

- www.ecoda.de



ecoda
UMWELTGUTACHTEN
Dr. Bergen & Fritz GbR
Zum Hiltruper See 1
48165 Münster

Fon 02501 264238-1
Fax 0231 586995-19
ecoda@ecoda.de
www.ecoda.de

- **Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II)**
zur 51. Flächennutzungsplanänderung – Erweiterung Windpark
Königshoven auf dem Gebiet der Stadt Bedburg (Rhein-Erft-Kreis)

Entwurfssfassung

Auftraggeberin:

innogy Wind onshore Deutschland GmbH
Lister Straße 10
30163 Hannover

Bearbeiter:

Dr. Michael Quest, Dipl.-Landschaftsökologe

Münster, den 12. August 2019

Inhaltsverzeichnis

Seite

Kartenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

1	Einleitung.....	01
1.1	Anlass und Prüfungsinhalt.....	01
1.2	Datengrundlage.....	02
1.3	Gesetzliche Grundlagen.....	02
1.4	Kurzdarstellung des Untersuchungsraums.....	05
2	Beschreibung des Vorhabens.....	07
2.1	Fundamente.....	07
2.2	Trafostationen.....	07
2.3	Kranstell-, Lager- und Montageflächen.....	07
2.4	Zuwegungen.....	07
3	Bestand und Bewertung der Vorkommen.....	09
3.1	Vögel.....	09
3.1.1	Ergebnisse der Datenanalysen aus der ASP I.....	09
3.1.2	Ergebnisse der Felderhebungen aus den Jahr 2016 bis 2018.....	10
3.1.3	Rast- und Zugvögel.....	12
3.2	Säugetiere.....	13
3.2.1	Fledermäuse.....	13
3.2.2	Weitere planungsrelevante Arten.....	15
4	Wirkungen des Vorhabens.....	16
4.1	Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse.....	16
4.1.1	Flächeninanspruchnahme (-> Lebensraumverlust / -veränderung).....	16
4.1.2	Barrierewirkung / Zerschneidung.....	16
4.1.3	Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfeldes (-> Lebensraumverlust /- veränderung).....	16
4.1.4	Unfall- und Tötungsrisiko.....	16
4.2	Anlagebedingte Wirkprozesse.....	16
4.2.1	Flächeninanspruchnahme (-> Lebensraumverlust / -veränderung).....	16
4.2.2	Barrierewirkung / Zerschneidung.....	17
4.3	Betriebsbedingte Wirkprozesse (-> Lebensraumverlust / -veränderung).....	17
4.3.1	Barrierewirkung.....	17
4.3.2	Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds (-> Lebensraumverlust /- veränderung).....	20
4.3.3	Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko.....	22

5	Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände	29
5.1	Vögel	29
5.1.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	30
5.1.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	34
5.2	Fledermäuse	65
5.2.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	65
5.2.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	65
5.3	Weitere planungsrelevante Arten	66
5.3.1	Bau- und anlagebedingte Auswirkungen	66
5.3.2	Betriebsbedingte Auswirkungen	66
5.4	Fazit	67
6	Vermeidungsmaßnahmen	68
6.1	Vögel	68
6.1.1	Vermeidungsmaßnahmen für die Bauflächen	68
6.1.2	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung eines betriebsbedingten Eintritts eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Grauammer	69
6.1.3	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung eines betriebsbedingten Eintritts eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Sumpfohreule	70
6.2	Fledermäuse	71
6.2.1	Maßnahmen für die Baufelder	71
6.2.2	Maßnahmen zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Kollisionsrisikos	72
6.3	Vermeidungsmaßnahmen für Kreuz- und Wechselkröten	73
7	Zusammenfassung	74
	Abschlussklärung	
	Literaturverzeichnis	
	Anhang	

Kartenverzeichnis

Seite

Kapitel 1:

Karte 1.1: Räumliche Lage der geplanten Konzentrationszonen06

Kapitel 5:

Karte 5.1: Brutreviere und Nachweise von Wanderfalken während der Kartierungen im Rahmen der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018.....47

Karte 5.2: Daten zu Sumpfohreulen aus der ASP I sowie aus den Kartierungen im Rahmen der Rastvogelerhebungen im Herbst 2016 / Frühjahr 2017 sowie Herbst 2017 / Frühjahr 2018.....53

Karte 5.3: Nachweise von Uhus in den ausgewerteten Untersuchungen im Umfeld der geplanten Konzentrationszonen57

Karte 5.4: Brutreviere von Grauammern aus den Jahren 2017 und 2018 im artspezifischen Untersuchungsraum von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen nach MULNV & LANUV (2017)60

Tabellenverzeichnis

Seite

Kapitel 3:

Tabelle 3.1:	Liste der im UR ₅₀₀ (bzw. UR ₂₀₀₀ für Großvögel) während der Begehungen zu den Brutvögeln in den Jahren 2017 und 2018 registrierten WEA-empfindlichen Vogelarten (inkl. Gastvögel, v. a. Nahrungsgäste) mit Angaben zum Status und zur Gefährdungskategorie	10
Tabelle 3.2:	Übersicht über die artspezifische Bedeutung des UR1000 für die im Rahmen der Brutvogelerhebung festgestellten WEA-empfindlichen Brutvogelarten (inkl. Gastvögel) und deren bedeutende Lebensraumelemente.....	11
Tabelle 3.3:	Liste der während der Rastvogelerfassung registrierten WEA-empfindlichen Vogelarten mit Angaben zum Status, zum Schutzstatus, zur Einordnung in der EU-Vogelschutzrichtlinie sowie zur Gefährdungskategorie in NRW	12
Tabelle 3.4:	Überblick über die artspezifische Bedeutung des UR2000 für die im Rahmen der Rasterhebungen festgestellten WEA-empfindliche Rastvogelarten	13
Tabelle 3.5:	Weitere planungsrelevante Tierarten der relevanten Quadranten der Messtischblätter 4904-2 und 4 bzw. 4905-1 und 3 nach LANUV (2019) (exkl. Vögel und Fledermäuse)	15

Kapitel 5:

Tabelle 5.1:	Liste der im Untersuchungsraum bzw. dessen Umfeld festgestellten WEA-unempfindlichen planungsrelevanten Vogelarten mit einer Einschätzung, ob im derzeitigen Zustand der Flächen mit Brutvorkommen in den geplanten Konzentrationszonen gerechnet werden kann (bzw. nachgewiesen ist) und einer Einschätzung zur Notwendigkeit von Vermeidungsmaßnahmen	32
Tabelle 5.2:	Liste der im Untersuchungsraum bzw. dessen Umfeld festgestellten WEA-empfindlichen Vogelarten mit einer Einschätzung, ob im derzeitigen Zustand der Flächen mit einem artenschutzrechtlich relevanten Vorkommen im artspezifischen Wirkraum von WEA und einem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 BNatSchG gerechnet werden kann sowie mit einer Einschätzung des Konfliktpotenzials.....	37

1 Einleitung

1.1 Anlass und Prüfungsinhalt

Anlass des vorliegenden Fachbeitrags ist die geplante 51. Flächennutzungsplanänderung – Erweiterung Windpark Königshoven der Stadt Bedburg (Rhein-Erft-Kreis; vgl. Karte 1.1). Nach derzeitigem Planungsstand sollen innerhalb der geplanten Konzentrationszonen Windenergieanlagen (WEA) der neuesten Generation errichtet werden. Zu der Anzahl der WEA sowie Lage von Bauflächen und der Zuwegung liegen derzeit keine Informationen vor.

Auftraggeberin des Fachbeitrags ist die innogy Wind onshore Deutschland GmbH.

Im Rahmen einer Studie zur artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP Stufe I) zu den geplanten Konzentrationszonen wurden Daten aus Untersuchungen aus dem Umfeld der geplanten Konzentrationszonen sowie darin enthaltene Daten des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes aus dem Umkreis von 6 km um die geplanten Konzentrationszonen ausgewertet. Das Ergebnis war, dass ernst zu nehmende Hinweise auf das Vorkommen von WEA-empfindlichen Tierarten aus dem Umfeld der Planung existieren und somit eine vertiefende Artenschutzprüfung notwendig wird.

Im vorliegenden Fachbeitrag werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt (Hinweis: Die artenschutzrechtlichen Regelungen bezüglich der „Verantwortungsarten“ nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG werden erst mit Erlass einer neuen Bundesartenschutzverordnung durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Zustimmung des Bundesrates wirksam, da die Arten erst in einer Neufassung bestimmt werden müssen. Wann diese vorgelegt werden wird, ist derzeit nicht bekannt).

Darüber hinaus werden ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Die Prüfung, ob durch die Errichtung und den Betrieb der WEA eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne der Eingriffsregelung (§ 14f BNatSchG) eintreten könnte, erfolgt im Rahmen eines Umweltberichts bzw. im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

1.2 Datengrundlage

Im Einzelnen werden folgende Quellen verwendet:

- Ergebnisse von faunistischen Erhebungen zu WEA-empfindlichen Vogelarten, die in den Jahren 2016, 2017 und 2018 durchgeführt wurden (ECODA 2019a)
- Ergebnisse und Prognosen zu Vorkommen von planungsrelevanten und WEA-empfindlichen Arten im Umkreis von bis zu 6 km um die geplante Konzentrationszone, die im Rahmen des Fachbeitrags zur artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP-Stufe I) dargestellt wurden (ECODA 2019b)

Auf dieser Grundlage erfolgen die Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf planungsrelevante Arten.

1.3 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 Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören“*

Die Verbotstatbestände gelten i. V. m § 44 Abs. 5 BNatSchG. Danach liegt ein Verstoß gegen

- „1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
- 2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder*

Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“*

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt 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,*
- 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 u. a. 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 eine naturschutzfachlich begründete Auswahl der planungsrelevanten Arten getroffen (MKULNV 2015, KAISER 2016). Bezüglich der europäischen Vogelarten sind beispielweise alle Arten planungsrelevant, die in Anhang I der EU-VSRL aufgeführt sind, ausgewählte Zugvogelarten nach Art. 4 (2) EU-VSRL sowie gemäß EG-Artenschutzverordnung streng geschützte Arten. Planungsrelevant sind außerdem europäische Vogelarten, die in der Roten Liste des Landes Nordrhein-Westfalens einer Gefährdungskategorie zugeordnet wurden sowie alle Koloniebrüter (KIEL 2015, MKULNV 2015).

Eine artspezifische Berücksichtigung der „nur“ national besonders geschützten Arten in der Planungspraxis hält KIEL (2015) bzw. das MKULNV (2015) für nicht praktikabel. *„Nach Maßgabe des § 44 Absatz 5 Satz 5 BNatSchG sind die „nur“ national besonders geschützten „Arten“ von den artenschutzrechtlichen Verboten bei Planungs- und Zulassungsvorhaben freigestellt. Diese Freistellung betrifft in Nordrhein-Westfalen etwa 800 Arten“.* Es wird darauf verwiesen, dass diese Arten über den flächenbezogenen Biotoptypenansatz in der Eingriffsregelung behandelt werden. Die darunter fallenden europäischen 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 2015, MKULNV 2015).

Zur Standardisierung der Verwaltungspraxis sowie zur rechtssicheren Planung und Genehmigung von WEA wurde von MKULNV & LANUV im Jahr 2013 der Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ herausgegeben. Dieser Leitfaden wurde am 10.11.2017 aktualisiert (MULNV & LANUV 2017). Der Fokus dieses Leitfadens liegt auf den „spezifischen, betriebsbedingten Auswirkungen von WEA“. Der Leitfaden unterscheidet drei betriebsbedingte Auswirkungen von WEA für verschiedene Vogel- und Fledermausarten, die im Zusammenhang mit den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG relevant sind:

- letale Kollisionen einschließlich der Tötung durch Barotrauma, sofern sich hierdurch ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für die Individuen ergibt.
- erhebliche Störwirkungen, sofern sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtern kann.
- Meideverhalten bei Flügen und Nahrungssuche, sofern hierdurch die Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt werden können.

Bezüglich der spezifischen betriebsbedingten Auswirkungen enthält der Anhang 2 des Leitfadens eine Liste von WEA-empfindlichen Arten (MULNV & LANUV 2017). Zu den bau- und anlagebedingten Auswirkungen von WEA verweist der Leitfaden auf die sonst üblichen Prüfmethode und -verfahren (siehe MKULNV 2016). Diese können im vorliegenden Fall nicht abschließend in die Prüfung aufgenommen werden, da zu den Ausmaßen von Bauflächen und Anlagen im jetzigen Planungsstadium keine Informationen vorliegen.

Die methodische Abarbeitung der vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP II) zu den betriebsbedingten Auswirkungen erfolgt nach den Vorgaben des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MULNV & LANUV 2017).

Die Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und die Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Vor diesem Hintergrund wird auf die Betrachtung bau- und anlagespezifischer Aspekte in den Art-für-Art-Protokollen (vgl. Anhang I) verzichtet.

1.4 Kurzdarstellung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum befindet sich auf rekultivierten Flächen des Tagebaus Garzweiler entlang der Autobahn A 44n (Teilflächen 1 und 2) bzw. auf Flächen, die sich an den bestehenden Windpark „Königshovener Höhe“ anschließen (Teilfläche 3; vgl. Karte 1.1). Als Untersuchungsraum wird der Umkreis von max. 2.000 m um die geplanten Konzentrationszonen definiert (vgl. Karte 3.1). Insgesamt sind die geplanten Konzentrationszonen (Teilflächen 1 bis 3) und deren Umfeld analog zum Tagebauvorfeld als Offenlandschaft gestaltet und mit einzelnen Gehölzstrukturen angereichert. Nördlich der Teilflächen 1 und 2 schließen sich geplante Konzentrationszonen auf dem Gebiet der Stadt Jüchen an, in denen sechs WEA beantragt wurden (vgl. Karte 1.1).

Analog zum Kippfortschritt schließen sich jüngere Rekultivierungsflächen westlich und nördlich der geplanten Konzentrationszonen an. Da im Rahmen der landwirtschaftlichen Rekultivierung auf jungen Aufschüttungsböden zunächst eine Luzernezwischenbewirtschaftung stattfindet, befinden sich Luzerneflächen insbesondere westlich und nördlich der geplanten Konzentrationszonen. Innerhalb der südlichen Teilfläche sind entlang von Bestandswegen breite Säume mit Artenschutzmaßnahmen (Blühstreifen als Sonderstrukturen für Arten des Offenlandes) entwickelt worden.

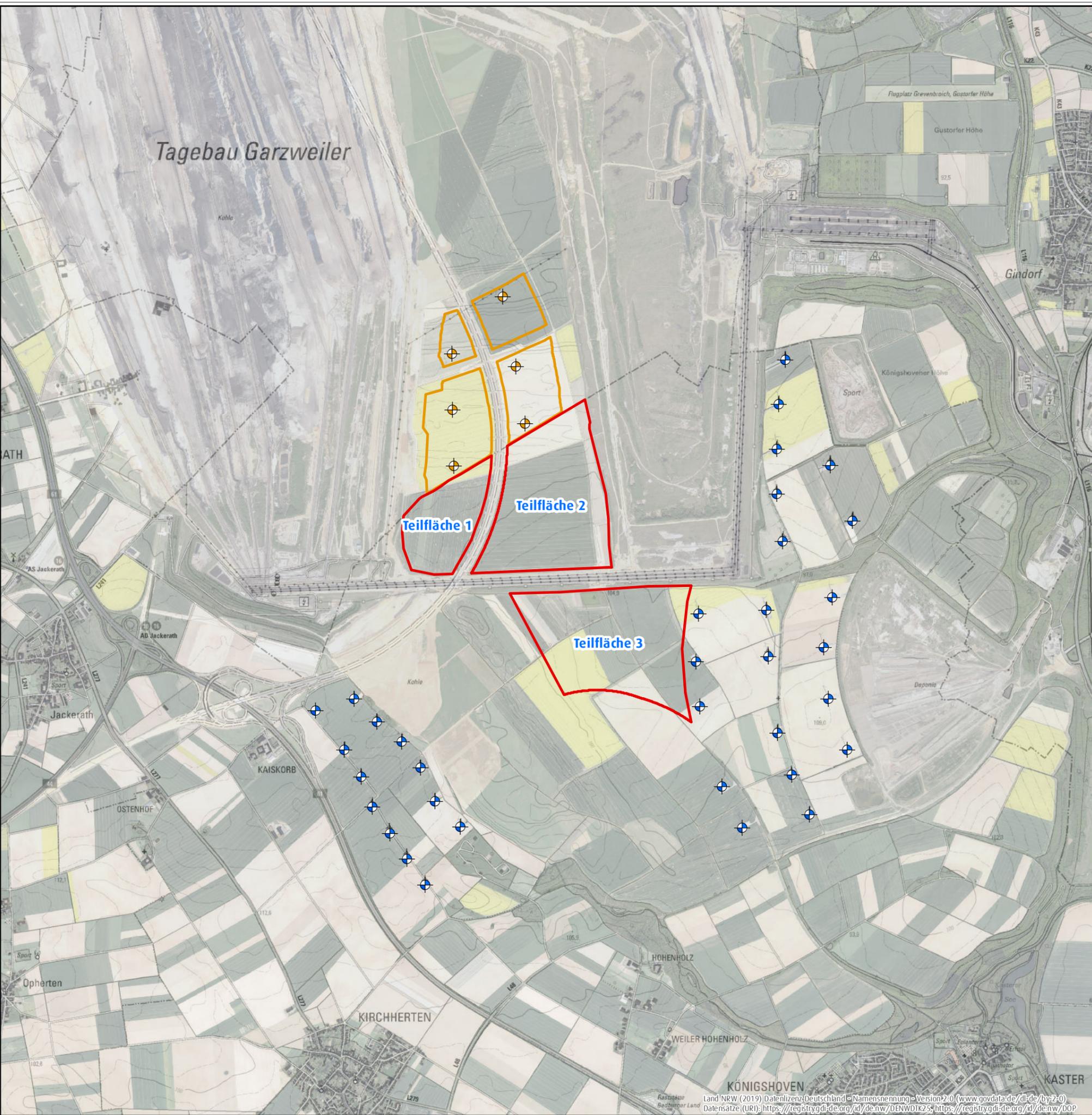
Östlich grenzt an die geplante Teilfläche 2 eine mit Gehölzen bestandene Böschung an, die zu tiefer gelegenen aktiven Tagebauflächen überleitet. Diese sind noch nicht verkippt und werden nach Maßgabe der Planungen gemäß Rahmenbetriebsplan für den Tagebau Garzweiler bis voraussichtlich 2030 überwiegend landwirtschaftlich rekultiviert. Östlich der geplanten Teilfläche 3 schließt sich der Bestandpark „Königshovener Höhe“ an, dessen Flächen überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Westlich der geplanten Teilfläche 1 fällt das Gelände steil zum bestehenden aktiven Abbaubereich ab. Westlich der geplanten Teilfläche 3 befinden sich jüngere Rekultivierungsflächen. Südlich der geplanten Teilfläche 3 befinden sich rekultivierte landwirtschaftliche Nutzflächen unterschiedlichen Alters. Nördlich an die Teilflächen 1 und 2 schließen sich ebenfalls rekultivierte landwirtschaftliche Nutzflächen unterschiedlichen Alters an, wobei sich dort die jüngsten Rekultivierungsflächen aufgrund der Verkipprichtung von Süd nach Nord in nördlichen Bereichen des UR₂₀₀₀ und UR₃₀₀₀ befinden (vgl. Karte 1.1).

Die bereits abschließend rekultivierten Flächen in den geplanten Konzentrationszonen und deren Umfeld sind gemäß der Zulassung des Sonderbetriebsplanes betreffend den artenschutzrechtlichen Belange für den Tagebau Garzweiler bis 2030 („Sonderbetriebsplan Artenschutz“) Gegenstand artenschutzrechtlicher Maßnahmen, die im Rahmen des fortschreitenden Tagebaus erforderlich werden. Die Maßnahmenplanungen bis zum Jahr 2030 liegen vor. Die Ausführungsplanung für die Folgejahre wird gem. Zulassung des Sonderbetriebsplanes jährlich mit den Fachbehörden abgestimmt und anschließend im Rahmen der sog. Zwischenbewirtschaftung umgesetzt. Maßnahmenflächen, die zukünftig aus der Zwischenbewirtschaftung herausfallen, werden langfristig im Bereich sog. „Landschaftsgestaltender Anlagen“ gem. Abschlussbetriebsplan realisiert.

