallortung nur sporadisch einsetzen.

In Sachsen wurden die höchsten Totfundraten jedoch zwischen Mitte Juli und dem 20. August ermittelt, also weniger zur Zeit des Herbstzuges als vielmehr der Auflösung der Wochenstuben. Auch Rydell et al. (2010) sehen die Ursache dafür nicht im Wanderverhalten einzelner Arten. Sie vermuten vielmehr, dass die vermehrten Kollisionen in den Monaten August/September auf wandernde Insekten als potenzielle Beutetiere für Fledermäuse zurückzuführen sein könnten. Wandernde Insekten fliegen in Höhen, die im Rotorbereich moderner WEA liegen. Somit würden insbesondere Arten, die freie Lufträume zur Jagd nutzen (z. B. Abendsegler) im kollisionsgefährdeten Bereich jagen.

Die Ergebnisse von NIERMANN et al. (2011a) weisen eher darauf hin, dass Fledermäuse (auch die wandernden Arten) in ihren Reproduktionsgebieten und nicht auf dem Zug verunglücken. Auch SEICHE et al. (2007b) sehen einen Zusammenhang zwischen der Kollisionsgefahr der drei am häufigsten betroffenen Arten und der Lage bzw. Nähe von Wochenstuben.

Eine weitere Hypothese geht davon aus, dass die Wärmeabstrahlung vom Generator und/oder vom Getriebe einer WEA eine anlockende Wirkung auf Insekten hat. In der Folge würden dann Fledermäuse ein geeignetes Jagdhabitat im Gondelbereich vorfinden (KUNZ et al. 2007). Augustnächte, in denen die Windgeschwindigkeit gerade so stark ist, dass sich die Rotoren drehen, aber so schwach, dass der Flug von Insekten (als Nahrungsquelle für Fledermäuse) nicht behindert wird, dürften dann zu einer hohen Kollisionsgefahr führen. RYDELL et al. (2010) verwerfen jedoch diese Hypothese, da sich Fledermäuse unabhängig davon, ob sich die Rotoren einer WEA drehen, im Gondelbereich aufhalten.

Schließlich wird diskutiert, dass die Tiere gar nicht mit den WEA kollidieren, sondern durch die Verwirbelungen im Lee-Bereich des Rotors ihre Flugfähigkeit verlieren und einfach abstürzen. Als mögliche Todesursache für einen Teil der Tiere, die im Jahr 2004 in Süddeutschland gefunden worden waren, wurden sog. "Barotraumata" diskutiert, die durch Über- oder Unterdruck entstehen. Die Ergebnisse der nachfolgenden Untersuchung im Jahr 2005 Tiere stützen diese These jedoch nicht (vgl. BRINKMANN 2006). Mittlerweile liegen aber aus Kanada Belege vor, dass Fledermäuse nicht nur mit WEA kollidieren, sondern durch den starken Unterdruck im Lee-Bereich des Rotors innere Verletzungen erleiden (Zerplatzen der Lungenbläschen) und dadurch zu Tode kommen (BAERWALD et al. 2008). Nachweise von äußerlich unversehrten Totfunden gibt es von verschiedenen Standorten in Deutschland (eig. Beob.), so dass diese Todesursache auch hier eine gewisse Rolle spielen dürfte.

Da sich die genannten Hypothesen nicht gegenseitig ausschließen, ist es sehr wahrscheinlich, dass Fledermäuse aus verschiedenen Gründen bzw. unter verschiedenen Umständen an WEA verunglücken.

Eine andere Möglichkeit, um Kollisionen an konfliktträchtigen WEA zu vermeiden bzw. zu vermindern, besteht darin, diese kritischen WEA in den relevanten Zeiten abzuschalten. Einen Abschaltalgorithmus, mit dem sich das Kollisionsrisiko deutlich reduzieren ließ, entwickelten BEHR & VON HELVERSEN (2005). „Fledermausfreundliche" Betriebsalgorithmen werden außerdem in Behr et al. (2011) beschrieben.