Auftraggeberin:
 innogy Wind onshore Deutschland GmbH, Hannover

Karte 1.1

Räumliche Lage der
geplanten Konzentrationszonen



-  Standort einer bestehenden WEA
-  Standort einer beantragten WEA
-  Geplante Konzentrationszone Jüchen A44n
-  Geplante Konzentrationszonen

bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen
 Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK25)
 sowie des digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 12. August 2019

0 1.500 Meter

Maßstab 1:30.000 @ DIN A3



2 Beschreibung des Vorhabens

Es ist geplant, angrenzend an den bestehenden Windpark „Königshovener Höhe“ und auf rekultivierten Flächen entlang der A 44n im Gebiet der Stadt Bedburg WEA zu errichten und zu betreiben. Nach derzeitigem Planungsstand sollen innerhalb der geplanten Konzentrationszonen Windenergieanlagen der neuesten Generation errichtet werden. Zu der Anzahl der WEA sowie der Lage von Bauflächen und der Zuwegung liegen noch keine Informationen vor.

Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Vor diesem Hintergrund werden in den Kapiteln 2.1 bis 2.5 die für die Errichtung und den Betrieb von in der Regel notwendigen Infrastruktureinrichtung allgemein beschrieben und im Folgenden die betriebsbedingten Auswirkungen in den Vordergrund gestellt.

2.1 Fundamente

Die Fundamente von WEA werden unterirdisch angelegt. Der Bodenaushub der Fundamentgruben wird nach Fertigstellung der Fundamente z. T. wieder angeschüttet.

2.2 Trafostationen

Derzeit steht der Anlagentyp noch nicht fest. Aussagen zu Trafostationen können noch nicht gemacht werden.

2.3 Kranstell-, Lager- und Montageflächen

Die Kranstellflächen werden benachbart zu den Fundamenten auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen angelegt.

Der Mutterboden wird auf den beanspruchten Flächen abgeschoben. Als Sauberkeitsschicht und zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird i. d. R. zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Geotextil hoher Zugfestigkeit eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial aufgebaut wird. Durch die Schotterbauweise bleibt die Wasserdurchlässigkeit auf den Flächen erhalten.

Zusätzlich werden an die Kranstellflächen angrenzend temporäre Lager- und Montageflächen benötigt. Die Lager- und Montageflächen werden temporär befestigt und nach Inbetriebnahme der WEA wieder zurückgebaut.

2.4 Zuwegungen

Der genaue Verlauf der Zuwegung steht noch nicht fest. Im Allgemeinen müssen die Zuwegungen zu WEA folgende Anforderungen erfüllen:

Die Erschließung der geplanten WEA soll überwiegend über bereits vorhandene Wege erfolgen. An Abzweigungen müssen genügend große Einbiegebereiche vorhanden sein, die mit Schottermaterial befestigt werden.

Zur Einfahrt auf die Kranstellflächen sind ggf. Zufahrten neu anzulegen. Der Oberboden wird auf diesen Flächen abgeschoben. Als Sauberkeitsschicht und zur Erhöhung der Tragfestigkeit wird i. d. R. zwischen dem Unterbau und der Tragschicht ein Vlies eingebaut, auf das die Tragschicht aus geeignetem Schottermaterial aufgebaut wird. Durch die Schotterbauweise bleibt die Wasserdurchlässigkeit auf den Flächen erhalten.

Die Zuwegung muss grundsätzlich so aufgebaut und freigegeben sein, dass sie von Schwerlastfahrzeugen befahren werden kann. Auch nach dem Aufbau der WEA muss sichergestellt sein, dass die Anlagen für Reparaturen oder Servicearbeiten jederzeit mit Kranfahrzeugen und LKW erreichbar sind.

3 Bestand und Bewertung der Vorkommen

Zum räumlichen Auftreten von Brut-, Rast- und Zugvögeln wurden in den Jahren 2016 bis 2018 Felderhebungen durchgeführt. Die Ergebnisse zum Vorkommen von Brut-, Rast- und Zugvögeln sind in einem Ergebnisbericht dargestellt, auf den an dieser Stelle verwiesen wird (ECODA 2019a).

Darüber hinaus wurden im Rahmen einer Studie zur artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP Stufe I) Daten aus Untersuchungen aus dem Umfeld der geplanten Konzentrationszonen und darin enthaltene Daten des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes aus dem Umkreis von 6 km um die geplante Konzentrationszonen ausgewertet sowie Daten einer erneuten, aktuellen Abfrage zu WEA-empfindlichen Arten bei Institutionen des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes dargestellt (ECODA 2019b).

Eine abschließende Einschätzung möglicher artenschutzrechtlicher Konflikte ist jedoch noch nicht möglich, weil noch keine konkreten Angaben zu geplanten WEA-Standorten, WEA-Typen und Bauflächen vorliegen.

3.1 Vögel

3.1.1 Ergebnisse der Datenanalysen aus der ASP I

Durch die Datenanalysen von planungsrelevanten und WEA-empfindlichen Tierarten im Rahmen der artenschutzrechtlichen Vorprüfung ergaben sich aus dem Umkreis von bis zu 6 km um die geplante Konzentrationszonen Hinweise auf das Vorkommen von insgesamt 77 planungsrelevanten Vogelarten.

Davon sind 30 Arten nach MULNV & LANUV (2017) als WEA-empfindlich eingestuft (Rohrweihe, Wanderfalke, Sumpfohreule, Uhu, Wachtelkönig, Grauammer, Wespenbussard, Wiesenweihe, Rotmilan, Baumfalke, Goldregenpfeifer, Kiebitz, Blässgans, Saatgans, Rohrdommel, Schwarzstorch, Weißstorch, Fischadler, Kornweihe, Schwarzmilan, Kranich, Mornellregenpfeifer, Großer Brachvogel, Waldschnepfe, Rotschenkel, Bekassine, Lachmöwe, Sturmmöwe, Silbermöwe und Heringsmöwe).

Für 18 Arten kann die Existenz von Brutplätzen, essenziellen Nahrungshabitaten bzw. regelmäßigen Überflugkorridoren aufgrund fehlender geeigneter Lebensräume bzw. aufgrund des allgemeinen Verbreitungsgebiets ausgeschlossen bzw. als sehr unwahrscheinlich erachtet werden.

Für sechs Arten (Wespenbussard, Wiesenweihe, Rotmilan, Baumfalke, Goldregenpfeifer und Kiebitz) werden die artspezifischen Ansprüche an ein Brut- bzw. Nahrungshabitat im jeweiligen artspezifischen Untersuchungsraum zwar grundsätzlich erfüllt, es existieren aber aus den vorliegenden Daten keine Hinweise darauf vor, dass innerhalb der artspezifischen Untersuchungsräume Brutvorkommen oder andere Lebensräume von Bedeutung (intensiv und regelmäßig genutzte Nahrungshabitate oder Überflugkorridore zu diesen) existieren.

Für sechs WEA-empfindliche Arten (Rohrweihe, Wanderfalke, Sumpfohreule, Uhu, Wachtelkönig und Grauammer) könnte die Realisierung des Vorhabens betriebsbedingt zu einem Verstoß gegen den

§ 44 Abs. 1 BNatSchG führen. Diesen sechs Arten wird für die Planung das höchste Konfliktpotenzial beigemessen (ECODA 2019b).

3.1.2 Ergebnisse der Felderhebungen aus den Jahr 2016 bis 2018

3.1.2.1 WEA-empfindliche Brutvögel

Die Untersuchung zu WEA-empfindlichen Brutvögeln in den Jahren 2017 und 2018 durch ECODA (2019a) führte zu folgenden Ergebnissen:

Während der Erfassungen zum Vorkommen von WEA-empfindlichen Brutvögeln wurden im UR₂₀₀₀ insgesamt sieben nach MULNV & LANUV (2017) WEA-empfindliche Vogelarten festgestellt. Davon nutzte eine Art (Grauammer) den UR₅₀₀ als Bruthabitat, zwei weitere traten im UR₂₀₀₀ als Brutvogel (Rohrweihe) bzw. zumindest mit einem Brutverdacht auf (Wanderfalke), die übrigen drei Arten traten im UR₂₀₀₀ als Gastvögel (v. a. als Nahrungsgäste) auf (vgl. Tabelle 3.3).

- Potenziell kollisionsgefährdete Arten: Rohrweihe, Schwarzmilan (im Umfeld von Brut- oder traditionellen Schlafplätzen), Wanderfalke, Grauammer (im Umfeld von Brutplätzen), Sturmmöwe, Heringsmöwe (im Umfeld von Brutkolonien)

Tabelle 3.1: Liste der im UR₅₀₀ (bzw. UR₂₀₀₀ für Großvögel) während der Begehungen zu den Brutvögeln in den Jahren 2017 und 2018 registrierten WEA-empfindlichen Vogelarten (inkl. Gastvögel, v. a. Nahrungsgäste) mit Angaben zum Status und zur Gefährdungskategorie

Nr.	Artname		EU-VSRL	BNatSchG	RL NRW	WEA-empfindlich	Status	
	deutsch	wissenschaftlich					UR ₅₀₀	UR ₂₀₀₀
1	Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	Anh. I	§§	V S	Kollision	Ng	Bv
2	Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Anh. I	§§	x	Kollision	Ng	Ng
3	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	Anh. I	§§	x S	Kollision	Ng	Bv?
4	Sturmmöwe ^K	<i>Larus canus</i>		§	x	Kollision	Ng	Ng
5	Heringsmöwe ^K	<i>Larus fuscus</i>		§	x	Kollision	Ng	Ng
6	Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>		§§	1 S	Kollision	Bv	Bv

Erläuterungen zu Tabelle 3.1:

- Artname^K: grundsätzlich in NRW planungsrelevant wegen koloniebrütender Lebensweise
- Status:
- Bv: Brutvogel im Untersuchungsraum
 - Bv?: Möglicher Brutvogel im Untersuchungsraum
 - Ng: Nahrungsgast im Untersuchungsraum
- BNatSchG:
- §§: streng geschützt nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
 - §: Art ist gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG besonders geschützt

Europäische Vogelschutzrichtlinie (EU-VSRL):

Anh. I:

Auf die in Anhang I aufgeführten Arten sind besondere Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Lebensräume anzuwenden, um ihr Überleben und ihre Vermehrung in ihrem Verbreitungsgebiet sicherzustellen.

Art. 4 (2):

Zugvogelarten für deren Brut-, Mauser-, Überwinterungs- und Rastgebiete bei der Wanderung Schutzgebiete auszuweisen sind.

Rote Liste: Gefährdungseinstufungen gemäß der Roten Liste des Landes Nordrhein-Westfalen (GRÜNEBERG et al. 2016):

- 1: vom Aussterben bedroht
- x: nicht gefährdet
- V: Vorwarnliste
- S: Einstufung dank Naturschutzmaßnahmen

WEA-empfindlich: Meidev.: Art weist nach MULNV & LANUV (2017) ein Meideverhalten gegenüber WEA auf
 Kollision: Art gilt nach MULNV & LANUV (2017) als grundsätzlich kollisionsgefährdet

Von den sechs im Rahmen der Brutvogelerhebung festgestellten WEA-empfindlichen Arten erfüllt der UR₁₀₀₀ bzw. UR₅₀₀ für eine Art besondere und für zwei Arten allgemeine Lebensraumfunktionen.

Für drei WEA-empfindliche Arten wird dem Untersuchungsraum eine geringe Bedeutung zugewiesen.

Tabelle 3.2: Übersicht über die artspezifische Bedeutung des UR₁₀₀₀ für die im Rahmen der Brutvogelerhebung festgestellten WEA-empfindlichen Brutvogelarten (inkl. Gastvögel) und deren bedeutende Lebensraumelemente (für die Grauammer wurde der UR₅₀₀ bewertet, sonst der UR₁₀₀₀. Sofern die Bedeutung mindestens eines Landschaftselements nicht allgemein erreicht, wird auf die Angabe von bedeutenden Lebensraumelementen verzichtet)

Artnamen	Bedeutung von		bedeutende Lebensraumelemente
	Offenlandbereichen (landwirtschaftliche Nutzflächen inkl. Sonderstrukturen)	gebüsch- und strukturreichen Bereichen (Böschungen, Hecken)	
Rohrweihe	allgemeine	geringe	landwirtschaftliche Nutzflächen (insbesondere jüngere Rekultivierungsstadien) als Jagdhabitat
Schwarzmilan	geringe		-
Wanderfalke	allgemeine		Luftraum des UR ₁₀₀₀ ggf. als Jagdhabitat
Heringsmöwe	geringe	-	-
Sturmmöwe	geringe	-	-
Grauammer	besondere		Sonderstrukturen in Kombination mit landwirtschaftlichen Nutzflächen als Brut- und Nahrungshabitat

Von den 15 im Rahmen der Rastvogelerhebungen festgestellten WEA-empfindlichen Arten erfüllt der UR₂₀₀₀ für zwei Arten besondere und für sieben allgemeine Lebensraumfunktionen. Für sechs WEA-empfindliche Arten wird dem Untersuchungsraum eine geringe oder geringe bis allgemeine Bedeutung zugewiesen (vgl. Tabelle 3.4).

Tabelle 3.4: Überblick über die artspezifische Bedeutung des UR₂₀₀₀ für die im Rahmen der Rasterhebungen festgestellten WEA-empfindliche Rastvogelarten

Art	Bedeutung als Rast- / Durchzugsgebiet
Fischadler	geringe
Wespenbussard	geringe
Kornweihe	besondere
Wiesenweihe	geringe
Rohrweihe	besondere
Rotmilan	geringe bis allgemeine
Kranich	geringe (als Rastvogel) allgemeine (als Durchzügler)
Wanderfalke	allgemeine
Goldregenpfeifer	allgemeine
Kiebitz	allgemeine
Rotschenkel	geringe
Sturmmöwe	allgemeine
Silbermöwe	allgemeine
Heringsmöwe	allgemeine
Sumpfohreule	allgemeine

3.2 Säugetiere

3.2.1 Fledermäuse

Im Rahmen der Datenanalysen der Artenschutzvorprüfung wurden im Umfeld der Planung in ähnlich strukturierten Lebensräumen insgesamt mindestens sieben Fledermausarten festgestellt. Von diesen Arten werden in NRW von MULNV & LANUV (2017) vier bzw. fünf Arten (Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Rauhaufledermaus, Breitflügelfledermaus und unter bestimmten Voraussetzungen auch die Zwergfledermaus) als WEA-empfindlich eingestuft (ECODA 2019b).

Insgesamt wurde in den Untersuchungen im Umfeld der geplanten Konzentrationszonen ein eher unterdurchschnittliches Artenspektrum festgestellt. Weder durch die Untersuchungen von ECODA (2013b) noch durch das KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2013) ergaben sich - bis auf Sommerquartiere der Zwergfledermaus - für die nachgewiesenen Fledermausarten Hinweise auf Quartiernutzungen. Zudem

sind die ermittelten Aktivitäten der Fledermausarten von ECODA (2013b) und dem KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2013), die auf ähnlich strukturierten Flächen südlich und östlich der geplanten Konzentrationszonen ermittelt wurden, als gering (bzw. selten oder nicht häufig) bewertet worden. Das gilt insbesondere für die in NRW als WEA-empfindlich eingestufteten Arten Großer Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Rauhaufledermaus. Für die Zwergfledermaus könnte sich nach MULNV & LANUV (2017) eine WEA-Empfindlichkeit ergeben, wenn sich im Umfeld von 1.000 m um eine Planung individuenreiche Wochenstuben (> 50 reproduzierende Weibchen) befinden. Dafür liegen derzeit keine Hinweise vor und derartige Wochenstuben sind für die gebäudebewohnende Art im Umfeld von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen auch nicht zu erwarten.

Zudem verfügen die derzeit insgesamt sehr offenen und strukturarmen Flächen der geplanten Konzentrationszonen nur über wenige gliedernde Habitatstrukturen (z. B. Gehölze), die für Fledermäuse als Quartierstandorte oder Nahrungshabitate dienen oder Leitfunktionen erfüllen könnten.

Fazit

Es liegen keine Hinweise darauf vor, dass die geplanten Konzentrationszonen derzeit für Fledermäuse - insbesondere für WEA-empfindliche Arten - eine besondere Bedeutung aufweisen.

Nach MULNV & LANUV (2017) sind im Rahmen der Ausweisung von WEA-Konzentrationszonen keine abschließenden Aussagen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf WEA-empfindliche Fledermäuse möglich, so dass auch keine detaillierten Bestandserfassungen von Fledermäusen erforderlich sind.

Aus diesen Gründen genügt bei der Änderung oder Aufstellung eines Flächennutzungsplans (FNP) für Konzentrationszonen für WEA der Hinweis, dass die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte bezüglich der Fledermäuse auf nachgelagerter Ebene im Genehmigungsverfahren abschließend erfolgt.

Anhand einer worst-case-Betrachtung, d. h. ohne weitere Erhebungen, lässt sich in jedem Fall vermeiden, dass an den geplanten WEA ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko bestehen wird.

Sollten individuenreiche Quartiere der Zwergfledermaus im UR₁₀₀₀ existieren und / oder der Bereich der geplanten WEA-Standorte intensiv durch WEA-empfindliche Fledermausarten genutzt werden, könnte durch eine geeignete Maßnahme vermieden werden, dass ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko an den geplanten WEA besteht. Gemäß MULNV & LANUV (2017, S. 59) könnte folgende Vermeidungsmaßnahme durchgeführt werden: *„Im Zeitraum vom 01.04. bis zum 31.10. eines jeden Jahres ist die WEA zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang vollständig abzuschalten, wenn die folgenden Bedingungen zugleich erfüllt sind: Temperaturen > 10 °C sowie Windgeschwindigkeiten im 10 min-Mittel von 6 m/s in Gondelhöhe“.*

Zur Überprüfung der Notwendigkeit der Abschaltung und ggf. zur Festlegung von standortspezifischen Abschaltzeiten kann nach Errichtung und Inbetriebnahme der WEA ein akustisches Monitoring nach den Empfehlungen von BRINKMANN et al. (2011) und BEHR et al. (2015) an einer WEA durchgeführt werden. Das Monitoring beinhaltet:

- eine zweijährige Erfassung der Aktivität von Fledermäusen in Gondelhöhe an einer geplanten WEA mit einem geeigneten Gerät (z. B. Batcorder) im Zeitraum vom 01.04. bis zum 31.10.,
- eine Anpassung der Abschaltzeiten aufgrund der Ergebnisse des ersten Monitoringjahres, was zu einer Ausweitung oder Beschränkung der Abschaltzeiten führen kann, und
- eine Überprüfung der Abschaltzeiten aufgrund der Ergebnisse des ersten Monitoringjahres anhand der Ergebnisse des zweiten Monitoringjahres, die ggf. zu einer weiteren Spezifizierung der Abschaltzeiten führen kann.

Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme kann auf detaillierte Untersuchungen bzgl. betriebsbedingter Auswirkungen der geplanten WEA für (WEA-empfindliche) Fledermäuse verzichtet werden (MULNV & LANUV 2017, S. 22).

3.2.2 Weitere planungsrelevante Arten

Neben Vogel- und Fledermausarten werden im Informationssystem „Geschützte Arten in NRW“ (LANUV 2019) zwei weitere planungsrelevante Arten aufgelistet, von denen Vorkommen für die relevanten Quadranten der Messtischblätter 4904-2 und 4 bzw. 4905-1 und 3 bekannt sind (vgl. Tabelle 3.5).

Tabelle 3.5: Weitere planungsrelevante Tierarten der relevanten Quadranten der Messtischblätter 4904-2 und 4 bzw. 4905-1 und 3 nach LANUV (2019) (exkl. Vögel und Fledermäuse) (Erhaltungszustand: atl: atlantisch; kon: kontinental; U: ungünstig / unzureichend;)

Art		Erhaltungszustand	
deutsch	wissenschaftlich	atl	kon
Amphibien			
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	U	U
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	U	U

Sowohl Vorkommen der Wechsel- als auch der Kreuzkröte sind durch Beobachtungen im Rahmen der avifaunistischen und fledermauskundlichen Erhebungen aus den Jahren 2010 und 2012 (ECODA 2013a) aus dem Umfeld der geplanten Konzentrationszonen bekannt und auch im Rahmen der aktualisierten Artabfragen für den Untersuchungsraum aufgeführt worden (ECODA 2019b).

4 Wirkungen des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, die zu Beeinträchtigungen und Störungen der nach Anhang I und Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Tierarten führen können.

4.1 Baubedingte Wirkfaktoren / Wirkprozesse

Die im Folgenden aufgeführten Wirkfaktoren sind nur für den Zeitraum der Bauphase der geplanten WEA zu erwarten.

4.1.1 Flächeninanspruchnahme (-> Lebensraumverlust / -veränderung)

Während des Baus werden im näheren Umfeld der geplanten Vorhabenstandorte temporär Bodenmieten sowie Lagerflächen angelegt. Für Floren- und Faunenelemente gehen an diesen Standorten Lebensräume verloren, die nach Fertigstellung kurzfristig wieder besiedelt werden können.

4.1.2 Barrierewirkung / Zerschneidung

Eine Barrierewirkung / Zerschneidung von Lebensräumen während des Baus der WEA ist nicht zu erwarten.

4.1.3 Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfeldes (-> Lebensraumverlust / -veränderung)

Das Befahren der Baustellen mit Baufahrzeugen sowie die Bautätigkeiten führen über Lärmimmissionen und optische Störungen zu einer Beunruhigung des Umfeldes. Diese Beeinträchtigungen erstrecken sich über die gesamte Bauphase und werden in Abhängigkeit der jeweiligen Tätigkeiten und Entfernungen in unterschiedlichem Maße wirksam sein.

4.1.4 Unfall- und Tötungsrisiko

Das Risiko der baubedingten Verletzung / Tötung von Individuen ist insbesondere gegeben, wenn sich Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Bereich von Bauflächen befinden.

Grundsätzlich besteht ein geringes Risiko, dass Tiere durch Baufahrzeuge zu Tode kommen.

4.2 Anlagebedingte Wirkprozesse

4.2.1 Flächeninanspruchnahme (-> Lebensraumverlust / -veränderung)

Durch die Fundamente und Kranstellflächen werden landwirtschaftlich genutzte Flächen dauerhaft verloren gehen. Die beanspruchten Flächen werden versiegelt (Fundament) bzw. teilversiegelt (Kranstellfläche, Zuwegung).

In den Bereichen der Fundamente kommt es zur Versiegelung des Bodens. Diese Beeinträchtigung ist aus bautechnischen Gründen unvermeidbar. Der Boden verliert dort seine Funktion als Lebensraum für Flora und Fauna sowie als Grundwasserspender und -filter. Zum großen Teil wird der Bodenaushub zur Abdeckung des Fundaments wiederverwendet, so dass der Bodenverlust auf ein Minimum reduziert wird. Auf der Fundamentfläche kann anschließend Lebensraum für Flora und Fauna neu entstehen. Die Kranstellflächen sowie die Einbiegebereiche werden nicht vollständig versiegelt und bleiben somit teildurchlässig.

4.2.2 Barrierewirkung / Zerschneidung

Die geplanten WEA werden als Bauwerke mit vergleichsweise geringem Durchmesser am Boden keine Hinderniswirkung darstellen. Darüber hinaus haben die teilversiegelten Flächen (Kranstellflächen, Zuwegungen) nur ein geringes Ausmaß, so dass in der Regel nicht von nennenswerten Barrierewirkungen für planungsrelevante Tierarten ausgegangen wird. Daher ist anlagebedingt weder mit einer Barrierewirkung noch mit einer Zerschneidung von Lebensräumen zu rechnen.

4.3 Betriebsbedingte Wirkprozesse (-> Lebensraumverlust / -veränderung)

Bei den betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens handelt es sich um die Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds (Lärmimmissionen und optische Störungen durch den Betrieb der WEA (Schattenwurf, Drehung der Rotoren) sowie durch den Wartungsverkehr) sowie um eine mögliche Kollisionsgefahr für Arten, die den freien Luftraum nutzen. Da die Auswirkungen des Wartungsverkehrs aufgrund des seltenen Auftretens als vernachlässigbar eingestuft werden können, bleiben die Beunruhigung des nahen bis mittleren Umfelds und das Kollisionsrisiko relevant. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sein und werden im Folgenden besonders beleuchtet.

4.3.1 Barrierewirkung

Fledermäuse

Inwiefern von WEA eine Barrierewirkung auf Fledermäuse ausgeht, die zu einer Zerschneidung von räumlich-funktional zusammenhängenden (Teil-)Lebensräumen führen kann, ist ungeklärt. Die fehlenden Hinweise auf ein Meideverhalten vieler Arten 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.

Vögel

Zerschneidung von funktional zusammenhängenden Lebensräumen

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 überwinterrnde Blässgänse (*Anser albifrons*; KÜHNLE 2004). Für andere Arten liegen bislang keine belastbaren Hinweise vor.

Beeinträchtigung 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. gehölbewohnende 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 durchfliegen 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. Tagzugebeobachtungen 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.

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

Fledermäuse

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. In einer eigenen Untersuchung im Kreis Borken wurden jagende Breitflügelfledermäuse im unmittelbaren Nahbereich bestehender WEA beobachtet (ECODA 2015).

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 2007a) 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.

Vögel

SCHREIBER (1993) stellte fest, dass die Errichtung einer WEA einen Einfluss auf die Rastplatzwahl 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). Nach den Ergebnissen einer Studie aus dem Nordschwarzwald ergeben sich für Balzflüge der Waldschnepfe Hinweise auf ein anlagennahe Meidung (bis ca. 300 m) (DORKA et al. 2014). 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 Großvögeln, 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.

4.3.3 Verletzungs- bzw. Tötungsrisiko

Für Tierarten, die den Luftraum nutzen, besteht ein gewisses Risiko, mit den Anlagen oder den sich drehenden Rotoren zu kollidieren und dabei verletzt oder getötet zu werden. Diese Auswirkungen können insbesondere für die Tiergruppen Vögel und Fledermäuse von Bedeutung sein (vgl. MULNV & LANUV 2017).

Fledermäuse

Systematische Untersuchungen zum Kollisionsrisiko für Fledermäuse an WEA wurden erstmals in Amerika und Schweden durchgeführt (vgl. AHLÉN 2003, ERICKSON et al. 2003), deren Ergebnisse aber aus verschiedenen Gründen nicht auf Standorte in Deutschland übertragbar sind (unterschiedliche Windparkplanungen, Artenspektren und Naturräume). Auch aus Deutschland liegen systematische Untersuchungen vor (FÖRSTER 2003, ENDL 2004, BRINKMANN 2006, SEICHE et al. 2007a, BRINKMANN et al. 2011).

Seit dem Jahr 2001 sammelt die Staatliche Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg bundesweit Nachweise von Kollisionsopfern. Bis zum 07.01.2019 waren in der Totfundliste bundesweit 3.675 Fälle von Fledermäusen bekannt, die an WEA verunglückten (DÜRR 2019a) (ZITAT), 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 32,2 %), Rauhautfledermaus (etwa 28,8 %) und Zwergfledermaus (etwa 19,0 %). 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 Untersuchungen von NIERMANN et al. (2011a) und RYDELL et al. (2010a) 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 Tieren zusammenhängen könnte, worauf auch Untersuchungen aus den USA hinweisen (ERICKSON et al. 2003). Im Gegensatz dazu überwog bei der Flughautfledermaus der Anteil der adulten Tiere (SEICHE et al. 2007a). Auch NIEMANN et al. (2011a) kamen zu diesen Ergebnissen: beim Großen Abendsegler waren vorwiegend subadulte, bei der Flughautfledermaus 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 festgestellt (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 10 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, 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 walddnahe 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.

Im Rahmen der bislang umfangreichsten Untersuchung in Deutschland (NIERMANN et al. 2011b) wurde ermittelt, dass die Windgeschwindigkeit und die Temperatur einen bedeutenden Einfluss auf die Aktivität im Gondelbereich haben. Auch der Monat und der Naturraum spielen eine Rolle für die Aktivität der Fledermäuse. Bei den übrigen getesteten Landschaftsvariablen zeigte die Entfernung der WEA zu Gehölzen einen vergleichsweise schwachen Einfluss auf die Aktivität der Fledermäuse im Gondelbereich.

RYDELL et al. (2010a) ermittelten in einer Literaturstudie auf ebenen und offenen landwirtschaftlich genutzten Flächen relativ niedrige Kollisionsraten. Die Kollisionsraten steigen in strukturierten landwirtschaftlich genutzten Bereichen an und sind am höchsten an der Küste und auf bewaldeten Bergkuppen und Bergrücken.

Der Einfluss von Typ und Ausmaß von WEA ist bislang noch nicht umfassend untersucht. BARCLAY et al. (2007) konnten keinen Zusammenhang zwischen der Kollisionsrate und der Größe von WEA finden. 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.

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, 2007a). 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, NIEMANN 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. (2010b) 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 NIEMANN 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. (2010b) 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 konflikträchtigen 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.

Vögel

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, GRÜNKORN et al. 2016), wobei nach derzeitigem Kenntnisstand unklar ist, ob diese zu einer Bestandsgefährdung führt (vgl. GRÜNKORN et al. 2016). 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.

5 Prüfung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

In den folgenden Unterkapiteln erfolgt die Prüfung, ob und in welcher Weise das Vorhaben hinsichtlich der Tierarten nach Anhang IV FFH-RL sowie nach Artikel 1 der EU-Vogelschutz-Richtlinie zu Verstößen gegen das Artenschutzrecht (§ 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) führen kann. Die Grundlage zur Prognose bilden die Darstellungen in Kapitel 3, die auf der Datenanalyse aus der Artenschutz-Vorprüfung sowie auf den Bewertungen im Ergebnisbericht Avifauna (ECODA 2019a, b) beruhen.

5.1 Vögel

Im Rahmen der Prognose und Bewertung der zu erwartenden Auswirkungen eines Projekts müssen nur die planungsrelevanten Vogelarten berücksichtigt werden,

- die den Untersuchungsraum (Kleinvögel: UR₅₀₀, Großvögel: bis max. UR₃₀₀₀) regelmäßig nutzen, so dass diesem zumindest eine allgemeine Bedeutung zukommt (vgl. Tabellen 3.2 und 3.4) und
- für die erhebliche negative Auswirkungen nicht per se ausgeschlossen werden können, etwa weil sie möglicherweise ein Meideverhalten gegenüber WEA zeigen oder eventuell in besonderem Maße durch Kollisionen an WEA gefährdet sind.

Für alle anderen Arten können die Fragen, ob ein Vorhaben

- den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern wird (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) oder
- bau- oder betriebsbedingt zu Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten einer Art führen wird (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

verneint werden.

Auch ein Verstoß gegen § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Werden evtl. Tiere verletzt oder getötet?) liegt in Bezug auf diese Arten nicht vor. Zwar kann nicht ausgeschlossen werden, dass es im Ausnahmefall zu einer Kollision eines Individuums an den geplanten WEA kommen wird, jedoch stellt „das Verletzungs- und Tötungsrisiko keinen Schädigungs- und Störungstatbestand dar, wenn es ein „äußerst seltenes Ereignis“ ist und „zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko“ für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN (2007, S. 239) zu den Urteilen des BVerwG zur Ortsumgehung Grimma und zur Westumfahrung Halle): „Die ‚Verwirklichung sozialadäquater Risiken‘, wie etwa unabwendbare Tierkollisionen im Verkehr, erfüllt nach dem Gesetzesentwurf die Tatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht“ (ebenda, vgl. auch VGH Mannheim, Urteil vom 25.04.07 - 5 S 2243/05).

Die nicht-planungsrelevanten Vogelarten befinden sich in Nordrhein-Westfalen in einem günstigen Erhaltungszustand. Daher sind sie im Regelfall nicht von populationsrelevanten Beeinträchtigungen bedroht. Auch ist grundsätzlich keine Beeinträchtigung der ökologischen Funktion ihrer Lebensstätten zu erwarten. Eventuelle erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung werden über den flächenbezogenen Biotoptypenansatz behandelt (KIEL 2015).

5.1.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Die Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und die Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Die endgültige Prüfung bau- und anlagebedingter Auswirkungen kann erst nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung in nachgelagerten Planungsschritten erfolgen.

Grundsätzlich kann angenommen werden, dass die WEA auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet werden. In Tabelle 5.1 sind alle bekannten WEA-unempfindlichen Vogelarten aus dem Umfeld der Planung dargestellt (vgl. ECODA 2019b) abei sind die Arten, für die aufgrund der Lebensweise und der Verbreitung im Umfeld der Planung bau- und anlagebedingte Auswirkungen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG

- nicht zu erwarten sind, weiß unterlegt
- unwahrscheinlich, jedoch nicht auszuschließen sind, grün unterlegt und
- wahrscheinlich bzw. möglich sind, orange unterlegt.

Darüber hinaus sind auch bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf einzelne WEA-empfindliche Vogelarten nicht auszuschließen (vgl. Tabelle 5.2).

Für bodenbrütende Arten (orange unterlegte Arten in Tabelle 5.1 sowie Rohrweihe, Wachtelkönig, Sumpfhohle und Grauammer) werden auf den Bauflächen zur Errichtung der geplanten WEA deshalb Vermeidungsmaßnahmen erforderlich, um einen Tatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden (alternativ: Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit, Baufeldbegutachtung vor Baubeginn; vgl. Kapitel 6.1.1). Zudem können je nach Ausmaß der Planung und Lage der benötigten Bauflächen Maßnahmen zur kontinuierlichen Sicherung der ökologischen Funktion eventuell beschädigter oder zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten (CEF-Maßnahmen) notwendig werden (Feldlerche, Rebhuhn, Wachtel und Grauammer). Nach dem Leitfaden des MKULNV (2013) stehen für die Arten geeignete und kurzfristig umsetzbare Maßnahmen zur Verfügung.

Auch der Verlauf der Zuwegung zu den geplanten WEA ist noch nicht festgelegt. Deswegen kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt werden, ob durch die Anlage der Zuwegung eventuell Fortpflanzungsstätten von planungsrelevanten boden- (s. o.) oder gehölzbrütenden Arten

(grün unterlegte Arten in Tabelle 5.1) beschädigt oder zerstört und damit einhergehende Individuenverluste eintreten könnten und als Konsequenz Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Es stehen jedoch auch für diese Arten geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um einen Tatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden (alternativ: Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit, Baufeldbegutachtung vor Baubeginn; vgl. Kapitel 6.1.1).

Tabelle 5.1: Liste der im Untersuchungsraum bzw. dessen Umfeld festgestellten WEA-unempfindlichen planungsrelevanten Vogelarten mit einer Einschätzung, ob im derzeitigen Zustand der Flächen mit Brutvorkommen in den geplanten Konzentrationszonen gerechnet werden kann (bzw. nachgewiesen ist) und einer Einschätzung zur Notwendigkeit von Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Artname	Bruten auf pot. Bauflächen in den geplanten Konzentrationszonen (landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Sonderstrukturen an Wegen und Äckern)	Bruten in Gehölzbeständen auf pot. Bauflächen in den geplanten Konzentrationszonen (sofern Gehölzbestände betroffen sind)	Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG notwendig? (Zeitraumbegrenzung für die Baufeldräumung/-herstellung)	Flächenhafte CEF-Maßnahmen notwendig
1	Rebhuhn	möglich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	möglich
2	Wachtel	möglich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	möglich
3	Neuntöter	sofern auf Sonderstandorten Vertikalstrukturen existieren	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
4	Feldschwirl	möglich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
5	Heidelerche	unwahrscheinlich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
6	Feldlerche	wahrscheinlich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	wahrscheinlich
7	Schwarzkehlchen	sofern auf Sonderstandorten Vertikalstrukturen existieren	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
8	Steinschmätzer	auf Sonderstandorten möglich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
9	Baumpieper	unwahrscheinlich	am Boden am Rand von Gehölzbeständen möglich	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
10	Wiesenpieper	auf Sonderstandorten möglich	-	Ja (außerhalb der Brutzeiten)	unwahrscheinlich
11	Habicht	-	möglich	möglich (sofern geeignete Baumbestände betroffen sind)	-
12	Sperber	-	möglich	möglich (sofern geeignete Baumbestände betroffen sind)	-
13	Mäusebussard	-	möglich	möglich (sofern geeignete Baumbestände betroffen sind)	-
14	Turteltaube	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
15	Turmfalke	-	möglich	unwahrscheinlich*	-
16	Kuckuck	auf Sonderstandorten möglich	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölz- und / oder Saumstrukturen als Bruthabitate der Wirtsarten betroffen sind)	-
17	Waldohreule	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
18	Kleinspecht	-	möglich	möglich (sofern geeignete Baumbestände betroffen sind)	-
19	Gartenrotschwanz	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-

Fortsetzung Tabelle 5.1

Nr.	Artname	Bruten auf pot. Bauflächen in den geplanten Konzentrationszonen (landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Sonderstrukturen an Wegen und Äckern)	Bruten in Gehölzbeständen auf pot. Bauflächen in den geplanten Konzentrationszonen (sofern Gehölzbestände betroffen sind)	Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG notwendig? (Zeitraumbegrenzung für die Baufeldräumung-/herstellung)	Flächenhafte CEF-Maßnahmen notwendig
20	Star	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
21	Nachtigall	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
22	Feldsperling	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
23	Bluthänfling	-	möglich	möglich (sofern geeignete Gehölzstrukturen betroffen sind)	-
24	Löffelente	-	-	-	-
25	Krickente	-	-	-	-
26	Zwergtaucher	-	-	-	-
27	Kormoran	-	-	-	-
28	Graureiher	-	-	-	-
29	Silberreiher	-	-	-	-
30	Raufußbussard	-	-	-	-
31	Merlin	-	-	-	-
32	Flussregenpfeifer	sehr unwahrscheinlich	-	sehr unwahrscheinlich*	-
33	Flussuferläufer	-	-	-	-
34	Grünschenkel	-	-	-	-
35	Waldwasserläufer	-	-	-	-
36	Bruchwasserläufer	-	-	-	-
37	Kampfläufer	-	-	-	-
38	Schleiereule	-	-	-	-
39	Steinkauz	-	sehr unwahrscheinlich	sehr unwahrscheinlich*	-
40	Bienenfresser	-	-	sehr unwahrscheinlich*	-
41	Eisvogel	-	-	-	-
42	Rauchschwalbe	-	-	-	-
43	Mehlschwalbe	-	-	-	-
44	Waldlaubsänger	-	-	-	-
45	Braunkehlchen	sehr unwahrscheinlich	-	-	-
46	Brachpieper	-	-	-	-
47	Ortolan	-	-	-	-

* Einstufung aufgrund der Tatsache, dass potenzielle Brutbereiche sehr wahrscheinlich nicht von der Planung betroffen sind (z. B. Böschungen, alte Obstbäume, größere Gehölzkomplexe, Gewässerränder)

5.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

MULNV & LANUV (2017) definieren Arten bzw. Artengruppen, die in NRW als WEA-empfindlich angesehen werden, weil sie entweder

- als grundsätzlich kollisionsgefährdet angesehen werden oder aber
- als grundsätzlich störempfindlich gelten.

Für WEA-empfindliche Arten kann - neben bau- und anlagebedingten Auswirkungen - unter bestimmten Voraussetzungen auch der Betrieb von WEA

- zu einem Verstoß gegen das Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) aufgrund von Kollisionen oder
- zu einer Beschädigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aufgrund eines störbedingten Meideverhaltens (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 bzw. 3 BNatSchG)

führen.