baubedingter Lebensraumverlust

Während der Errichtung von WEA können Quartiere, Jagdgebiete u. a. zerstört werden. Bei WEA, die auf landwirtschaftlich intensiv genutzten Standorten errichtet werden sollen, sind diese Auswirkungen sehr gering und als ausgleichbar anzusehen. I. d. R. werden sie im Landschaftspflegerischen Begleitplan bei der Bilanzierung des Eingriffs in die Funktion von Biotopen mit berücksichtigt und bilanziert. Müssen im Verlauf der Errichtung von WEA Gehölze entfernt werden, kann sich ein höheres Konfliktpotenzial ergeben. Durch eine vorsorgende Planung können diese Auswirkungen vermieden oder vermindert werden. Insofern sollte bereits während der Planungsphase darauf geachtet werden, dass potenzielle Quartierbäume und Wald- oder Gehölzbereiche nicht bzw. nur im unbedingt erforderlichen Maße zerstört werden.

betriebsbedingter Lebensraumverlust (Störung, Vertreibung)

Ob Fledermäuse gegenüber WEA ein Meideverhalten zeigen, welches zu einem Lebensraumverlust führen kann, ist bislang noch weitgehend unklar (vgl. BRINKMANN et al. 2011).

BACH (2001, 2003) untersuchte die Auswirkungen der Errichtung und des Betriebs von 70 WEA mit einer Nabenhöhe von jeweils 30 m und einem Rotordurchmesser von jeweils 30 m. Im Vergleich zum Basisjahr 1998 (46 Registrierungen vor Errichtung des Windparks) nahm die Jagdaktivität der Zwergfledermaus nach Errichtung der WEA z. T. deutlich zu (vor allem im Jahr 2002 mit 75 Registrierungen). Aus Nordrhein-Westfalen liegen zudem weitere Nachweise von Zwergfledermäusen vor, die innerhalb von Windparks jagten, z. T. sogar in einer Entfernung von nur 10 m zum Mastfuß einer WEA (eig. Beob.).

Für die Breitflügelfledermaus kommt BACH (2003) hingegen zu dem Ergebnis, dass Individuen dieser Art Windparks zu meiden scheinen, da sie vorwiegend einen Abstand von über 100 m zu WEA einhalten würden. So traten im ersten Jahr nach dem Bau der ersten Anlagen (1999) alle Fledermäuse in einem Abstand von über 100 m zu den WEA auf, in den folgenden Jahren – allen voran 2002 – wurden aber auch in einer Entfernung von weniger als 100 m jagende Individuen registriert. Im Jahr 2002 verlief eine häufig genutzte Flugstraße in einem Abstand von etwa 100 m zu einer WEA. Die Ergebnisse lassen somit offen, ob Breitflügelfledermäuse WEA tatsächlich meiden. Allerdings liegen nach BACH (2006) mittlerweile weitere Hinweise (aus drei weiteren Windparks) vor, dass die Aktivität der Breitflügelfledermaus in der Nähe von WEA deutlich geringer ist als auf angrenzenden Flächen.

Nach TRAXLER et al. (2004) scheinen Große Abendsegler die Nähe von WEA nicht zu meiden, was durch eigene Beobachtungen bestätigt werden kann. In einer Untersuchung im Landkreis Stade konnte hingegen beobachtet werden, dass Abendsegler die bestehenden WEA umflogen und dabei einen Abstand von 100 m einhielten (vgl. BACH 2006).

Auch GRUNWALD et al. (2007) wiesen im Rahmen systematischer Erfassungen eine Reihe von Arten nach, die im unmittelbaren Umfeld auftraten. Die Autoren gehen daher davon aus, dass diese Arten

(u. a. Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus und verschiedene Arten der Gattung *Myotis*) kein Meideverhalten gegenüber WEA zeigen.

PODNAY (nach DÜRR 2007) beobachtete in einer dreijährigen Untersuchung in einem Windpark in Brandenburg eine deutliche Zunahme von gezielten Jagdflügen der Fransenfledermaus im Bereich der Masten der WEA.

Bislang liegt somit eine Reihe von Untersuchungen vor, in denen kein Meideverhalten nachgewiesen werden konnte. Auch Ultraschall, der möglicherweise von einzelnen WEA-Typen emittiert wird, scheint allenfalls geringe Auswirkungen auf Fledermäuse zu haben (vgl. RODRIGUES et al. 2008). Zusammenfassend liegen derzeit somit keine Gründe für die Annahme vor, der Betrieb von WEA könnte zu erheblichen Lebensraumverlusten (ausgenommen etwaige Störungen am Quartier) von Fledermäusen führen.

Barrierewirkung und Zerschneidung von Lebensräumen

Inwiefern von WEA eine Barrierewirkung ausgeht, die zu einer Zerschneidung von räumlich-funktional zusammenhängenden (Teil-)Lebensräumen führen kann, ist ungeklärt. Die fehlenden Hinweise auf ein Meideverhalten vieler Arten (vgl. Kapitel 4.3) deuten aber darauf hin, dass WEA keine oder allenfalls eine sehr kleinräumige Barrierewirkung entfalten.

BACH & RAHMEL (2006) berichten von Großen Abendseglern, die die in einem Flugkorridor stehenden WEA umflogen und dabei Abstände von mehr als 100 m zu den WEA einhielten. Die Autoren gehen davon aus, dass derartige Ausweichmanöver nicht als erhebliche Beeinträchtigungen zu bewerten sind.

Zusammenfassend liegen derzeit somit keine Gründe für die Annahme vor, der Betrieb von WEA könnte für Fledermäuse zu relevanten Barrierewirkungen oder sogar zu einer Zerschneidung von Lebensräumen führen.

Anhang IIb: Wirkpotenzial von Windenergieanlagen - Vögel

Wie jede vertikale Struktur stellen WEA für Vögel Hindernisse im Raum dar. Das Charakteristische an WEA ist die Drehung der Rotoren, die einen visuellen Reiz erzeugt, der in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und der Windrichtung variiert. Im von der Sonne abgewandten Bereich verursachen die Rotorblätter den sog. Schattenwurf. Neben diesen visuellen Reizen gehen von WEA auch akustische Reize aus, die die Umwelt eines Vogels verändern können. So kommt es durch die Luftströmung am Rotor zu aerodynamischen und durch die Schwingung der Rotoren zu strukturdynamischen Schallemissionen (KLEIN & SCHERER 1996, WAGNER et al. 1996). Ferner können durch das Getriebe von WEA weitere Schallemissionen auftreten. Schließlich wird die Luft im Lee-Bereich der Rotoren stark verwirbelt, was zu einer Gefährdung der aerodynamischen Stabilität eines Vogels führen kann, wie SCHERNER (1999) annahm.

Die beschriebenen Einflüsse sind alle anlage- bzw. betriebsbedingt. Darüber hinaus können auch Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch den Bau der WEA und durch sog. Sekundärfaktoren (Wartungsarbeiten, „Windenergie-Tourismus") eintreten, die allerdings nur von kurzer Dauer sind. Die Unterscheidung der verschiedenen Reize ist insofern von Bedeutung, als dass sie hinsichtlich ihrer Wahrnehmbarkeit unterschiedliche Reichweiten haben und die Reizintensität in unterschiedlichem Maße mit der Entfernung zu einer WEA abnimmt.

Hinsichtlich der Prognose und Bewertung der Auswirkungen sind mehrere grundlegende Aspekte zu beachten:

a. Verschiedene Vogelarten unterscheiden sich in ihren Wahrnehmungseigenschaften von Reizen und damit auch in ihrer Sensibilität. Der Einfluss anthropogener Faktoren ist somit artspezifisch Aus diesem Grund müssen die durch ein Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen für jede einzelne Art getrennt prognostiziert werden.
b. Ein anthropogener Faktor wirkt sich auf einen im Gebiet brütenden Vogel anders aus als auf einen Vogel, der das Gebiet nur vorübergehend als Rastplatz oder Nahrungshabitat nutzt oder dieses lediglich überfliegt. Daher ist bei der Prognose der zu erwartenden Auswirkungen zwischen Brutvogel, Rast- oder Gastvogel sowie Zugvogel zu unterscheiden.