Für den Untersuchungsraum und dessen Umfeld sind nach Auswertung der vorliegenden Daten Vorkommen von 30 WEA-empfindlichen Arten bekannt bzw. es liegen Hinweise auf ein Vorkommen vor (vgl. Tabelle 5.2). Dabei ist die Wahrscheinlichkeit, dass durch WEA in den geplanten Konzentrationszonen ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst wird, artspezifisch sehr unterschiedlich und richtet sich v. a. nach der Existenz bzw. Lage von

- Neststandorten
- intensiv und häufig genutzten Nahrungshabitaten
- regelmäßig genutzten Überflugkorridoren
- traditionell genutzten Schlafplätzen

Gemäß des Leitfadens Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen (MULNV & LANUV 2017) ist für alle nicht als WEA-empfindlich aufgeführten Vogelarten „... im Regelfall davon auszugehen, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote in Folge der betriebsbedingten Auswirkungen von WEA grundsätzlich nicht ausgelöst werden.“ Dementsprechend sind keine relevanten betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

Für die Arten Silbermöwe, Sturmmöwe und Heringsmöwe ist ein Verstoß gegen den § 44 Abs. 1 BNatSchG nach MULNV & LANUV (2017) dann möglich, wenn sich Brutkolonien im Umkreis von bis zu 1.000 m um geplante WEA befinden. In diesem Umkreis wurden von den genannten Arten keine Kolonien festgestellt (vgl. Tabelle 5.2).

Für die Kornweihe ist ein Verstoß gegen den § 44 Abs. 1 BNatSchG nach MULNV & LANUV (2017) dann möglich, wenn sich ein Brutplatz im Umkreis von bis zu 1.000 m um geplanten WEA befindet. In diesem Umkreis wurden keine Brutplätze der Kornweihe festgestellt.

Demnach können für die oben genannten Arten die Fragen, ob durch das Vorhaben

- Tiere verletzt oder getötet (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) werden,
- sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtern wird (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) oder
- betriebsbedingte Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten hervorgerufen werden (im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG), verneint werden.

Im Rahmen der Prognose und Bewertung der zu erwartenden betriebsbedingten Auswirkungen eines Projekts müssen darüber hinaus nur die WEA-empfindlichen Arten berücksichtigt werden, die den artspezifischen Untersuchungsraum regelmäßig nutzen, so dass diesem zumindest eine allgemeine Bedeutung zukommt (s. o.). Die Grundlage dieser Bewertung liefern die avifaunistischen Erfassung der Jahr 2016 bis 2018 sowie die aktuellen Nachweise durch die Abfragen im Rahmen der ASP I.

Aus dieser Artengruppe wurden durch die avifaunistischen Untersuchungen im Untersuchungsraum die Arten Rohrweihe, Wanderfalke, Sumpfohreule und Grauammer (für den Brutzeitraum) sowie Kiebitz und Goldregenpfeifer (für den Rastzeitraum) festgestellt. Aufgrund der aktuellen Abfrageergebnisse (ECODA 2019b) wird auch den artspezifischen Untersuchungsräumen für den Wachtelkönig und den Rotmilan vorsorglich eine allgemeine Bedeutung beigemessen. Für diese Arten können betriebsbedingte Auswirkungen nicht per se ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 5.2).

Aus dem weiteren Umfeld der Planung ist zudem ein Brutvorkommen des Uhus bekannt (siehe ECODA 2018), so dass auch der Uhu vertieft geprüft wird (vgl. Tabelle 5.2).

Für diese neun Arten erfolgt unter Berücksichtigung der Bedeutung des Untersuchungsraums als Lebensraum sowie der Lage der festgestellten Reviere / Aufenthaltsorte die Prüfung, ob von dem Vorhaben betriebsbedingte Auswirkungen zu erwarten sind, durch die ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt wird.

Der Untersuchungsraum liegt zudem im bekannten Durchzugskorridor von Kranichen, dem vor diesem Hintergrund eine allgemeine Bedeutung für den Kranichzug beigemessen wird (vgl. Tabelle 5.2). Nach MULNV & LANUV (2017, S. 26) ist *„eine Kollisionsgefährdung beziehungsweise ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko [...] im Fall von ziehenden Kranichen an WEA nicht gegeben. Die WEA-Empfindlichkeit des Kranichs bleibt (abgesehen vom Brutgeschehen) aufgrund eines ausgeprägten Meideverhaltens auf regelmäßig genutzte Rastplätze und ggfs. auf essentielle Anflugkorridore zu diesen Rastplätzen beschränkt. Vor diesem Hintergrund ist die Beschäftigung mit Rast- und Zugvögeln im Rahmen einer*

ASP an das Vorhandensein einer im Einwirkungsbereich der zu prüfenden WEA liegenden, konkreten Ruhestätte gebunden.“

Bruten bzw. regelmäßig genutzte Rastplätze des Kranichs sind in dem von MULNV & LANUV (2017) dargestellten artspezifischen Untersuchungsräumen (Brut: 500 m; Rastplätze: 1.500 m) nicht vorhanden. Vor diesem Hintergrund wird ein Verstoß durch den Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen bezüglich des Kranichs nicht erwartet. Eine vertiefende Prüfung ist vor diesem Hintergrund nicht erforderlich.

Tabelle 5.2: Liste der im Untersuchungsraum bzw. dessen Umfeld festgestellten WEA-empfindlichen Vogelarten mit einer Einschätzung, ob im derzeitigen Zustand der Flächen mit einem artenschutzrechtlich relevanten Vorkommen im artspezifischen Wirkraum von WEA und einem Verstoß gegen § 44 Abs. 1 BNatSchG gerechnet werden kann sowie mit einer Einschätzung des Konfliktpotenzials (grün unterlegt sind die Arten, für die eine vertiefende Prüfung erforderlich ist)

Nr.	Artname	Prognose des Vorkommens im artspezifischen Untersuchungsraum um die Planung aufgrund der Daten der ASP I	Status im artspezifischen Untersuchungsraum nach den Daten der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018	Bedeutung des Untersuchungsraums nach den Daten der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018	baubedingter Verstoß gegen § 44 Abs. 1 BNatSchG möglich?	vertiefende betriebsbedingte Art-für-Art-Prüfung notwendig?
1	Rohrweihe	Ng, möglicherw. Bv	Nahrungsgast im Brut- und insbesondere Rastzeitraum, kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Brutzeitraum: allgemein Rastzeitraum: besonders	möglich	x
2	Rotmilan	Ng	gelegentlicher Nahrungsgast im Rastzeitraum, kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Brut- und Rastzeitraum: vorsorglich allgemein	-	x
3	Wanderfalke	Bv?	Nahrungsgast (Brutvogel außerhalb des Untersuchungsraums)	Brutzeitraum: allgemein Rastzeitraum: allgemein	-	x
4	Wachtelkönig	Bv?	-	Brutzeitraum: vorsorglich allgemein	nicht auszuschließen	x
5	Sumpfohreule	Ng, Bv nicht ausgeschlossen	Nahrungsgast im Rastzeitraum; kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Rastzeitraum: allgemein	nicht auszuschließen	x
6	Uhu	Bv	kein Nachweis (Brutvorkommen im Umfeld allerdings bekannt)	-	-	x
7	Kiebitz	Dz	Rastvogel, kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Rastzeitraum: allgemein	unwahrscheinlich	x
8	Goldregenpfeifer	Dz	gelegentlicher Nahrungsgast im Rastzeitraum	Rastzeitraum: allgemein	-	x
9	Grauammer	Bv	Brutvogel im Untersuchungsraum	Brutzeitraum: besonders	möglich	x
10	Baumfalke	seltener Ng	-	-	-	-
11	Blässgans	seltener Wg	-	-	-	-
12	Saatgans	seltener Wg	-	-	-	-
13	Rohrdommel	allenfalls seltener Wg oder Dz	-	-	-	-
14	Schwarzstorch	sporadischer Dz	-	-	-	-
15	Weißstorch	allenfalls seltener Ng	-	-	-	-

Fortsetzung Tabelle 5.2

Nr.	Artname	Prognose des Vorkommens im artspezifischen Untersuchungsraum um die Planung aufgrund der Daten der ASP I	Status im artspezifischen Untersuchungsraum nach den Daten der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018	Bedeutung des Untersuchungsraums nach den Daten der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018	baubedingter Verstoß gegen § 44 Abs. 1 BNatSchG möglich?	vertiefende betriebsbedingte Art-für-Art-Prüfung notwendig?
		-	seltener Durchzügler	Rastzeitraum: gering		-
17	Wespenbussard	Dz	-	-	-	-
18	Wiesenweihe	Dz	-	-	-	-
19	Kornweihe	regelm. Wg	Rastvogel mit hoher Stetigkeit, kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Rastzeitraum: besonders	-	- (keine Bruten)
20	Schwarzmilan	allenfalls seltener Ng	seltener Nahrungsgast im Brutzeitraum, kein Hinweis auf Brut im Untersuchungsraum	Brutzeitraum: gering	-	-
21	Kranich	regelm. Dz	- (kein Hinweis auf traditionelle Rastplätze des Kranichs)	Brut: - Rast: gering Durchzugsraum: allgemein	-	- (kein Hinweis auf traditionelle Rastplätze)
22	Mornellregenpfeifer	allenfalls seltener Dz	-	-	-	-
23	Großer Brachvogel	allenfalls seltener Dz	-	-	-	-
24	Waldschnepfe	allenfalls seltener Gv	-	-	-	-
25	Rotschenkel	allenfalls seltener Dz	seltener Rastvogel	Rastzeitraum: gering	-	-
26	Bekassine	allenfalls seltener Dz	-	-	-	-
27	Lachmöwe	Ng, Dz, Wg	-	-	-	-
28	Sturmmöwe	Wg, Ng	Nahrungsgast im Rastzeitraum, kein Hinweis auf Brutkolonien im Untersuchungsraum	Brutzeitraum: geringe Rastzeitraum: allgemein	-	- (keine Brutkolonien)
29	Silbermöwe	Wg, Ng	Nahrungsgast im Rastzeitraum, kein Hinweis auf Brutkolonien im Untersuchungsraum	Rastzeitraum: allgemein	-	- (keine Brutkolonien)
30	Heringsmöwe	Wg, Ng	Nahrungsgast im Rastzeitraum, kein Hinweis auf Brutkolonien im Untersuchungsraum	Brutzeitraum: geringe Rastzeitraum: allgemein	-	- (keine Brutkolonien)

Erläuterungen zu Tabelle 5.2

Status: Bv: Brutvogel im Untersuchungsraum Bv?: möglicherweise Brutvogel
 Ng: Nahrungsgast im Untersuchungsraum Dz: auf dem Durchzug im Untersuchungsraum
 Wg: Wintergast
 Gv: Gastvogel (ohne näheren Status)

Rohrweihe

Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA	<p>BERGEN (2001a) beobachtete auch nach der Errichtung von 17 WEA mehrfach jagende Rohrweihen auf einer Windparkfläche im Kreis Paderborn (Nordrhein-Westfalen). Allerdings war die Individuenzahl sowohl vor als auch nach der Errichtung der Anlagen zu gering, um gesicherte Aussagen zur artspezifischen Empfindlichkeit machen zu können. Jedoch deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Windparks für die Art keine Barrierewirkungen entfalten.</p> <p>Auch ÖKO & PLAN (2004) registrierten mehrfach jagende Rohrweihen in der Umgebung eines Windparks in Sachsen. Der Brutplatz befand sich an einem Kleingewässer in einer Entfernung von gut 1.000 m zu einer bestehenden WEA. Nach HANDKE et al. (2004) brüteten zwei Rohrweihen-Paare in der Umgebung von einem Windpark mit 18 WEA und von sieben weiteren Einzelanlagen. Die Entfernung zwischen einem Niststandort und der nächstgelegenen WEA lag etwa zwischen 400 und 600 m bzw. 700 und 900 m. Insgesamt konnten im Rahmen der Untersuchung 53 Mal jagende Rohrweihen beobachtet werden. Obwohl einzelne Beobachtungen unmittelbar aus dem Windpark stammen, deuten die Ergebnisse auf ein Meideverhalten der Art hin. Besonders in der unmittelbaren Umgebung der WEA (bis 100 m) wurden die erwarteten Häufigkeiten deutlich unterschritten. In den Entfernungsklassen zwischen 100 und 400 m wurden die Erwartungswerte geringfügig unterschritten. In größerem Abstand zu den WEA kam es nicht mehr zu einer systematischen Unterschreitung der Erwartungswerte. HANDKE et al. (2004) weisen darauf hin, dass vor allem die Nutzung der Flächen die Verteilung der Beobachtungen bestimmt haben dürfte, so dass nicht abschließend geklärt werden kann, welchen Einfluss die WEA auf die Raumnutzung der Rohrweihen hatten. Aus Ahlum in Sachsen-Anhalt ist eine Rohrweihenbrut in einem Abstand von 300 m zu einer betriebenen Windenergieanlage bekannt (eig. Beob.). Der Brutstandort lag in einem Röhricht einer nassen Grube, die in alle Himmelsrichtungen von Gehölzen bestanden war (was optische und akustische Störreize abgeschirmt haben könnte). SCHELLER & VÖKLER (2007) untersuchten die Brutplatzwahl und den Bruterfolg von Rohrweihen in Abhängigkeit von WEA an zwölf Windparks und neun Referenzflächen in Mecklenburg-Vorpommern. In ihrer Untersuchung konnte ein statistisch nachweisbarer Meideeffekt für Rohrweihen nur auf den Bereich bis 200 m um die Anlagen ermittelt werden. Über diesen Radius hinaus gab es keine signifikanten Unterschiede in der Brutplatzwahl. Zudem zeigte sich kein statistisch abgesicherter Zusammenhang zwischen der Entfernung des Brutplatzes zu den WEA und dem Bruterfolg. Auch bei der Jagd bzw. im Streckenflug zeigt die Rohrweihe kein ausgeprägtes Meideverhalten gegenüber WEA (z. B. HANDKE et al. 2004, STRABER 2006, BERGEN et al. 2012). Demnach wird die Art nicht zu den gegenüber WEA als störeffindlich geltenden Arten gezählt (StMUG 2011, HMUVELV & HMWVL 2012, VSWFFM & LUWG RLP 2012, MULNV & LANUV 2017).</p> <p>Bislang liegen 36 Nachweise von Rohrweihen vor, die mit einer WEA kollidierten (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b). Das Kollisionsrisiko für Rohrweihen an WEA kann abseits der Brutplätze aufgrund der typischen Jagdweise im bodennahen Flug grundsätzlich als gering eingestuft werden. BERGEN et al. (2012) untersuchten die Flughöhenverteilung von Rohrweihen in den Jahren 2010 und 2011 in acht Windparks in der nordrhein-westfälischen Hellwegbörde. Insgesamt wurde während 1.306 min mind. je ein Individuum beobachtet. Die registrierten Individuen hielten sich während 87 % der Zeit unter 30 m bzw. 97 % der Zeit unter 90 m auf. Auch OLIVER (2013) kommt hinsichtlich der Flughöhenverteilung zu ähnlichen Ergebnissen. Er untersuchte von 2010 bis 2012 die Flughöhenverteilung von Rohrweihen im Südosten Englands (n= 661 min) und stellte fest, dass Rohrweihen während der Brutzeit (69,1 %) und außerhalb der Brutzeit (98,9 %) meist unter 60 m Höhe fliegen.</p>
---	--

	<p>MULNV & LANUV (2017) gehen davon aus, dass i. d. R. kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintritt, wenn sich ein Brutplatz außerhalb des Untersuchungsgebiets von 1.000 m um Standorte von geplanten WEA befindet. Die LAG-VSW (2015) empfiehlt, mit WEA einen Abstand von 1.000 m zu Brutplätzen von Rohrweihen einzuhalten.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Aktuelle Bruten der Art aus dem UR₁₀₀₀ sind nicht bekannt (ECODA 2019a). Der von der LAG-VSW (2015) empfohlene Mindestabstand von 1.000 m zu Brutplätzen der Rohrweihe wird eingehalten. Nachweise von traditionell genutzten Gemeinschafts-Schlafplätzen liegen aus dem Umfeld von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen nicht vor (ECODA 2019a). Auch aus den Jahren nach 2009 liegen keine konkreten Hinweise auf eine Brut der Art oder traditionelle Gemeinschafts-Schlafplätze im Umkreis von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen vor (ECODA 2019b). Bei den Jagdfügen der Art werden überwiegend nur geringe Flughöhen erreicht (s. o.). Im Untersuchungsraum wurden nahezu ausnahmslos derartige Flugbewegungen mit geringen Flughöhen registriert (ECODA 2019a). Aufgrund der vorwiegend bodennahen Flugweise der Art bei der Nahrungssuche ist das Kollisionsrisiko an WEA für die Rohrweihe bei der Jagd als gering einzustufen. Durch die Nutzung als Jagdraum wird sich somit kein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko der Art an WEA in den geplanten Konzentrationszonen ergeben. Eine Kollision an WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen, nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Eine Vielzahl von Beobachtungen deutet darauf hin, dass Rohrweihen auch innerhalb von Windparks jagen und dabei kein nennenswertes Meideverhalten gegenüber WEA zeigen. Bezüglich der Brutplatzwahl wird gemäß den Untersuchungsergebnissen von SCHELLER & VÖKLER (2007) von einem Meideeffekt im Bereich von bis zu 200 m um WEA ausgegangen. Im UR₁₀₀₀ wurden keine Brutplätze der Rohrweihe festgestellt. Der Betrieb der geplanten WEA wird daher nicht zu erheblichen Störungen von Rohrweihen führen. Der Erhaltungszustand der lokalen Population wird sich nicht verschlechtern.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Betriebsbedingte Auswirkungen auf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind durch WEA in den geplanten Konzentrationszonen nicht zu erwarten (s. o.).</p>
<p>Fazit: Rohrweihe</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Rotmilan

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Zum Verhalten des Rotmilans in der Umgebung von WEA liegt eine Reihe von Untersuchungen vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BRAUNEIS (1999) beobachtete mehrere Individuen in der Umgebung eines Windparks in Hessen und berichtet, dass diese gegenüber den WEA Irritationen zeigten. Der Autor gibt folgende durchschnittliche Abstände der Individuen zu einer WEA an: 364 m für Individuen im Streckenflug, 336 m für Individuen im Streckenflug mit Rast- und Nahrungsaufnahme und 700 m als Balz- und Brutvogel und im Familienverbund. Allerdings liegt den Berechnungen eine geringe Stichprobenzahl zugrunde, so dass die Aussagekraft dieser Angaben sehr begrenzt ist. - SOMMERHAGE (1997) berichtet von zwölf Rotmilanen, die einen hessischen Windpark in einer Entfernung von ca. 400 m umflogen. - KORN & SCHERNER (ZIT. NACH KORN & STÜBING 2003) konnten mehrfach Rotmilane direkt an WEA bzw. bei der Nahrungssuche am Mastfuß beobachten. Auch ein Durch- und Unterfliegen der sich drehenden Rotoren wurde festgestellt. - In einer Vorher- / Nachher-Untersuchung konnte BERGEN (2001a, 2002) keine veränderte Raum-Zeitnutzung der Art nach Errichtung mehrerer WEA feststellen. Die Verteilung der in einem Windpark registrierten Rotmilane wies weder auf ein Meideverhalten der Art gegenüber WEA noch auf Zerschneidungseffekte durch den Windpark hin. Der Autor konnte auch im Nahbereich von WEA (unter 100 m) mehrfach jagende Rotmilane beobachten. - STÜBING (2001), der im Jahr 2000 intensive Untersuchungen zum Einfluss von WEA auf den Herbstzug in der Umgebung des Vogelsberges durchführte, stellte im Juli und August 2000 sowie im März bis Juli 2001 oft Rotmilane in unmittelbarer Nähe (< 150 m) von Windparks fest. Im März suchten Einzelindividuen in den Windparks bei Stumpertenrod und Helpershain regelmäßig nach Nahrung und näherten sich den laufenden Rotoren dabei auf z. T. weniger als 30 m (in zwei Fällen sogar auf lediglich 5 m). Auch in den folgenden Monaten konnten derartige Beobachtungen gelegentlich gemacht werden. - MÖCKEL & WIESNER (2007) stellten fest, dass Rotmilane ohne Scheu in den untersuchten Windparks jagten. - STRABER (2006) beobachtete, dass sich Rotmilane am Boden in geringer Entfernung von WEA aufhielten, aber auch in der Luft sehr nah im Bereich der Rotorblätter flogen. - BERGEN et al. (2012) untersuchten in den Jahren 2011 und 2012 die Raumnutzung von Rotmilanen in / an acht Windparks im Kreis Soest. Insgesamt wurden in ca. 600 Stunden Beobachtungszeit während 32 Stunden Rotmilane beobachtet. Bei Vergleich von Flächen mit und ohne WEA-Einfluss konnte kein Meideverhalten festgestellt werden. Auch der Vergleich des Nahbereichs von WEA (250 m Umkreis) und weiter entfernt liegenden Bereichen (> 250 m Entfernung zu WEA) ergab keine Hinweise auf ein Meideverhalten (in horizontaler und vertikaler Hinsicht). <p>Unter Berücksichtigung dieser Ergebnisse scheinen Rotmilane während der Nahrungssuche und auf dem Streckenflug kein Meideverhalten gegenüber WEA zu zeigen. Es wird daher angenommen, dass Rotmilane als Nahrungsgäste gegenüber WEA wenig sensibel sind.</p> <p>Fundierte Erkenntnisse zur Brutplatzwahl des Rotmilans in Abhängigkeit von WEA fehlen bislang, so dass Beeinträchtigungen des Bruthabitats grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können. Jedoch mehren sich in letzter Zeit Nachweise von Rotmilanen, die in geringer Entfernung zu WEA gebrütet haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - STÜBING (2001) erwähnt eine erfolgreiche Brut des Rotmilans (wahrscheinlich drei Jungvögel) in einer Entfernung von 750 m zu einer WEA am Standort Reinhardshof bei Windhausen (Hessen).
--	--

- Im Rahmen einer Erhebung im Rhein-Lahn-Kreis wurde ein besetzter Horst eines Rotmilans in einem Abstand von etwa 300 m von einer Einzelanlage festgestellt (vgl. ECODA 2004).
- Aus Sachsen liegt der Nachweis eines besetzten Brutplatzes in einer Entfernung von knapp 1 km zu einem größeren Windpark vor (ÖKO & PLAN 2004).
- DÜRR (2007b) besitzt Kenntnis von elf Brutplätzen, die näher als 1.000 m zu einer WEA lagen. Die mittlere Entfernung der elf Brutplätze lag bei 410 m, die geringste Entfernung betrug 185 m.
- MÖCKEL & WIESNER (2007) berichten von sechs Brutplätzen in einer Entfernung von maximal 700 m zu einer WEA. Die mittlere Entfernung der Brutplätze lag bei 330 m, die geringste Entfernung betrug 150 m.
- STRABER (2006) stellte an einem großen Windpark in Sachsen-Anhalt Brutplätze in einer Entfernung von weniger als 1.000 m zur nächstgelegenen WEA fest.