Die Frage, ob und in welcher Weise sich WEA auf Vögel auswirken, tauchte bereits in den 1980er Jahren auf (z. B. VAN BON & BOERSMA 1985). In der wissenschaftlichen Fachliteratur werden verschiedene Effekte auf die Vogelwelt als mögliche Konsequenz der Windenergienutzung unterschieden (z. B. DREWITT & LANGSTON 2006).

Vogelschlag an Windenergieanlagen

Das Kollisionsrisiko an WEA lässt sich für einen konkreten Standort derzeit nicht exakt prognostizieren, da es von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird. Nach MARQUES et al. (2014) wird die Kollisionsgefährdung einer Art durch art-, standort- und anlagenspezifische Faktoren sowie deren Zusammenwirken bestimmt. Beispielsweise halten sich viele Greifvögel im Vergleich zu vielen Singvogelarten häufiger im Rotorbereich auf, wobei die Aufenthaltszeit im Rotorbereich - und damit die Kollisionsgefährdung - artspezifisch variiert, aber auch vom Anlagentyp, der Jahreszeit (Brut-, Durchzugs- oder Rastzeit) und weiteren Faktoren abhängig ist (z. B. BERGEN et al. 2012, KATZNER et al. 2012, DAHL et al. 2013, JOHNSTON et al. 2014). So gelten z. B. Weihen (*Circus spec.*) zur Brutzeit im Umfeld des Brutplatzes als kollisionsgefährdet, sind jedoch während der Nahrungssuche abseits der Brutplätze zur Brutzeit und im Winter, aufgrund überwiegend niedriger Flughöhen, nicht als besonders kollisionsgefährdet anzusehen (z. B. GRAJETZKY et al. 2010, BERGEN et al. 2012, OLIVER 2013). Während einige Arten ein Meideverhalten gegenüber WEA zeigen, was diese weniger anfällig gegenüber Kollisionen macht (z. B. MARQUES et al. 2014), kann ein fehlendes Meideverhalten unter bestimmten Fallkonstellationen dazu führen, dass eine Art einer besonderen Kollisionsgefährdung unterliegt (z. B. DAHL et al. 2013). Ferner kann der Körperbau (i) die Manövrierfähigkeit eines Vogels beeinträchtigen, der daher in kritischen Situationen schlecht reagieren kann (z. B. "wing load" beim Gänsegeier, DE LUCAS et al. 2008), (ii) aber auch die Wahrnehmbarkeit von Objekten herabsetzen, die vor einem Vogel liegen (z. B. eingeschränkter Sichtbereich nach vorne, MARTIN 2011) und zu einer schlechten Wahrnehmbarkeit von WEA führen. Darüber hinaus kann der Standort bzw. das Habitat in dem eine WEA steht, einen entscheidenden Einfluss auf die Kollisionsgefahr haben. Geht von einem WEA-Standort bzw. dessen Umfeld eine Attraktionswirkung aus, da sich der WEA-Standort z. B. in einem attraktiven Nahrungshabitat oder zwischen einem Brutplatz und einem attraktiven Nahrungshabitat befindet, kann sich daraus für bestimmte Arten eine erhöhte Kollisionsgefahr ergeben (z. B. EVERAERT & STIENEN 2007, RASRAN et al. 2010, EVERAERT 2014). Während einige Autoren einen starken Zusammenhang zwischen dem Auftreten bzw. der Häufigkeit des Auftretens einer Art im Bereich von WEA und der Kollisionsgefährdung bzw. -häufigkeit feststellten (z. B. KRIJGSVELD et al. 2009, CARRETE et al. 2012), führten DE LUCAS et al. (2008) die Kollisionsgefährdung bzw. -häufigkeit auf andere Faktoren (insbesondere die Raumnutzung bestimmter Teilbereiche eines Gebiets) zurück.

Standorte, an denen eine große Zahl von gefährdeten Vogelarten ums Leben gekommen sind - wie es etwa am Altamont Pass in den Vereinigten Staaten der Fall war (z. B. THELANDER & SMALLWOOD 2007) -, scheint es im mitteleuropäischen Binnenland bislang nicht zu geben.