Somit scheinen WEA keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die Brutplatzwahl des Rotmilans zu haben. Offensichtlich werden die brütenden Individuen von den WEA nicht gestört.

Beim Rotmilan wird eine im Vergleich zu anderen Arten hohe Kollisionsrate an WEA festgestellt. Seit Beginn der systematischen Erfassung von Totfunden im Jahr 1989 wurden bislang bundesweit 458 verunglückte Individuen dokumentiert (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b). Möglicherweise ist die Kollisionsrate höher als bei anderen Arten, da der Rotmilan die typischen Windenergiestandorte als Lebensraum nutzt. Plausibel ist auch, dass Arten häufiger in kritische Situationen kommen und sich häufiger der Gefahr der Kollision aussetzen, wenn sie die Umgebung von WEA nicht meiden. Dies könnte beim Rotmilan der Fall sein, wie die häufigen Beobachtungen von Individuen in Windparks zeigen. Da unter den Kollisionsopfern auch eine große Zahl von Altvögeln war (DÜRR 2007b), scheidet die fehlende Erfahrung, wie man sie für Jungvögel annehmen kann, als Erklärungsmöglichkeit aus. STRABER (2006) nimmt an, dass der Rotmilan stärker gefährdet ist, weil er sich aufgrund der bevorzugten Flughöhe länger im Gefahrenbereich aufhält als andere Greifvögel (mit geringerer durchschnittlicher Flughöhe). Insgesamt wurden diese Ergebnisse jedoch an alten WEA gewonnen (relativ geringe Nabenhöhe, kleiner Rotordurchmesser) und nicht an modernen WEA (hohe Nabenhöhe, großer Rotor). So stellte MAMMEN et al. (2010) fest, dass ca. 72 % der Aufenthaltszeit von Rotmilanen auf Höhen bis 50 m entfallen. BERGEN et al. (2012) registrierten ca. 78 % aller Flugbewegungen unter 60 m. Demnach halten sich Rotmilane den Großteil der Zeit unterhalb der von den Rotoren moderner WEA überstrichenen Höhenschicht auf. Somit wird davon ausgegangen, dass das Kollisionsrisiko an modernen WEA im Vergleich zu alten WEA geringer ist. Dies legt auch der Vergleich von Kollisionsraten an modellhaften alten Windparks (WEA mit niedriger Nabenhöhe und geringem Rotordurchmesser) und verschiedenen Repowering-Szenarien (WEA mit 99, 135 und 150 m Nabenhöhe und 101 m Rotordurchmesser, Verdopplung / Vervierfachung der Nennleistung) nahe, die BERGEN et al. (2012) mit einem collision-risk-model ermittelten. Die Berechnungen ergaben, dass das Kollisionsrisiko in den Repowering-Szenarien (mit modernen WEA) meist geringer war als in den verwendeten modellhaften Windparks mit alten WEA, insbesondere bei Verwendung von Nabenhöhen von 135 und 150 m. Die Ergebnisse von RASRAN et al. (2010) ergaben, dass WEA, an denen relevante Arten (Rotmilan etc.) kollidierten, im Mittel signifikant größer waren als zufällig ausgewählte WEA. Die Ergebnisse von RASRAN et al. (2010) sind jedoch nicht mit der Studie von BERGEN et al. (2012) vergleichbar. RASRAN et al. (2010) betrachteten überwiegend mittelgroße WEA mit Nabenhöhen unter 90 m, somit charakterisiert der Begriff „größer“ im Zusammenhang mit den Ergebnissen von RASRAN et al. (2010) überwiegend mittelgroße WEA. BERGEN et al. (2012) verwendeten hingegen WEA, deren Nabenhöhe überwiegend höher war, als die von RASRAN et al. (2010) analysierten WEA. Ohnehin ist es fraglich, ob die Nabenhöhe ein geeignetes Maß darstellt,

welches mit einer Kollisionsrate in Zusammenhang gesetzt werden sollte. So werden an den Küsten Norddeutschlands vergleichsweise niedrige Nabenhöhen mit großen Rotordurchmesser betrieben, während im Binnenland unabhängig vom Rotordurchmesser meiste eine große Nabenhöhe angestrebt wird (vgl. BERGEN et al. 2012). Offen ist, wie viele Individuen an WEA tatsächlich kollidieren und ob sich dadurch eine Gefährdung von (Teil-) Populationen ergibt (vgl. Kapitel 4). Da Deutschland eine besondere Verantwortung für den Schutz dieser Art besitzt (über 50 % der Weltpopulation brüten in Deutschland), wird das Kollisionsrisiko an WEA von einigen Autoren durchaus als eine ernstzunehmende Gefährdungsursache angesehen (z. B. HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006, GRÜNKORN et al. 2016). Andere Autoren (z. B. RATZBOR 2008) gehen hingegen nicht davon aus, dass Kollisionen an WEA für die Population des Rotmilans und seinen Bestand in Deutschland ein relevantes Problem darstellt.

MULNV & LANUV (2017) empfehlen in der atlantischen Region NRWs 1.500 m zwischen einem Brutplatz vom Rotmilan und einer WEA einzuhalten. Um das Kollisionsrisiko zu vermindern, empfiehlt die LAG VSW (2015), einen Mindestabstand von 1.500 m zwischen einem Rotmilan-Brutplatz und einer WEA einzuhalten, weist aber in einer Öffnungsklausel darauf hin, dass in den einzelnen Bundesländern „die Empfehlungen landesspezifischen Gegebenheiten“ angepasst werden können (S. 16). MULNV & LANUV (2017) nehmen von der Einschätzungsprärogative Gebrauch und weisen explizit darauf hin, dass die Radien der LAG VSW in NRW nicht anzuwenden sind (S.18). Nach LAG VSW soll zudem im Umkreis von 4.000 m geprüft werden, „ob Nahrungshabitate, Schlafplätze oder andere wichtige Habitate“ vorhanden sind (LAG VSW 2015, S. 18). Die Erhöhung der Abstandsempfehlung wird damit begründet, dass, neueren Untersuchungen nach, 60 % aller Flugaktivitäten im Raum von 1.500 m um den Horst stattfinden. Bei dieser Empfehlung handelt es sich mehr um eine Konvention, die auf bestimmten Annahmen beruht (z. B. Kollisionsrisiko steigt mit der Nähe einer WEA zum Brutplatz), als um eine konkrete Schutzmaßnahme, der belastbare Erkenntnisse zugrunde liegen. Daher werden die Verhältnismäßigkeit und die Wirksamkeit der Empfehlung von einigen Autoren kritisch betrachtet (z. B. SCHLÜTER 2008). Tatsächlich kann der Empfehlung entgegengehalten werden, dass das Kollisionsrisiko an einem Standort, der weiter als 1.500 m entfernt ist, aber ein gutes Nahrungshabitat darstellt, größer ist als an einem Standort, der nur 700 m entfernt ist und nicht in der Hauptabflugrichtung des Brutpaares liegt. Nichtsdestotrotz mag die 1.500 m-Abstandsempfehlung der LAG VSW zu einer gewissen Verminderung führen und zumindest solange eine pragmatische Lösung darstellen, bis geeignete Maßnahmen existieren.

Es ist unstrittig, dass intensiv genutzte Nahrungshabitate von WEA frei gehalten werden sollten. Kritisch zu hinterfragen ist - zumindest in Bezug auf den Rotmilan - jedoch, was die LAG VSW unter Nahrungshabitate versteht bzw. wie diese abgegrenzt werden sollen. Die Suchflüge des Rotmilans erstrecken sich oft über einen sehr großen Raum, in dem alle offenen (meist landwirtschaftlich genutzten) Flächen potenzielle Nahrungshabitate darstellen. Einzelne Bereiche werden dabei opportunistisch bejagt, d. h. in Abhängigkeit von der aktuellen Nahrungsverfügbarkeit. Die Nahrungsverfügbarkeit von Flächen und damit die Nutzung durch Rotmilane ändern sich im Verlauf des Jahres und auch zwischen den Jahren aber drastisch (z. B. WALZ 2005). Während Ackerflächen beispielsweise im Frühjahr und vor allem nach der Ernte als Nahrungshabitate geeignet sind, haben sie im Sommer ihre Bedeutung weitgehend verloren, da die Nahrung aufgrund der hohen Vegetation nicht mehr zugänglich ist. Vor diesem Hintergrund ist es in der „Normallandschaft“ nicht bzw. nur mit sehr hohem Aufwand möglich, ein differenziertes Bild von der Raumnutzung eines Brutpaares zu erhalten. Und selbst dann bleibt offen, ob sich - wie von der LAG VSW gefordert - einzelne Nahrungshabitate klar abgrenzen lassen und ob diese dauerhaft (im Idealfall für die Dauer des Betriebs von WEA) Bestand haben.

<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Brutplätze: Weder durch die Datenabfrage noch durch die avifaunistischen Untersuchungen ergab sich der Hinweis auf eine Brut eines Rotmilans im vom MULNV & LANUV (2017) empfohlenen artspezifischen Untersuchungsraum von 1.500 m um die geplanten Konzentrationszonen (ECODA 2019a, b). Die Empfehlung der LAG-VSW (2015), einen Abstand von 1.500 m von WEA zu Rotmilan-Horsten einzuhalten, wird durch die geplanten Konzentrationszonen erfüllt.</p> <p>Nahrungshabitate: Im Rahmen der Untersuchungen in den Jahren 2016 bis 2018 wurde der Rotmilan als Durchzügler und Nahrungsgast festgestellt. Eine regelmäßige und intensive Nutzung des Untersuchungsraums wurde nicht festgestellt, so dass dem Untersuchungsraum eine geringe bis allgemeine Bedeutung beigemessen wird. Es ergaben sich somit keine Hinweise auf bevorzugte Nahrungshabitate insbesondere im Bereich der geplanten Konzentrationszonen. Aus den Abfragen ergaben sich zudem keine Hinweise auf regelmäßig und intensiv genutzte Nahrungshabitate im Prüfbereich von 4.000 m um die geplanten WEA (ECODA 2019b).</p> <p>Flugkorridore: Überflüge über die geplanten Konzentrationszonen wurden nur sporadisch festgestellt. Hinweise auf die Existenz von regelmäßig genutzten Flugkorridoren im Bereich der geplanten WEA-Standorte und darüber hinaus im 4.000 m-Prüfbereich liegen nicht vor (ECODA 2019b).</p> <p>Zusammenfassend wird das Kollisionsrisiko an den geplanten WEA als gering eingeschätzt. Eine Kollision an den geplanten WEA kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007 sowie BVerwG - 09.07.2008 - 9 A 14.07).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Rotmilane weisen gegenüber den von WEA ausgehenden Reizen während der Jagd und im Streckenflug und aller Wahrscheinlichkeit auch am Brutplatz eine geringe Empfindlichkeit auf. Es kann ausgeschlossen werden, dass das Vorhaben zu einer erheblichen Störung von brütenden, jagenden oder ruhenden Individuen der Art führen wird.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind im Umfeld der Planung nicht vorhanden. Eine betriebsbedingte Beschädigung oder Zerstörung derartiger Stätten wird ausgeschlossen.</p>
<p>Fazit: Rotmilan</p>	<p>Die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA werden nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Wanderfalke

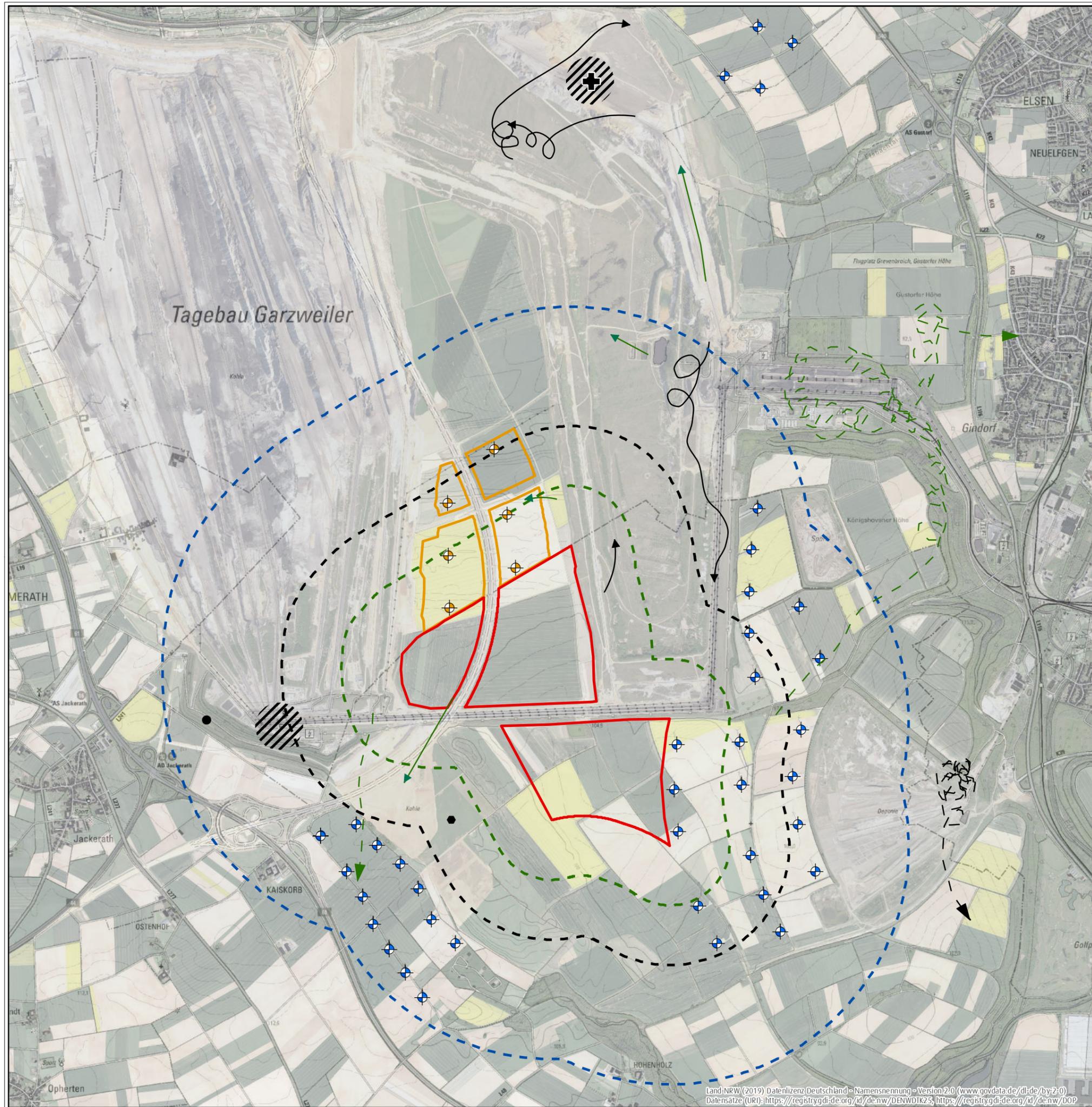
<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Zum Verhalten des Wanderfalke in der Umgebung von WEA liegen bislang keine systematischen Untersuchungen vor.</p> <p>STÜBING (2001) beobachtete mehrmals Wanderfalke an WEA außerhalb der Brutzeit.</p> <p>LOSKE (2004) registrierte in der Umgebung eines großen Windparks in Westfalen während zwei Begehungen je ein adultes Individuum, welches in einer Entfernung von 150 m zu einer in Betrieb befindlichen WEA in einem Gittermast saß. Während einer der beiden Begehungen hielt sich das Individuum mehrere Stunden an diesem Sitzplatz auf.</p> <p>REICHENBACH & SCHADEK (2003) stellten an zwei Windenergiestandorten in Ostfriesland drei Mal Wanderfalke fest. Die Entfernung der Individuen betrug 300 m, 1.000 m bzw. 2.000 m.</p> <p>TRAXLER (2004) konnte im Rahmen verschiedener Untersuchungen in Österreich vereinzelte Beobachtungen von Wanderfalke auf Referenzflächen, nicht aber auf Windparkflächen machen.</p> <p>PHILLIPS (1994) berichtet von einer Brut eines Wanderfalke-Paares in einer Entfernung von 200 m zu einer WEA.</p> <p>MÖCKEL & WIESNER (2007) berichten von einem Wanderfalke, der an einem Wintertag in einer Entfernung von 100 m zu einer Windenergieanlage eines Windparks (WP Klettwitz III, Niederlausitz) vorbeiflog.</p> <p>Im Jahr 2017 kam es in NRW zu mindestens zwei Bruten in (Turmfalke-) Nistkästen, die an den Türmen von WEA montiert waren. Im Kreis Gütersloh brütete ein Paar erfolgreich, während die WEA über die gesamte Brutzeit in Betrieb war. Für das Brutpaar im Kreis Kleve ist nicht bekannt, ob die Brut erfolgreich verlief und ob die WEA während der gesamten Brutzeit betrieben wurde.</p> <p>Die Länderarbeitsgemeinschaft der Staatlichen Vogelschutzwarten (LAG VSW 2015) empfiehlt, einen Mindestabstand von 1.000 m von WEA zu Brutplätzen des Wanderfalke einzuhalten. Begründet wird dies damit, dass Jagdflüge oft aus hohem Kreisen heraus erfolgen, so dass es regelmäßig zu schnellen Flügen in kritischen Höhen käme. Ferner seien Wanderfalke nicht sehr wendig. Letzteres mag auf einzelne Situationen (z. B. bei sehr hohen Geschwindigkeiten) zutreffen – charakterisiert jedoch nicht generell das Flugverhalten der Art. Im Vergleich zu anderen Greifvogelarten kann der Wanderfalke als sehr wendig bezeichnet werden.</p> <p>DREWITT (2014) verweist darauf, dass im Allgemeinen angenommen wird, dass Wanderfalke WEA meiden und Altvögel sich ggf. aktiv von WEA fernhalten. Altvögel könnten während Jagdflügen oder Auseinandersetzungen mit anderen Arten kollidieren. Unerfahrene und neugierige Jungvögel könnten WEA inspizieren und dabei durch eine Kollision zu Tode kommen. Auf welche Studien bzw. Beobachtungen sich DREWITT (2014) stützt, wird nicht konkretisiert.</p> <p>Bundesweit wurden bislang 18 verunglückte Individuen unter WEA nachgewiesen (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b), darunter fallen drei Funde in Nordrhein-Westfalen. Sechs dieser Kollisionsoffer waren beringt, so dass man Alter und Herkunft bestimmen konnte. Für drei dieser sechs beringten Individuen liegen Details vor. Die drei Individuen wurden im Nest beringt und waren nach Angaben der Beringungszentrale Hiddensee nicht älter als zwei Jahre (Tage zwischen Beringungs- und Funddatum: 148, 153 und 694 Tage). Bei einem weiteren der sechs Funde handelte es sich um ein vorjähriges Weibchen. Eine Altersbestimmung zu den anderen Funden liegt nicht vor. Die beringten Tiere wurden 31, 210 und 267 km entfernt von ihrem Schlupf- und Beringungsort gefunden. Für ein viertes beringtes Individuum liegen keine Details vor, jedoch</p>
--	--