Insgesamt deutet sich im mitteleuropäischen Binnenland bei einigen Greifvogelarten, insbesondere dem Rotmilan, eine vergleichsweise hohe Kollisionsrate an (z. B. DÜRR 2009, RASRAN et al. 2009), wobei nach derzeitigem Kenntnisstand unklar ist, ob diese zu einer Bestandsgefährdung führt. RATZBOR (2008) argumentiert, dass die Zahl der an WEA verunglückten Rotmilane seit 2005 sowohl bundesweit, aber auch landesweit (z. B. in Sachsen oder Brandenburg) rückläufig sei, während die

Zahl der WEA stetig angestiegen sei. Verglichen mit anderen Todesursachen, seien Kollisionen an WEA für die Population des Rotmilans und seinen Bestand in Deutschland kein wirkliches Problem. Bellebaum et al. (2012) kommen anhand der Ergebnisse von systematischen Kollisionsopfersuchen für das Land Brandenburg zu anderen Schlussfolgerungen. Demnach werden, einer statistischen Hochrechnung nach, derzeit jährlich ca. 304 Individuen des Rotmilans durch WEA getötet. Dies entspricht ca. 0,1 Individuen pro WEA und Jahr bzw. einem verunglücktem Individuum an einer WEA in zehn Jahren (für den WEA-Ausbauzustand 2011). Folglich kämen ca. 3,1 % des nachbrutzeitlichen Bestandes an WEA zu Tode. Für die untersuchte Population wird angenommen, dass sich jährliche Verluste bei 4 % negativ auf die Population auswirken, wobei dieser Wert durch den weiteren Ausbau der Windenergienutzung in Kürze überschritten sei. Allerdings ist anzumerken, dass die populationsbezogenen Aussagen wahrscheinlich auf einer wenig belastbaren Datenbasis beruhen. Für den Zeitraum von 1995 bis 1997 wurde ein Bestand von 1.100 bis 1.300 und von 2005 bis 2006 1.100 bis 1.500 Brutpaaren angenommen (Ryslavy et al. 2008). Für den Zeitraum 2005 bis 2009 wurde ein Brutbestand von 1.650 bis 1.900 Paaren ermittelt (Ryslavy et al. 2011), welcher in der Studie von Bellebaum et al. (2012) verwendet wurde. Der Bestand hat zugenommen, wobei unklar ist, ob dies tatsächlich auf eine Bestandszunahme zurückgeht oder auf einen höheren Erfassungsaufwand bzw. eine bessere Erfassung. Bei flächendeckend verbreiteten Vogelarten wie dem Rotmilan ist eine exakte Erfassung des Bestands auf Landesebene schwer und demnach fehlerbehaftet. Somit ist es fraglich, ob die von Bellebaum et al. (2012) verwendete Populationsgröße hinreichend genau erfasst wurde, um detaillierte Analysen auf Populationsebene durchzuführen.

Schaub (2012) modellierte die Wachstumsrate einer Rotmilanpopulation unter verschiedenen WEA Ausbauszenarien in einem Raum von 100 x 100 km wobei WEA nur in einem Raum von 50 x 50 km im Zentrum dieses Raums (theoretisch) errichtet wurden. Die Wachstumsrate der modellierten Rotmilanpopulation sank mit zunehmender WEA-Anzahl. Im extremsten Ausbauszenario mit 50 einzelnen WEA, die 5 km auseinander standen, schrumpfte die Population sogar. Wurden alle 50 WEA zu einem Windpark zusammengefasst wuchs die Population weiterhin und die positive Wachstumsrate lag nur auf einem geringfügig niedrigeren Niveau als in dem Raum ohne WEA. Schaub (2012) folgert aus den Ergebnissen, dass WEA einen Effekt auf eine Rotmilanpopulation haben können, und dass eine Aggregation zu Windparks diesen Effekt minimieren kann. Schaub (2012) betont jedoch, dass es sich um eine theoretische Modellierung handelt. Eine reale Rotmilanpopulation könnte sich anders verhalten als eine theoretische Modellpopulation, so dass die Ergebnisse demnach nur bedingt mit empirisch erhobenen Daten zu vergleichen seien.

Beeinträchtigungen des Zuggeschehens

Es liegen mehrere Beobachtungen vor, dass Zugvögel mit Irritationen oder Ausweichbewegungen auf WEA reagieren (Møller & Poulsen 1984, Böttger et al. 1990). Über die Häufigkeit dieser Reaktionen liegen unterschiedliche Angaben vor. Winkelman (1985a, b) beobachtete bei 13 % aller Individuen bzw. Schwärme eine Änderung des Flugverhaltens, bei ortsansässigen Individuen lag der Anteil lediglich bei 5 %. Bei den beobachteten Reaktionen handelte es sich vorwiegend um horizontale Ausweichbewegungen. An mehreren dänischen WEA reagierten durchschnittlich 17 % aller erfassten Individuen bzw. Schwärme (Ornis Consult 1989). An vier Standorten im west- und süddeutschen Binnenland registrierte Bergen (2001a) bei durchschnittlich 39 % aller Individuen bzw. Schwärme mäßige oder deutliche Reaktionen. Eine im Vergleich zu anderen Untersuchungen sehr hohe Reaktionshäufigkeit stellten Isselbächer & Isselbächer (2001) an Windenergiestandorten in Rheinland-Pfalz fest. Sinning & de Bruyn (2004) beobachteten in einer Studie, dass Singvögel während des Herbstzuges Windparks in der gleichen Größenordnung durchflogen wie angrenzende WEA-freie Landschaften. Stübing (2004) stellte bei einer Untersuchung zum Verhalten von Herbstdurchzüglern am Vogelsberg (Hessen) bei 55 % aller beobachteten Arten eine Verhaltensänderung fest. Dabei wichen bis zu einer Entfernung von 350 m fast alle und bis zu 550 m etwa die Hälfte aller beobachteten Zugvögel den WEA aus. Ab einer Entfernung von 850 m kam es kaum noch zu Verhaltensänderungen. Außerdem stellt der Autor heraus, dass es deutliche art- bzw. gildenspezifische Unterschiede gab. Arten mit schlechten Flugeigenschaften (v. a. gehölzbewohnende Arten) reagierten demnach insgesamt wesentlich stärker als Arten mit guten Flugeigenschaften (Greifvögel, Schwalben). Grunwald (2009, S. 25) stellte in einer Literaturübersicht fest, dass „Anlagenkomplexe relativ unbeeinträchtigt durchflogen werden, sofern die Anlagen gewisse Abstände [spätestens ab 500 m] aufweisen“ und dass „demnach von einer hohen Durchlässigkeit von Windparks gesprochen werden [muss]“.

BioConsult & ARSU (2010) beschäftigten sich mit etwaigen Barrierewirkungen von Windparks auf Zugvögel anhand von umfangreichen Untersuchungen von ziehenden Vögeln auf der Insel Fehmarn. Im Rahmen der Radaruntersuchung ergab sich, dass 84 % des Vogelzugs im Frühjahr und 89% des Vogelzugs im Herbst in den Höhenbändern oberhalb von 200 m stattfand. Tagzugbeobachtungen im Bereich verschiedener Windparks zeigten, dass große Anlagenabstände (bei modernen Windparks) eine hohe Durchlässigkeit für niedrig ziehende Arten aufweisen. Das Ausmaß von Ausweichbewegungen (horizontal oder vertikal) ist bei niedrig ziehenden Vögeln, die einzeln oder in kleinen Trupps auf einen Windpark zufliegen, gering. Größere Schwärme zeigen demgegenüber vermehrt Ausweichbewegungen (Um- oder Überfliegen). Der damit verbundene zusätzliche Energieaufwand wird als gering eingestuft.

Bernhold et al. (2013) stellte bei Zugplanbeobachtungen vor, während und nach Errichtung eines Windparks fest, dass über 90 % der Individuen den Bereich des Windparks während und nach dessen Errichtung umflogen. Vor der Errichtung wurden etwa gleich viele Individuen im Bereich des

Windparks und benachbarten Bereichen registriert, so dass BERNHOLD et al. (2013) davon ausgehen, dass viele Vögel ein Meideverhalten gegenüber WEA zeigten. Insbesondere verschiedene Wasservogelarten, Krähen, Tauben und Limikolen aber auch Singvögel mieden den Bereich des Windparks während und nach der Errichtung beim Durchzug.
PLONCZKIER & SIMMS (2012) untersuchten über vier Jahre das Zugverhalten von Kurzschnabelgänsen (*Anser brachyrhynchus*) an einem Offshore-Windpark mit 54 WEA in Großbritannien. Die Ergebnisse zeigen, dass nach Errichtung der Windparks jedes Jahr weniger Gänse durch die beiden Windparkflächen flogen, obwohl insgesamt mehr Trupps und Individuen beobachtet wurden.