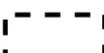
	<p>wurde das Individuum in Polen beringt und etwa 50 km von der polnischen Grenze entfernt geschlagen (und somit mind. 50 km vom Beringungsort). Tendenziell lässt sich anhand dieser Erkenntnisse ableiten, dass das Schlagrisiko zwar in den ersten Lebensjahren möglicherweise aufgrund von Unerfahrenheit erhöht zu sein scheint. Ein Zusammenhang mit der Nähe zum Brutplatz kann in diesen Fällen jedoch nicht festgestellt werden.</p> <p>Vor dem Hintergrund der, im Vergleich zu anderen Greifvogelarten (bspw. Rotmilan), geringen Anzahl von Schlagopferfunden und der guten Flug- und Seheigenschaften der Art sowie der daraus resultierenden Annahme, dass Wanderfalken i. d. R. in der Lage sind, WEA auszuweichen, liegen keine deutlichen Hinweise für ein erhöhtes artspezifisches Kollisionsrisiko vor.</p> <p>MULNV & LANUV (2017) gehen davon aus, dass i. d. R. kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintritt, wenn sich ein Brutplatz außerhalb des Untersuchungsgebiets von 1.000 m um Standorte von geplanten WEA befindet. Dabei wird die Art als kollisionsgefährdet eingestuft, wobei das Kollisionsrisiko vor allem für Jungvögel nach dem Ausfliegen relevant sei.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Im Jahr 2017 ergab sich etwas außerhalb des im Leitfaden des MULNV & LANUV (2017) dargestellten artspezifischen Untersuchungsraums von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen ein Brutverdacht eines Wanderfalken. Mindestens eine Brut der Art existierte auf Großgeräten des aktiven Tagebaus (vgl. Karte 5.1). Der dort festgestellte Brutplatz ist jedoch deutlich weiter als 1.000 m von den geplanten Konzentrationszonen entfernt (ECODA 2019a). Der von der LAG-VSW (2015) empfohlene Mindestabstand von 1.000 m zu Brutplätzen des Wanderfalken wird von den geplanten Konzentrationszonen eingehalten.</p> <p>Es existieren zudem keine Hinweise darauf, dass sich im UR₁₀₀₀ andere Funktionsräume (insbesondere regelmäßig genutzte Jagdhabitats) der Art befinden, die zu einer erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Bereich der geplanten Konzentrationszonen oder ihrem nahen Umfeld führen würden (ECODA 2019a, b).</p> <p>Eine Kollision an WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Da Wanderfalken gegenüber WEA kein oder allenfalls ein sehr geringes Meideverhalten zeigen (s. o.), werden WEA in den geplanten Konzentrationszonen nicht zu erheblichen Störungen führen.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Betriebsbedingte Auswirkungen auf Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind durch WEA in den geplanten Konzentrationszonen nicht zu erwarten.</p>
<p>Fazit: Wanderfalken</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Auftraggeberin:
innogy Windpark Garzweiler GmbH & Co. KG, Essen

Karte 5.1

Brutreviere und Nachweise von Wanderfalken während der Kartierungen im Rahmen der avifaunistischen Erhebungen in den Jahren 2016 bis 2018



-  Standort einer bestehenden WEA
-  Standort einer beantragten WEA
-  Geplante Konzentrationszone Jüchen A44n
-  Geplante Konzentrationszone
-  Umkreis von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen
-  Umkreis von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen
-  Umkreis von 2.000 m um die geplanten Konzentrationszonen

Nachweise von Wanderfalken (im Brutzeitraum)

-  Flugweg eines Individuums (2017)
-  Standort eines Nistplatzes (2017)
-  Brutrevier (2017)
-  ansitzendes Individuum (2017)
-  Individuum mit Beute (2018)

Nachweise von Wanderfalken (nachbrutzeitlich)

-  Flugweg eines Individuums (2016)
-  Flugweg eines Individuums (2018)
-  am Boden ruhendes Individuum (2016)

bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK25) sowie des digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 12. August 2019
0 1.600 Meter



Maßstab 1:32.000 @ DIN A3



Wachtelkönig

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Dem Wachtelkönig wird eine hohe Empfindlichkeit gegenüber WEA zugeschrieben (vgl. REICHENBACH et al. 2004). Es liegen Hinweise vor, dass der Wachtelkönig in vormals dicht besiedelten Gebieten am Haarstang nach Errichtung von WEA nicht mehr oder nur noch in geringem Maße vorkam (MÜLLER & ILLNER 2001). Dort wurde der Nahbereich von WEA i. d. R. bis zu einem Abstand von 300 m nicht mehr von Wachtelkönigen genutzt. „Oberhalb von 300 m wird schnell eine Häufigkeit erreicht, die keine gesetzmäßigen Veränderungen mehr erkennen lässt“ (MÜLLER & ILLNER 2001, S. 35). In Einzelfällen wurden auch Rufer in geringerer Entfernung festgestellt. Auch LOSKE (2003) konnte mehrere rufende Wachtelkönige in einem Abstand von jeweils weniger als 300 m feststellen. Auf der anderen Seite gibt es Hinweise, dass das Meideverhalten auch über 300 m hinausreichen kann: So wurde eine Feldflur bei Altenmellrich, die nördlich an einen Windpark angrenzte, nach Errichtung von WEA vollständig geräumt, obwohl große Teile der Feldflur über 300 m (bis zu 1.000 m) von der nächsten WEA entfernt lagen (MÜLLER & ILLNER 2001). Das wird auf die besondere Topographie und die vermutlich weitreichenden Störgeräusche der WEA zurückgeführt. Es werden vor allem die Schallimmissionen von WEA ursächlich für das Meideverhalten des Wachtelkönigs verantwortlich gemacht. Vor diesem Hintergrund kann man annehmen, dass die räumliche Wirkung von WEA bzw. die Reichweite der Schallimmissionen nicht gleichmäßig verteilt ist, sondern in Abhängigkeit von der Windrichtung und Windstärke variiert. Im Lee-Bereich der WEA dürfte die Reichweite größer sein als im Luv-Bereich. Bei vorherrschenden Südwest- und West-Winden dürfte die Reichweite in Richtung Nordosten und Osten am größten sein.</p> <p>MÜLLER & ILLNER (2001) nehmen anhand von Einzelbeobachtungen (ein rufender Wachtelkönig in geringer Entfernung zu einer kleinen WEA) an, dass die Wirkung von WEA positiv mit der Anlagenhöhe korreliert ist. Diese Annahme kann derzeit allenfalls als Arbeitshypothese angesehen werden, da belastbare Hinweise fehlen. Plausibel erscheint die Arbeitshypothese bislang nicht, da ältere, kleinere WEA (hohe Umdrehungszahl, Schall ist oft einzeltonhaltig, Schalldämmung entspricht nicht mehr dem heutigen Stand der Technik, geringer Abstand zum Boden) meist als lauter wahrgenommen werden als moderne, große WEA.</p> <p>LOSKE (2005) diskutiert die Möglichkeit, dass sich WEA auf verschiedene Teilhabitate unterschiedlich auswirken können. Nachgewiesen sei bislang erst eine Beeinträchtigung rufender Männchen am Rufplatz, während hingegen brütende oder jungführende Weibchen anders reagieren könnten. Auch wenn unterschiedliche Reaktionen (im Positiven wie im Negativen) durchaus denkbar sind, ist diese Differenzierung mangels belastbarer Erkenntnisse zur Prognose und Bewertung der Auswirkungen wenig zielführend.</p> <p>Das Meideverhalten des Wachtelkönigs stellt offensichtlich keine unmittelbare (Schreck- oder Flucht-) Reaktion auf die akustischen Reize von WEA dar. Vor diesem Hintergrund und unter Berücksichtigung der bodennahen Lebensweise der Art wird nicht davon ausgegangen, dass WEA zu relevanten Barrierewirkungen führen. Auch das Kollisionsrisiko scheint für den Wachtelkönig aus diesem Grund sehr gering zu sein. Bundesweit liegt bislang kein Nachweis eines Wachtelkönigs vor, der an einer WEA verunglückt ist (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b).</p> <p>MULNV & LANUV (2017) gehen davon aus, dass i. d. R. kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintritt, wenn sich ein Brutplatz außerhalb des Untersuchungsgebiets von 500 m um Standorte von geplanten WEA befindet. Die LAG-VSW (2015) empfiehlt, mit WEA einen Abstand von 500 m zu regelmäßigen Brutvorkommen einzuhalten.</p>
--	---

<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Aufgrund der vorwiegend bodennahen Lebensweise der Art sowie der bislang ausgebliebenen Schlagopferfunde ist das Kollisionsrisiko an WEA für Wachtelkönige als sehr gering einzustufen (s. o.). Eine Kollision an den WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Der Betrieb von WEA kann die Kommunikation zwischen Individuen stören (s. o.), was zu einer Beschädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte führen würde. Die Prüfung eines möglichen Eintritts eines artenschutzrechtlichen Verbotstatbestandes erfolgt deswegen unter § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (s. u.).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Im Rahmen der Abfragen aktueller Vorkommenshinweise im Fachbeitrag zur Artenschutzvorprüfung wurde von der Biologischen Station Bonn / Rhein-Erft ein ca. vier Jahre alter Brutverdacht für die Königshovener Höhe geäußert (ECODA 2019b). Die Stadt Grevenbroich gibt an, dass Wachtelkönige im Jahr 2017 und 2018 im Bereich der Königshovener Höhe bzw. der nördlich angrenzenden „Autobahninsel“ verhört und beobachtet wurden. Bei den eigenen Untersuchungen in den Jahren 2016 bis 2018 traten keine Wachtelkönige auf, so dass die eigenen Untersuchungen einen Brutverdacht nicht bestätigen (ECODA 2019a). Vor diesem Hintergrund wird derzeit nicht erwartet, dass sich im Umkreis von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen ein aktuelles Brutvorkommen des Wachtelkönigs befindet. Die betriebsbedingte Beschädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte der Art wird nicht erwartet.</p>
<p>Fazit: Wachtelkönig</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Sumpfohreule

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Nach LANGGEMACH & DÜRR (2019) liegen zur tatsächlichen Gefährdung der Art in Bezug auf die Windenergienutzung keine Erkenntnisse vor.</p> <p>Nach der LAG-VSW (2015) erschwert das seltene und unstete Brutvorkommen der Sumpfohreule in Deutschland den planerischen Umgang mit der Art. Sie empfiehlt, bei regelmäßigen Brutvorkommen einen Mindestabstand von 1.000 m (Prüfbereich 3.000 m) einzuhalten.</p> <p>In Nordrhein-Westfalen wird die Art als WEA-empfindlich in Bezug auf eine möglicherweise erhöhte Kollisionsgefährdung angesehen. Eine nähere Erläuterung wird nicht vorgenommen.</p> <p>Eine mögliche Kollisionsgefährdung wäre insbesondere für das Umfeld von Brutplätzen zu erwarten, da dort nach MEBS & SCHERZINGER (2000) die Individuen z. B. bei Balzflügen größere Flughöhen erreichen. Die Jagd findet in der Regel bodennah statt.</p> <p>MULNV & LANUV (2017) gehen davon aus, dass i. d. R. kein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG eintritt, wenn sich ein Brutplatz außerhalb des Untersuchungsgebiets von 1.000 m um Standorte von geplanten WEA befindet. Innerhalb eines erweiterten Untersuchungsraums von 3.000 m ist zu prüfen, ob intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore zu diesen vorliegen.</p> <p>Bundesweit wurden bislang vier verunglückte Individuen unter WEA nachgewiesen (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p><u>Brutplätze</u></p> <p>Nach der FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG (2018) wurde in der Rekultivierung des Tagebaus Garzweiler im Jahr 2016 eine Brut der Sumpfohreule nachgewiesen. Die Brut fand in einem Luzernefeld im Grenzbereich des UR₁₀₀₀ statt (vgl. Karte 5.2). Der genaue Brutstandort sowie weitere Daten zur Brut (z. B. Anzahl flügger Jungvögel) wurden dabei nicht ermittelt (EBER mdl. Mitt.).</p> <p>Im Rahmen der aktuellen Abfragen wurde von der BIOLOGISCHEN STATION BONN / RHEIN-ERFT der Hinweis gegeben, dass am 01.07.2018 im Bereich der Königshovener Höhe vier Sumpfohreulen gesichtet wurden. Nach den Daten der Stadt Grevenbroich bestand in den Jahren 2017 und 2018 begründeter Brutverdacht für die Sumpfohreule im „<i>unmittelbar überplanten Gebiet</i>“, der allerdings nicht exakt lokalisiert werden konnte (vgl. STADT GREVENBROICH in ECODA 2019b).</p> <p>Im Rahmen der eigenen Untersuchungen wurden Sumpfohreulen im Brutzeitraum der Jahre 2017 und 2018 nicht festgestellt. Die eigenen Beobachtungen von Einzelindividuen der Sumpfohreulen stammen aus den jeweiligen Rastzeiträumen (vgl. ECODA 2019a).</p> <p>Insbesondere in der Nähe der Brutplätze könnte für die Art ein relevantes Kollisionsrisiko existieren, weil dort durch Balz- und Imponierflüge sowie Feindabwehr auch regelmäßig Flüge in größeren Höhen stattfinden können. Derartige Flüge wurden bei den Untersuchungen in den Jahren 2016 bis 2018 nicht festgestellt. Auch liegen durch die Daten im Rahmen der ASP I keine Beobachtungen derartiger Flüge vor. Die Nachweise im Brutzeitraum 2017 und 2018 stammen i) von zwei Tieren, die vom Boden vor einem Trecker aufflogen, sowie ii) von Individuen (inkl. mindestens zweier Jungvögel), die sich auf einem Feldweg befanden.</p> <p>Bruten von Sumpfohreulen hängen in Nordrhein-Westfalen sehr stark von der Population der Feldmaus ab. Bruten treten deshalb v. a. in Jahren auf, in der es zu starken Vermehrungen der Feldmaus kommt (Gradationen). Unter anderem deshalb kann nicht prognostiziert werden, ob und wann - und wenn ja, wo - die</p>

	<p>Art in den Folgejahren im Umfeld der geplanten WEA brüten wird. Vermutlich würde eine Brut in strukturell ähnlichen Bereichen wie am Brutstandort des Jahres 2016 stattfinden. Derartige Bereiche befinden sich derzeit im Grenzbereich des UR₁₀₀₀ bzw. nördlich und westlich davon. Sobald die extensivere Landwirtschaft der Zwischenbewirtschaftung, insbesondere der Luzerneanbau, intensiveren Landwirtschaftsformen weicht, wird vermutlich die Attraktivität der Flächen in den Grenzbereichen des UR₁₀₀₀ für die Sumpfohreule herabgesetzt. Ein Mitwandern der Art mit den jungen Rekultivierungsstadien insbesondere auf Flächen nördlich des UR₁₀₀₀ (der in Richtung Süd-Nord verlaufenden Verkippung folgend) ist - wie auch bei anderen Feldvögeln (z. B. Grauammer) - zu erwarten. Da die räumliche Lage der Bauflächen der geplanten WEA noch nicht bekannt ist, kann die Betroffenheit der Art und die Dimension von ggf. notwendigen Maßnahmen zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend bewertet werden. Sofern nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen sein sollten, stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um einen betriebsbedingten Eintritt eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen (vgl. Kapitel 6.1.2).</p> <p>Nahrungshabitate Eine Abgrenzung von bevorzugt genutzten Nahrungshabitaten ist aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtungen nicht möglich. Darüber hinaus liegen keine weiteren Hinweise zu intensiv und regelmäßig genutzten Nahrungshabitaten aus dem Umkreis von 3.000 m um die geplanten Konzentrationszonen vor. Die Nachweise der Art stammen aus Bereichen der jüngeren Rekultivierungsflächen, wo aufgrund der extensiveren Wirtschaftsweise die Verfügbarkeit von Beutetieren (v. a. Wühlmäusen) höher ist als in intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereichen. Es erscheint somit plausibel, dass sich die attraktiveren Nahrungshabitate nicht im Bereich der geplanten Konzentrationszonen befinden. Überdies erreicht die Sumpfohreule bei der Jagd überwiegend nur geringe Flughöhen unterhalb der Rotorkante moderner WEA.</p> <p>Überflugkorridore Hinweise auf regelmäßig genutzte Flugkorridore aus dem Umkreis von bis zu 3.000 m um die geplanten Konzentrationszonen liegen nicht vor.</p> <p>Fazit Eine Kollision an WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann - unter Berücksichtigung von ggf. notwendigen Vermeidungsmaßnahmen - zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Hinweise darauf, dass Sumpfohreulen ein Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen, liegen nicht vor. MULNV & LANUV (2017) begründen die WEA-Empfindlichkeit aufgrund einer möglichen erhöhten Kollisionsgefährdung. Als Art mit einem relevanten Meideverhalten wird die Sumpfohreule nicht eingestuft. Vor diesem Hintergrund liegen keine Hinweise darauf vor, dass der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen zu erheblichen Störungen der Art führen wird.</p>

§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?	<u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Hinweise auf ein Meideverhalten der Art gegenüber WEA liegen derzeit nicht vor. Zudem ist zu erwarten, dass sich Sumpfohreulen im Bereich von Luzernefeldern in der jungen Rekultivierung ansiedeln (s. o.). Derartige Flächen sind in den geplanten Konzentrationsflächen nicht vorhanden. Eine betriebsbedingte Beschädigung oder Zerstörung einer Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird vor diesem Hintergrund nicht erwartet.
Fazit: Sumpfohreule	Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird - ggf. unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen - nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.