Über die Relevanz der beobachteten Reaktionen existieren bisher nur wenige Einschätzungen. KOOP (1996) geht davon aus, dass durch großräumige Ausweichbewegungen erhebliche Energiereserven verbraucht werden, die für die Überwindung der Zugstrecke benötigt werden. Für Zugvögel scheint die zusätzliche Zugstrecke, die durch Ausweichbewegungen verursacht wird, jedoch verhältnismäßig klein zu sein. Berücksichtigt man, dass viele Zugvogelarten mit dem angelegten Fettdepot eine Zugstrecke von mehreren hundert Kilometern zurücklegen können (z. B. DELINGAT et al. 2006) bzw. zurücklegen (z. B. CHEVALLIER et al. 2011), dürfte der durch WEA verursachte Umweg zu vernachlässigen sein.

Verlust von Lebensräumen aufgrund von Meideverhalten

Schreiber (1993) stellte fest, dass die Errichtung einer WEA einen Einfluss auf die Rastplatz-wahl zweier Watvogelarten hatte. Die meisten Großen Brachvögel *(Numenius arquata*) und Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) hielten einen Abstand von mehreren 100 m zur errichteten WEA, obwohl sie die Fläche vorher genutzt hatten. Auch Winkelman (1992) registrierte für verschiedene, rastende und überwinternde Arten eine geringere Individuenzahl im Untersuchungsraum nach dem Bau mehrerer Anlagen. Durch die Errichtung eines Windparks in Westfalen kam es zu einem Lebensraumverlust für rastende Kiebitze (*Vanellus vanellus*), die die Umgebung der WEA bis zu einem Abstand von 200 m weitgehend mieden (Bergen 2001b). Unter Berücksichtigung weiterer Studien (z. B. Pedersen & Poulsen 1991, Kruckenberg & Jaene 1999) kann man annehmen, dass WEA vor allem für diejenigen Arten einen Störreiz darstellen, die in großen Trupps rasten oder überwintern. Brandt et al. (2005) kamen im Zuge eines langjährigen Monitorings hingegen zu dem Ergebnis, dass ein Windpark mit 42 WEA zu keinen nachteiligen Auswirkungen auf den Wybelsumer Polder als Gastvogellebensraum für verschiedene Limikolen und Wasservögel führte. Loske (2007) stellte in einem westdeutschen WP mit 56 WEA fest, dass die meisten Arten der Feldflur außerhalb der Brutzeit keine oder nur schwache Meidereaktionen (bis zu einer Entfernung von 100 m) gegenüber WEA zeigten. Lediglich Kiebitz, Feldsperling (*Passer montanus*) und Rotdrossel (*Turdus iliacus*) zeigten deutliche Meidereaktionen bis zu einer Entfernung von 200 m zur nächstgelegenen WEA.

Nach derzeitigem Kenntnisstand scheinen die Auswirkungen von WEA auf Brutvögel, mit einzelnen Ausnahmen, gering zu sein. Eine hohe Empfindlichkeit wird unter Brutvögeln vor allem für Wachtel und Wachtelkönig (*Crex crex*) angenommen (vgl. Reichenbach et al. 2004). Für brütende Kiebitze wird derzeit von einem maximalen Meideverhalten bis etwa 100 m zu einer WEA ausgegangen (Steinborn & Reichenbach 2008, Steinborn et al. 2011). Die meisten Singvögel des Offen- und Halboffenlandes scheinen gegenüber WEA weitgehend unempfindlich zu sein (Reichenbach et al. 2000, Bergen 2001a, Reichenbach et al. 2004, Devereux et al. 2008, Steinborn & Reichenbach 2008, Steinborn et al. 2011, Steinborn & Reichenbach 2012). Auch Möckel & Wiesner (2007) stellen fest, dass für alle Singvögel, aber auch für die meisten anderen Arten die Scheuchwirkung von WEA nur eine marginale Rolle für Brutvögel (insbesondere für bodennah lebende Arten) spielt. Selbst bei Groß-vögeln, wie Kranich (*Grus grus*) oder Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), scheinen die Auswirkungen nur kleinräumig zu sein (Scheller & Vökler 2007). Auch die Wiesenweihe (*Circus pygargus*) scheint nach neuesten Erkenntnissen weder bei der Brutplatzwahl noch bei der Jagd ein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber WEA zu zeigen (Dulac 2008, Grajetzky et al. 2010, Bergen et al. 2012, Hernández et al. 2013). Möckel & Wiesner (2007) fanden in verschiedenen Windparks regelmäßig Revierzentren von gefährdeten Großvogelarten im Nahbereich (in einer Entfernung von bis zu 300 m, häufig sogar nur bis zu 100 m) von WEA.

Zerschneidung funktional zusammenhängender Raumeinheiten

Die Errichtung von mehreren WEA kann auch über das eigentliche Eingriffsgebiet hinaus die Qualität von Lebensräumen vermindern. Es wird vermutet, dass WEA, insbesondere wenn sie in Reihe aufgestellt werden, für Vögel eine Barriere darstellen (CLEMENS & LAMMEN 1995). Dadurch kann es zu einer Zerschneidung von funktional zusammenhängenden Lebensräumen kommen. Solche Zerschneidungseffekte können an der Küste auftreten, wo Vögel regelmäßig in Abhängigkeit von der Tide zwischen den Wattflächen und ihren Hochwasserrastplätzen pendeln. Ebenso kann im Binnenland ein im Wald liegendes Brutgebiet einer Art vom in der offenen Landschaft liegenden Nahrungsgebiet abgeschnitten werden. Diese Effekte können allerdings nur dann wirksam werden, wenn die Individuen einer Art während des Fluges die Umgebung von WEA meiden. Diesbezüglich existieren erste Belege für überwinternde Blässgänse (*Anser albifrons*; KÜHNLE 2004). Für andere Arten liegen bislang keine belastbaren Hinweise vor.

Beeinträchtigungen des Verhaltens und der Kondition von Brutvögeln

Die übliche Messgröße in Untersuchungen, die sich mit Brutvögeln beschäftigen, ist die An- oder Abwesenheit von Individuen einzelner Arten im Untersuchungsraum. Dieser Untersuchungsansatz geht davon aus, dass gestörte Individuen auf Störreize mit einem Fluchtverhalten reagieren und betroffene Gebiete meiden oder sogar großräumig verlassen. Ob Individuen, die im Gebiet verbleiben, ebenfalls beeinträchtigt werden, kann mit einem derartigen Ansatz nicht geklärt werden (z. B. GILL et al. 2001).
Insgesamt ist es sehr schwer den Einfluss von WEA z. B. auf den Bruterfolg zu ermitteln. DAHL et al. (2012) stellten in einer Langzeitstudie über zwölf Jahre fest, dass der Bruterfolg einer Population des Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) im Smøla Archipel (Norwegen) nach Inbetriebnahme von WEA im Umfeld der Brutplätze geringer war als vor der Inbetriebnahme. Während sich der Bruterfolg bei einem Teil der untersuchten Brutplätze vor und nach der Inbetriebnahme von WEA nicht wesentlich unterschied, wurde ein Teil der Brutplätze nach der Inbetriebnahme aufgegeben bzw. verwaiste. Die Ergebnisse der Analyse legen nahe, dass der geringere Bruterfolg durch die Aufgabe von Brutplätzen aufgrund der Störwirkung von WEA und / oder erhöhte Mortalität durch Kollisionen mit WEA zurückgeht. Trotz der umfangreichen Untersuchung konnte nicht abschließend geklärt werden, ob die Störwirkung oder erhöhte Mortalität für den geringeren Bruterfolg der Population verantwortlich sind.

.