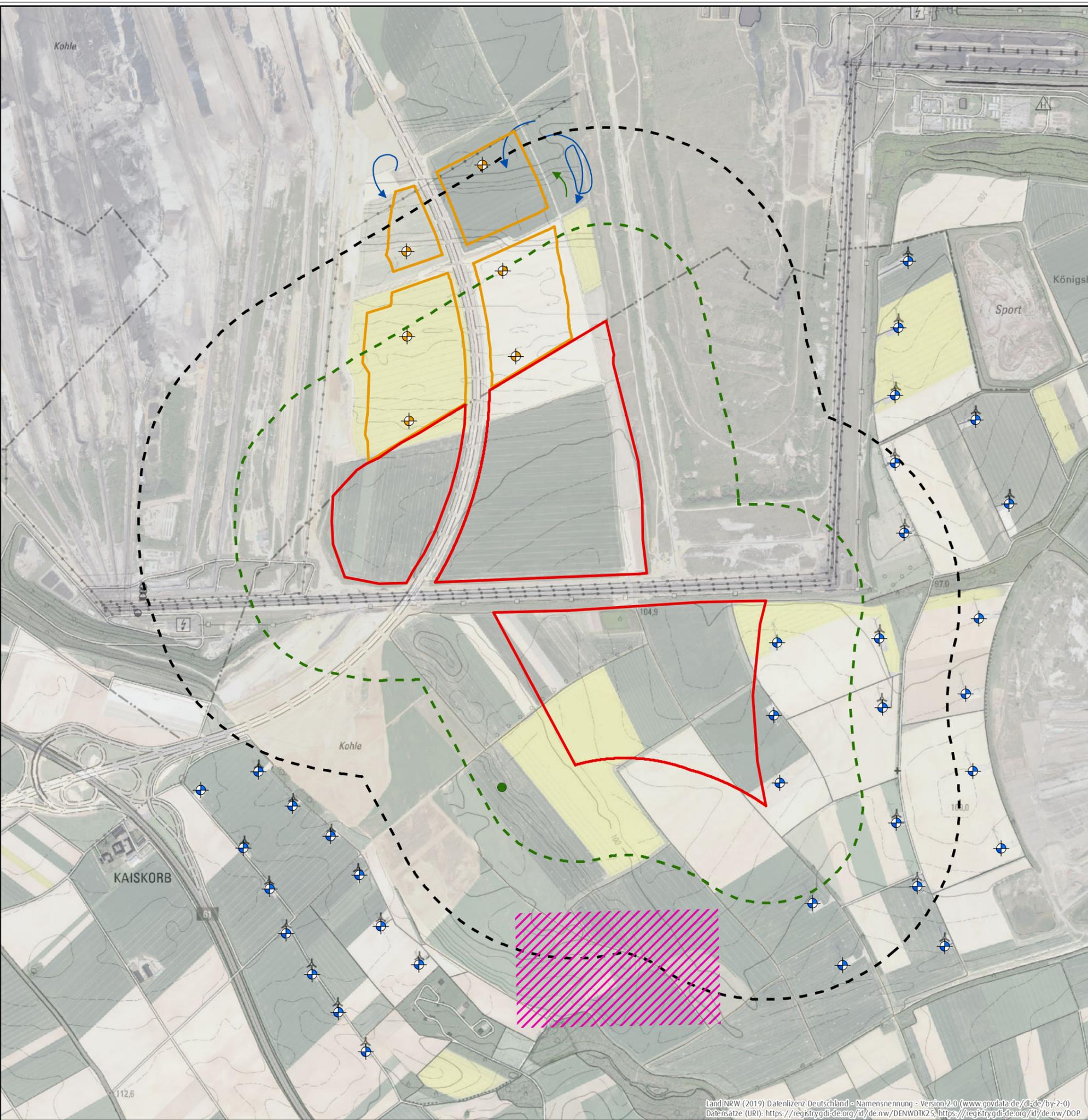
● **Fachbeitrag zur vertiefenden Artenschutzprüfung (ASP-Stufe II)**
zur 51. Flächennutzungsplanänderung
– Erweiterung Windpark Königshoven
auf dem Gebiet der Stadt Bedburg
(Rhein-Erft-Kreis)



Auftraggeberin:
innogy Wind onshore Deutschland GmbH, Hannover

● **Karte 5.2**

Daten zu Sumpfohreulen aus der ASP I sowie aus den Kartierungen im Rahmen der Rastvogelerhebungen im Herbst 2016 / Frühjahr 2017 sowie Herbst 2017 / Frühjahr 2018



- Standort einer beantragten WEA
- Geplante Konzentrationszone Jüchen A44n
- Geplante Konzentrationszone
- Umkreis von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen
- Umkreis von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen

Nachweise von Sumpfohreulen (je ein Individuum)

- 07.03.2017
- 23.03.2017
- auf Boden sitzendes Individuum (27.11.2017)
- Ungefähre Lage des Brutbereichs der Sumpfohreule im Jahr 2016 (RWE-Forschungstelle Rekultivierung)

● bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK25) sowie des digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 12. August 2019

0 1.000 Meter



Maßstab 1:20.000 @ DIN A3



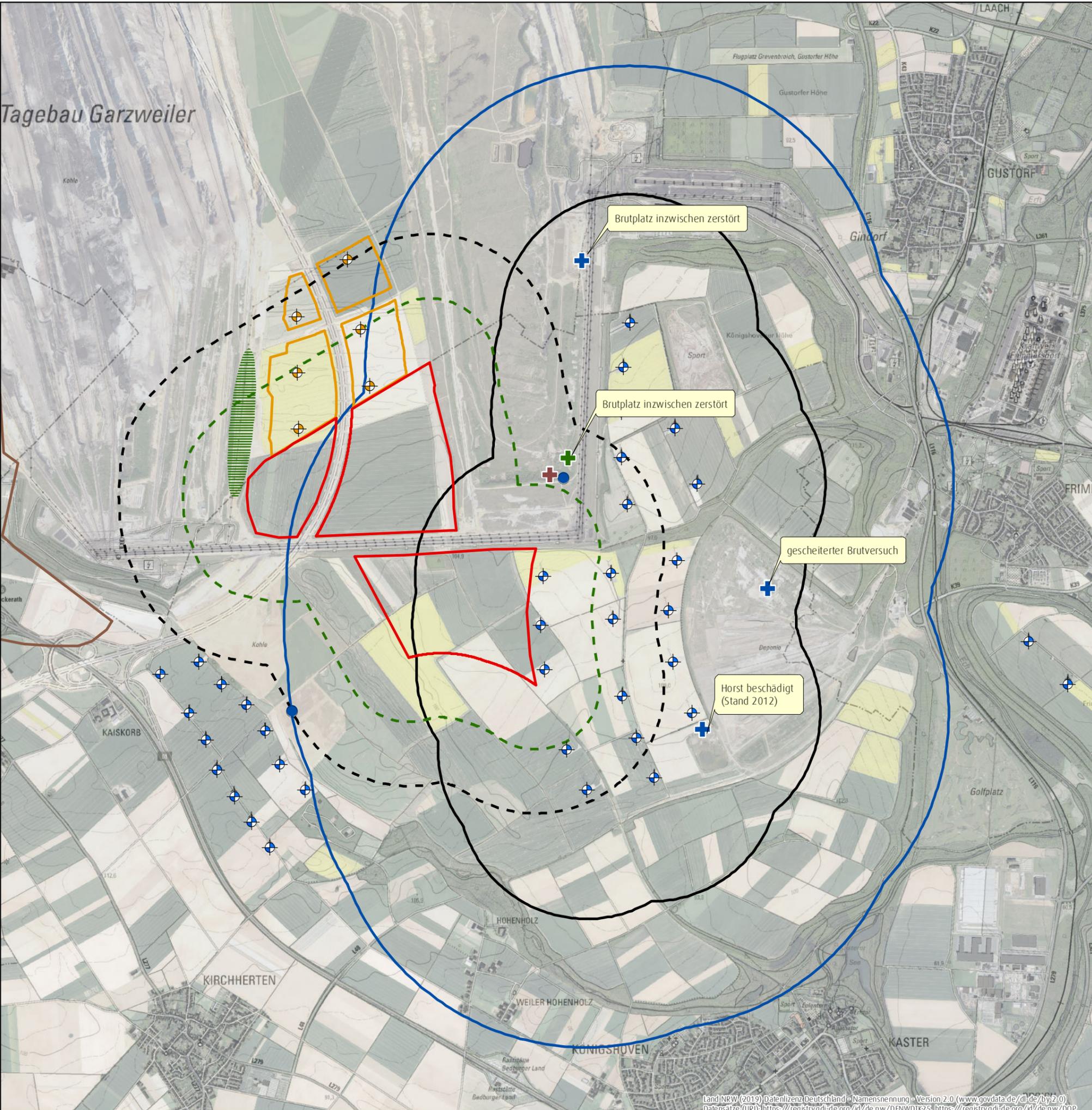
Uhu

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>In einer telemetrischen Studie, die an zwei besenderten adulten Uhus in Bayern durchgeführt worden ist, ergaben sich keine Hinweise auf ein Meideverhalten der Art gegenüber WEA (SITKEWITZ 2009). Einzelne Lokalisationen eines Tieres lagen in einer Entfernung von weniger als 200 m zu. Aufgrund der kleinen Stichprobe bleibt die Aussagekraft dieser Beobachtungen jedoch beschränkt.</p> <p>Grundsätzlich toleriert der Uhu Menschennähe und ist kein Kulturflüchter. Nach LINDNER (2005) liegen die Brutplätze i. d. R. aber nicht in der Nähe von Siedlungen, was mit der dort vorherrschenden höheren Störungsfrequenz begründet wird. An den meist relativ gleichmäßig verlaufenden Steinbruchbetrieb gewöhnen sich brütende Uhus aber offenbar rasch (ebenda). Hingegen können akute Störreize (z. B. durch Klettersport) zu Beeinträchtigungen am Brutplatz und damit zu einem geringeren Bruterfolg führen (BAUER & BERTHOLD 1997).</p> <p>Inwieweit die von WEA erzeugten Schallemissionen dazu führen, dass deren nähere Umgebung gemieden wird, ist offen. SITKEWITZ (2009) diskutiert, dass die von WEA ausgehenden Schallemissionen die Ortung von Beutetieren erschweren und somit zu einer Verschlechterung der Habitatqualität im Nahbereich von WEA führen könnten. Ebenso könne die innerartliche Kommunikation im Nahbereich von WEA gestört werden, was wiederum eine erfolgreiche Balz und die Fütterung der rufenden Jungtiere erschweren könne. Jedoch gilt der Uhu als lärmtolerant, wie Bruten in Steinbrüchen (mit Sprengungen und Steinbrecharbeiten) oder an menschlichen Bauwerken zeigen (siehe LINDNER 2009 für eine Übersicht). Vor diesem Hintergrund muss nicht zwingend davon ausgegangen werden, dass WEA gemieden werden (SITKEWITZ 2009). MIOSGA et al. (2019) kommen aufgrund umfangreicher telemetrischer Erfassungen zu dem Ergebnis, dass Uhus WEA nicht meiden. MKULNV & LANUV (2017) zählen den Uhu nicht zu den Arten, die ein Meideverhalten gegenüber WEA zeigen.</p> <p>DALBECK (in KORN & STÜBING 2003, S. 36) hält die Kollisionsgefahr für die größte von WEA ausgehende Gefährdung: „Uhus dürften durch WEA im Aktionsraum insbesondere durch Kollisionen mit den Rotoren gefährdet sein, da die sich mit hohen Geschwindigkeiten bewegendenden Rotoren nachts für Uhus kaum erkennbar sein dürften.“. Auch SITKEWITZ (2009) hält Kollisionen - insbesondere bei den Distanzflügen zwischen Brutplatz und Nahrungshabitat, die in 80 bis 100 m Höhe stattfinden, für möglich.</p> <p>MIOSGA et al. (2015, 2019) führten höhentelemetrische Untersuchungen durch und stellten fest, dass die besenderten Uhus keine nennenswerten Distanzflüge durchführten, sondern eher kurze Strecken flogen. Ferner flogen die untersuchten Individuen i. d. R. deutlich unter 50 m und „Höhenflugereignisse“ (im Rotorbereich moderner WEA) wurden nicht festgestellt. BREUER et al. (2015) weisen jedoch darauf hin, dass durch die Studie von MIOSGA et al. (2015) keinesfalls alle Aspekte hinsichtlich des Kollisionsrisikos beim Uhu geklärt sind, da die Studie nur ein Teil des jährlichen Lebenszyklus abdeckte (überwiegend den Zeitraum der Jungenaufzucht). Die weiterführenden Untersuchungen von MIOSGA et al. (2019) deckten jedoch auch diesen Zeitraum ab und bestätigen die Annahmen vom MIOSGA et al. (2015). Die Daten von MIOSGA et al. (2015, 2019) weisen zudem eine hohe Übereinstimmung mit vorläufigen Ergebnissen einer höhentelemetrischen Untersuchung von GRÜNKORN & WELKER (2018) auf.</p> <p>Demnach weisen die Ergebnisse von MIOSGA et al. (2015, 2019) und GRÜNKORN & WELKER (2018) darauf hin, dass die Art nicht grundsätzlich als kollisionsgefährdet anzusehen ist (vgl. auch KIFL 2017).</p> <p>Bislang existieren bundesweit 18 Nachweise von an WEA verunglückten Uhus (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b).</p>
--	--

	<p>Die LAG-VSW (2015) empfiehlt, mit WEA einen Abstand von 1.000 m zu Brutplätzen des Uhus einzuhalten.</p> <p>MULNV & LANUV (2017) geben den artspezifischen Untersuchungsraum mit 1.000 m um eine WEA-Planung an. Innerhalb eines erweiterten Untersuchungsraums von 3.000 m ist zu prüfen, ob Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore zu diesen vorliegen.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Durch die Analyse vorliegender Altdaten ist aus dem Jahr 2010 eine Uhubrut aus einem Böschungsbereich im westlichen Teilbereich des UR₁₀₀₀ sowie ein inzwischen zerstörter Brutplatz in einer Böschung aus den Jahren 2010 und 2011 bekannt. Hinweise auf eine spätere Besetzung dieser Brutplätze oder anderer Brutbereiche aus dem UR₁₀₀₀ seitdem liegen nicht vor. Alle weiteren bekannten Brutbereiche von Uhus befinden sich in Entfernungen von mindestens 1.350 m zu den geplanten Konzentrationszonen (vgl. Karte 5.3).</p> <p>Bezüglich möglicher weiterer essenzieller Habitatbestandteile des Uhus führt das MKULNV (2013) aus, dass „aufgrund des großen Aktionsraumes und der Flexibilität des Uhus [...] eine Abgrenzung weiterer essenzieller Habitatbestandteile meist nicht erforderlich [ist]“. So ist es auch hier. Weite Bereiche des Umfelds der geplanten Konzentrationszonen weisen ähnliche oder bessere Habitateigenschaften für nahrungssuchende Uhus auf. Daher ist nicht mit der Existenz von essenziellen Nahrungshabitaten im Bereich der geplanten Konzentrationszonen zu rechnen. Somit existieren keine Hinweise darauf vor, dass die geplanten Konzentrationszonen im Bereich regelmäßig genutzter Überflugräume liegen. Auch die ausgewerteten Daten und aktuellen Untersuchungen liefern darauf keinen Hinweis (ECODA 2019a, b).</p> <p>Bei der Abschätzung und Bewertung des Kollisionsrisikos an den geplanten WEA sind insbesondere folgende Aspekte zu beachten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ergebnisse aktueller höhentelemetrischer Untersuchungen zu Uhus Die Ergebnisse aktueller höhentelemetrischer Untersuchungen zu Uhus zeigen, dass sich Uhus - zumindest im Flachland - nur sehr selten in Höhenbereichen über 50 m aufhalten (vgl. MIOGA et al. 2015, GRÜNKORN & WELCKER 2018, MIOGA et al. 2019). Bei modernen WEA beträgt der Abstand der Rotorunterkante vom Boden im Regelfall mehr als 50 m. Der Rotor bewegt sich also in einem Bereich, den Uhus nur selten nutzen (s. o.). 2. Notwendigkeit von Distanzflügen Derzeit ist wissenschaftlich nicht abschließend geklärt, in welchen Situationen es zu Kollisionen von Uhus mit WEA kommt. Das Verhalten der Art bietet jedoch Hinweise, welche Verhaltensweisen zu einem erhöhten Kollisionsrisiko führen könnten. Uhus jagen häufig von Ansitzen, direkt am Boden oder im niedrigen Flug (MEBS & SCHERZINGER 2000). Auch die Studie von MIOGA et al. (2015) zeigt, dass sich Uhus im eher unbewegten Relief überwiegend bodennah bewegen. Durch moderne WEA, deren Rotorunterkanten sich in größerer Höhe über den Boden befinden, wird das Kollisionsrisiko bei Jagdflügen deutlich vermindert, weil der freie Luftraum zwischen Ansitz und Beute am Boden vergrößert wird. Auch bei Verhaltensweisen, die mit der Balz bzw. dem Brutgeschäft in Verbindung stehen, werden im Regelfall keine Flüge im Rotorbereich durchgeführt (vgl. auch KIFL 2017). Bei räumlich weitergreifenden Transferflügen zwischen Horst und Jagdhabitat können Flughöhen im Bereich moderner WEA erreicht werden (vgl. SITKEWITZ 2007,

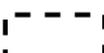
	<p>2009). Es liegen für den Bereich der geplanten Konzentrationszonen allerdings keine Hinweise darauf vor, dass dort derartige Distanzflüge regelmäßig stattfinden (s. o.). Die PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2011) zeigt, dass Horstplätze und Nahrungshabitate im Bereich der Königshovener Höhe eng verzahnt sind und somit keine grundsätzliche Notwendigkeit für weiträumige Transferflüge besteht (wobei nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann, dass derartige Flüge trotzdem stattfinden).</p> <p>Offensichtlich handelt es sich bei den Brutplätzen um temporär vorhandene und opportunistisch genutzte Nisthabitate und nicht um optimale (traditionelle), d. h. sichere Niststandorte. Es ist derzeit nicht prognostizierbar, ob bzw. wo ein neuer Brutplatz angelegt werden wird.</p> <p>Aufgrund der hohen Dynamik der Uhuvorkommen im Raum sowie der Tatsache, dass v. a. Distanzflüge für die Kollisionsgefahr der Art eine Rolle spielen, erscheint es nicht sinnvoll, die Entfernung der bisher festgestellten Horste als alleinige Bewertungsgrundlage für das Kollisionsrisikos heranzuziehen.</p> <p>Unter Berücksichtigung der Flughöhen von Uhus bei der Jagd, der weiten Verbreitung potenzieller Nahrungshabitate sowie der bisherigen Daten zum Vorkommen des Uhus liegen derzeit keine Hinweise auf eine besondere Bedeutung der Flächen in den geplanten Konzentrationszonen vor, die auf ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA für den Uhu hindeuten.</p> <p>Eine Kollision an WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen, nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Derzeit liegen keine Hinweise darauf vor, dass Uhus ein relevantes Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen. MULNV & LANUV (2017) zählen den Uhu nicht zu den Arten, die ein Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen. Erhebliche betriebsbedingte Störungen von Uhus werden nicht erwartet.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Derzeit liegen keine Hinweise darauf vor, dass Uhus ein relevantes Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen. MULNV & LANUV (2017) zählen den Uhu nicht zu den Arten, die ein Meideverhalten gegenüber WEA aufweisen. Vor diesem Hintergrund wird eine betriebsbedingte Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht erwartet.</p>
<p>Fazit: Uhu</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Tagebau Garzweiler



Auftraggeberin:
 innogy Wind onshore Deutschland GmbH, Hannover

Karte 5.3
 Nachweise von Uhus in den ausgewerteten
 Untersuchungen im Umfeld der geplanten
 Konzentrationszone

-  Standort einer bestehenden WEA
-  Standort einer beantragten WEA
-  Geplante Konzentrationszone Jüchen A44n
-  Geplante Konzentrationszonen
-  Umkreis von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen
-  Umkreis von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen

- Untersuchungsräume
-  UR1000 der Untersuchung von ECODA (2013a)
 -  UR2000 der Untersuchung von ECODA (2013a)
 -  Untersuchungsraum des KÖLNER BÜROS FÜR FAUNISTIK (2013)

- Jahr
-  2010 (FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG 2010)
 -  2011 (PLANUNGSGRUPPE GRÜN 2011)
 -  2012 (ECODA 2013 und WOLF & THIENEMANN 2012 schriftl. Mitt.)

- Nachweise
-  Brutstandort (z. T. nicht mehr existent)
 -  rufendes Individuen
 -  Uhu-Brutbereich im Jahr 2010 (DWORSCHAK schriftl. Mitt)

● bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte 1 : 25.000 (DTK25) sowie des digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 12. August 2019
 0 1.500 Meter

 Maßstab 1:30.000 @ DIN A3


Grauammer

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Zur artspezifischen Empfindlichkeit der Grauammer liegen gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse vor: REICHENBACH et al. (2004) stufen die Empfindlichkeit der Art nach weitgehend abgesicherten Erkenntnissen als gering ein. MÖCKEL & WIESNER (2007) fassen zusammen, dass insbesondere bodennah lebende Vögel sich nicht durch WEA stören lassen und diese selbst im Nahbereich nisten. Insgesamt wurde von ihnen keine Singvogelart gefunden, die die Nähe von WEA bewusst mied. STÜBING (2011) stellt fest, dass Grauammern in direkter Nähe von WEA brüten, sofern sich dort geeignete Lebensräume befinden. Bisher liegen 36 Nachweise von Kollisionsopfern von Grauammern an WEA vor (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b). 29 Nachweise stammen aus Brandenburg, wo die Art v. a. im Bereich offener landwirtschaftlicher Nutzflächen häufig ist. Die Verletzungen der kollidierten Grauammern deuten darauf hin, dass ein Großteil der Individuen nicht mit den Rotoren, sondern mit den Masten der WEA kollidiert ist (möglicherweise bei einer Fluchtreaktion, bei der sie aufgeschreckt worden sind). Dabei stammen die Funde von WEA, die im unteren Teil des Turms über keinen Anstrich verfügen (vgl. DÜRR 2011). Die LAG-VSW (2015) gibt für die Art keine Abstandempfehlung. In NRW wird die Art von MULNV & LANUV (2017) aufgrund ihres hohen Gefährdungsstatus als WEA-empfindlich eingestuft.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Die Verletzungen der bisher an WEA tot aufgefundenen Grauammern deuten darauf hin, dass die Tiere nicht mit den Rotoren, sondern mit den Masten der WEA kollidiert sind. Grauammern scheinen in Sondersituationen - v. a. wenn sie aufgeschreckt werden - weiße Masten nicht oder nur eingeschränkt zu erkennen und können dann mit diesen kollidieren (vgl. DÜRR 2011). Folglich bezieht sich die Kollisionsgefahr auf Tiere, die sich in der unmittelbaren Nähe der Anlagen aufhalten und dort aufgeschreckt werden. Die Gefahr, dass sich das Kollisionsrisiko von Grauammern signifikant erhöht, besteht demnach an WEA, die sich in unmittelbarer Nähe von Lebensräumen befinden, die regelmäßig von Grauammern genutzt werden. Aufgrund der Ergebnisse aus den Jahren 2017 liegen die Brutreviere in den geplanten Konzentrationszonen oder grenzen an diese an. Innerhalb des von MULNV & LANUV (2017) festgelegten Untersuchungsraums von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen wurden im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2017 drei Grauammer-Reviere und im Jahr 2018 ein Revier abgegrenzt (vgl. Karte 5.4). Da die räumliche Lage der Bauflächen der geplanten WEA noch nicht bekannt ist, kann die Betroffenheit der Art und die Dimension von ggf. notwendigen CEF-Maßnahmenflächen zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend bewertet werden. Sofern nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen sein sollten, stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um einen betriebsbedingten Eintritt eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen (vgl. Kapitel 6.1.2). Eine Kollision an WEA in den geplanten Konzentrationszonen kann - unter Berücksichtigung von ggf. notwendigen Vermeidungsmaßnahmen - zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>

<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Grauammern weisen gegenüber den von WEA ausgehenden anlage- und betriebsbedingten Reizen offensichtlich keine oder allenfalls eine sehr geringe Empfindlichkeit auf (s. o.). Es kann daher ausgeschlossen werden, dass das Vorhaben anlage- oder betriebsbedingt zu erheblichen Störungen von Grauammern führen wird.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>baubedingte Auswirkungen</u> Grauammern weisen gegenüber den von WEA ausgehenden anlage- und betriebsbedingten Reizen offensichtlich keine oder allenfalls eine sehr geringe Empfindlichkeit auf (s. o.). Daher wird angenommen, dass anlage- oder betriebsbedingt keine Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Grauammern beschädigt oder zerstört werden.</p>
<p>Fazit: Grauammer</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird - unter Berücksichtigung ggf. notwendiger Vermeidungsmaßnahmen - nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Auftraggeberin:
innogy Wind onshore Deutschland GmbH, Hannover

● **Karte 5.4**

Brutreviere von Grauammern aus den Jahren 2017 und 2018 im artspezifischen Untersuchungsraum von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen nach MULNV & LANUV (2017)

-  Standort einer bestehenden WEA
-  Standort einer beantragten WEA
-  Geplante Konzentrationszone Jüchen A44n
-  Geplante Konzentrationszonen
-  Umkreis von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen
-  Umkreis von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen

Nachweise

-  Revier 2017
-  Revier (2018)
(Reviere außerhalb UR500 nicht dargestellt)

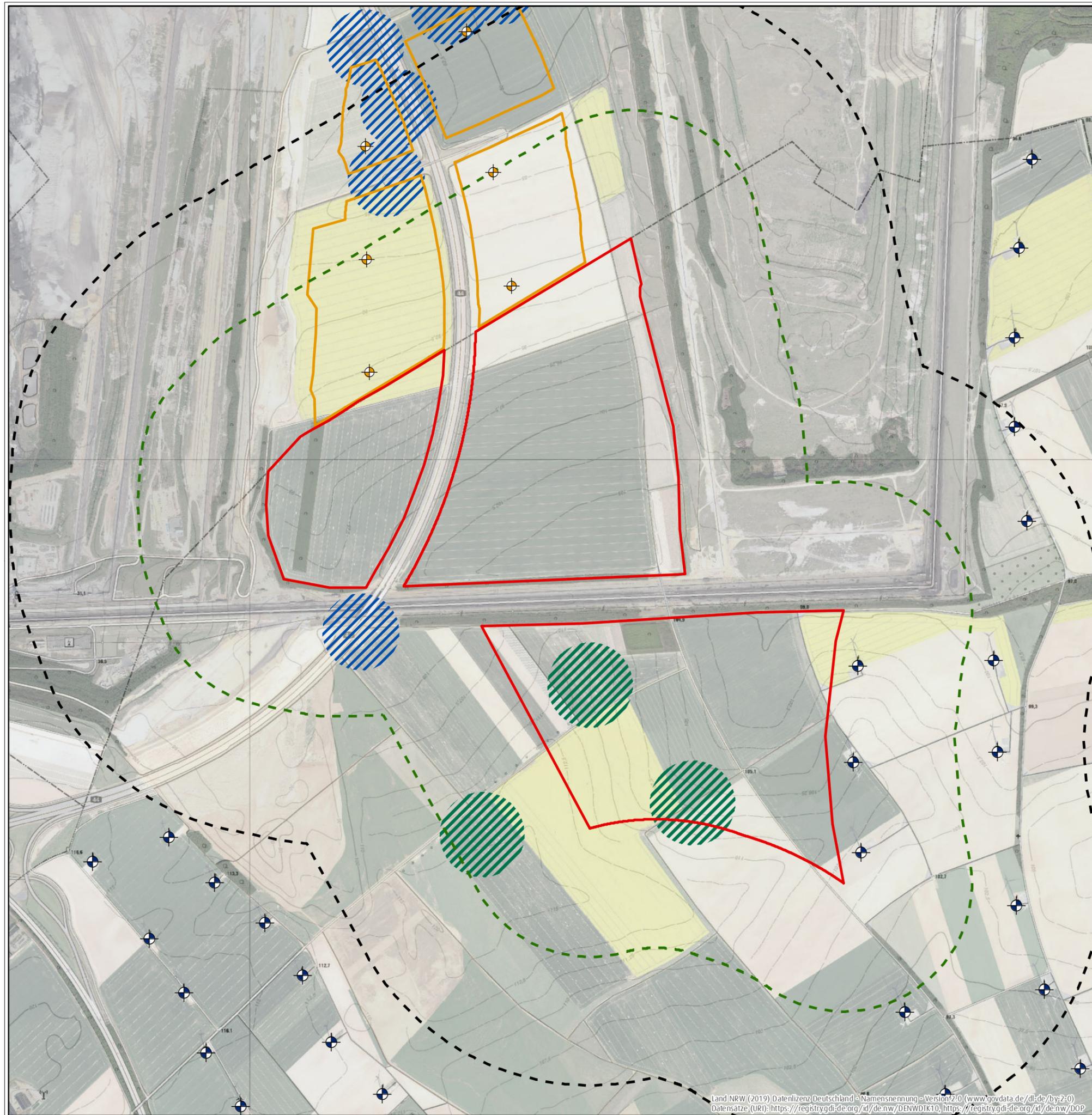
● bearbeiteter Ausschnitt der Digitalen Topographischen Karte 1 : 10.000 (DTK10) sowie des digitalen Orthophotos (DOP)

Bearbeiter: Dr. Michael Quest, 12. August 2019

0 750 Meter



Maßstab 1:15.000 @ DIN A3



Kiebitz

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Zum Einfluss der Windenergienutzung auf den Kiebitz als Brutvogel liegen mehrere Ergebnisse vor:</p> <p>PEDERSEN & POULSEN (1991) registrierten eine geringere Brutpaaranzahl sowie einen geringeren Bruterfolg nach Errichtung einer WEA bei Tjæreborg. Allerdings ist diese Untersuchung wissenschaftlich nicht einwandfrei: die Kontrollfläche war etwa fünf Mal so groß wie die untersuchte Fläche um die WEA, so dass das Ergebnis auch allein aufgrund stochastischer Prozesse zustande gekommen sein kann. Außerdem war die Anlage nur selten in Betrieb, so dass die Ergebnisse keine Aussagen über die Beeinträchtigung der Avifauna durch den Betrieb von WEA zulassen.</p> <p>In einer siebenjährigen Studie am Windpark Oosterbierum (Niederlande) ergaben sich keine Hinweise auf eine Veränderung der Brutpaarzahl des Kiebitzes nach Errichtung der WEA (WINKELMAN 1992).</p> <p>Zu diesem Ergebnis kommen auch WALTER & BRUX (1999), die den Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven untersuchten.</p> <p>PERCIVAL & PERCIVAL (1998) registrierten in einem Windpark mit 69 kleinen bis mittelgroßen WEA eine vergleichbare Dichte von Kiebitz-Brutpaaren wie auf unbeeinflussten Flächen. Da auch die Reproduktionsrate der brütenden Paare hoch war, schließen die Autoren, dass WEA keinen negativen Effekt auf brütende Kiebitze haben. Der minimale Abstand eines Neststandortes betrug 40 m zu einer WEA, der durchschnittliche Abstand aller zehn gefundenen Nester 105 m.</p> <p>REICHENBACH (2003) konnte in vier untersuchten Gebieten keinen Rückgang von Kiebitz-Brutpaaren nach Errichtung der WEA feststellen. Auch der Vergleich zwischen der räumlichen Verteilung der Brutorte vor und nach der Errichtung der WEA sowie intensive Verhaltensbeobachtungen ergaben keine Hinweise auf ein Meideverhalten der Art. Mehrfach wurden sogar Brutstätten nachgewiesen, die weniger als 50 m von einer WEA entfernt waren. Der Autor folgert, dass insbesondere die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen die räumliche Verteilung der Brutpaare beeinflusste. Daneben dürfte auch eine lokale Tradition bei der Ansiedlung eine Rolle gespielt haben.</p> <p>Im Rahmen einer siebenjährigen Langzeituntersuchung an Windparks im norddeutschen Binnenland ergaben sich Hinweise auf ein kleinräumiges Meideverhalten der Art gegenüber WEA. STEINBORN & REICHENBACH (2011) fassen zusammen, dass zum Einen statistisch signifikante Verdrängungseffekte aus der 100 m-Zone in die 200 m-Zone nachweisbar sind und zum Anderen Parameter wie Nutzung, Offenheit des Geländes und Vegetationsstruktur größeren Einfluss auf die Verteilung der Kiebitze hatten als die Entfernung zur nächsten Windenergieanlage.</p> <p>MULNV & LANUV (2017) gehen für brütende Kiebitze von einem Meideverhalten im Umfeld von 100 m um WEA-Standorte aus.</p> <p>Rastende Kiebitze zeigen demgegenüber ein stärkeres Meideverhalten. So führte die Errichtung eines Windparks an einem traditionellen Rastplatz mit zeitweise über 3.000 Individuen zu einem deutlichen Lebensraumverlust (BERGEN 2001b). Nach der Errichtung des Windparks war in der Umgebung von bis zu 200 m um die 17 WEA eine wesentlich geringere Anzahl rastender Kiebitze festzustellen. Kleinere Trupps nutzten allerdings auch den Bereich unter 200 m zu den WEA. Nach Errichtung weiterer WEA wurde der Rastplatz vollständig aufgegeben (BERGEN 2001b). Nach REICHENBACH et al. (2004) schwanken die Angaben über die Meidedistanz von rastenden Kiebitzen zwischen 100 und 500 m. Die Autoren gehen daher von einer mittleren bis hohen Empfindlichkeit rastender Kiebitze gegenüber WEA aus. STEINBORN et al. (2011) stellten während einer siebenjährigen Studie in zwei Windparks in Ostfriesland signifikante Meideeffekte von</p>
--	---

	<p>Kiebitzen in Entfernungen bis 200 m um WEA fest, in einzelnen Jahren wurden Meideeffekte von bis zu 400 m festgestellt. Meidungsreaktionen fliegender Individuen und Trupps waren in dieser Studie in Entfernungen bis 100 m um WEA zu erkennen.</p> <p>MULNV & LANUV (2017) gehen für rastende Kiebitze von einem Meideverhalten im Umfeld von 400 m um WEA-Standorte aus.</p> <p>Unter Berücksichtigung der geringen Reichweite der Auswirkungen wird nicht erwartet, dass WEA aufgrund von Barrierewirkungen eine Zerschneidung von räumlich-funktional zusammenhängenden Habitaten verursachen.</p> <p>Das Kollisionsrisiko scheint für den Kiebitz gering zu sein. Bundesweit liegen bislang 19 Nachweise von Kiebitzen vor, die an WEA verunglückt sind (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b). Berücksichtigt man, dass Windenergienutzung und Kiebitze vergleichsweise häufig im gleichen Raum anzutreffen sind, ist diese Kollisionsrate - selbst unter Berücksichtigung einer hohen Dunkelziffer - sehr niedrig.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Wie dargestellt, ist das Kollisionsrisiko an WEA für Kiebitze als gering zu bewerten.</p> <p>Eine Kollision an WEA innerhalb der geplanten Konzentrationszonen kann zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Brutvorkommen: Bruten des Kiebitzes wurden im UR₁₀₀₀ nicht festgestellt. Erhebliche Störungen von brütenden Kiebitzen werden nicht erwartet.</p> <p>Rastvorkommen: Kiebitze hielten sich im Herbst 2016 / Frühjahr 2017 an acht Tagen und im Herbst 2017 / Frühjahr 2018 an fünf Terminen zur Beobachtung von Rastvögeln im Untersuchungsraum auf.</p> <p>Regelmäßig von größeren Gruppen genutzte traditionelle Rastplätze (im Sinne des MKULNV 2013) im UR₁₀₀₀ wurden in beiden Jahren nicht festgestellt.</p> <p>Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Rastpopulation durch den Betrieb von WEA innerhalb der geplanten Konzentrationszonen wird nicht erwartet.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>Bruten wurden im Untersuchungsraum nicht festgestellt (ECODA 2019a). Betriebsbedingte Beschädigungen oder Zerstörungen von Brutplätzen der Art werden nicht erwartet.</p> <p>Es wird angenommen, dass der im 400 m-Einwirkungsbereich der geplanten Konzentrationszonen liegende Raum nicht mehr oder nur noch in geringem Maße als Rastgebiet (Ruhestätte) für Kiebitze nutzbar sein wird (s. o.). In diesem Raum wurden keine Bereiche ermittelt, die traditionell und regelmäßig von größeren Gruppen genutzte Rastflächen im Sinne des MKULNV (2013) darstellen und so über besondere Bedeutungen für rastende Kiebitze verfügen (ECODA 2019a). Daher wird das Vorhaben nicht gegen § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG verstoßen.</p>
<p>Fazit: Kiebitz</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

Goldregenpfeifer

<p>Artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA</p>	<p>Zum Einfluss von WEA auf durchziehende oder rastende Goldregenpfeifer existieren bislang keine wissenschaftlich fundierten Erkenntnisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - REICHENBACH et al. (2004) weisen dem Goldregenpfeifer als Brutvogel eine geringe und als Gastvogel eine hohe Empfindlichkeit zu. Letztere Einschätzung halten die Autoren für weitgehend abgesichert, da alle bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Studien Meideverhalten rastender Goldregenpfeifer belegen. Die Ergebnisse dieser Studien zu Meidedistanzen schwanken zwischen 200 und 800 m. Das Meideverhalten des Goldregenpfeifers scheint zudem von der Truppgröße abzuhängen. Kleine Trupps halten weniger Abstand zu WEA als größere Trupps. - MÖCKEL & WIESNER (2007) geben für zwei Feststellungen von kleinen rastenden Goldregenpfeifertrupps (3 bzw. 7 Ind.) Abstände von 450 bzw. 800 m zu Windparks an. Im Inneren von Windparks wurden rastende Goldregenpfeifer nicht festgestellt. - BIOCONSULT SH & ARSU (2010) konnte bei einer Untersuchung auf der Ostseeinsel Fehmarn bei insgesamt 38.906 gezählten Individuen des Goldregenpfeifers eine signifikante Meidung des Nahbereichs von Windenergieanlagen nicht feststellen. Jedoch wurden im Inneren der untersuchten Windparke nahezu keine Tiere festgestellt und im Abstandsbereich von 100 m zu WEA trat ein Unterschied zwischen erwarteter und realer Verteilung auf. Zusammenfassend schließen die Autoren, dass sich über einen Abstand von 100 m zu WEA hinaus Rastplatzverlagerungen nicht nachweisen lassen. - Nach LAG-VSW (2015) wurde an 100 m hohen WEA bei rastenden und Nahrung suchenden Vögeln bis in Entfernungen über 600 m Meidungsverhalten nachgewiesen. Es wird zudem darauf hingewiesen, dass sich in einigen Studien die Abstände durch Gewöhnung reduzierten, was das Kollisionsrisiko graduell erhöhen kann. <p>Die Art gilt gemäß Einstufung von MULNV & LANUV (2017) als stöempfindlich gegenüber dem Betrieb von WEA. Als artspezifischer Untersuchungsraum wird der Umkreis von 1.000 m um geplante WEA-Standorte definiert. Die LAG-VSW (2015) empfiehlt, für brütende Goldregenpfeifer einen Abstand mit WEA von 1.000 m einzuhalten. Zudem wird ein Prüfbereich von 6.000 m angegeben.</p> <p>Bundesweit liegen bislang 25 Nachweise von Goldregenpfeifern vor, die an WEA verunglückt sind (Stand 07.01.2019; DÜRR 2019b).</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG: Werden Tiere verletzt oder getötet?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u></p> <p>MULNV & LANUV (2017) zählen die Art in NRW nicht zu den kollisionsgefährdeten Arten. Zudem liegen aus der Analyse der Daten aus der ASP I sowie aus den Beobachtungen der Untersuchung aus den Jahren 2016 bis 2018 keine Hinweise darauf vor, dass im Bereich der geplanten Konzentrationszonen regelmäßig von größeren Individuengruppen genutzte traditionelle Rastplätze existieren (ECODA 2019a, b).</p> <p>Vor diesem Hintergrund kann eine Kollision an einer WEA in den geplanten Konzentrationszonen zwar nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist aber als äußerst seltenes Ereignis zu bewerten, das zum allgemeinen nicht zu vermeidenden Risiko für Individuen zählt (vgl. LÜTTMANN 2007).</p>

<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG: Werden Tiere erheblich gestört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Brutvorkommen: Bruten des Goldregenpfeifers wurden im UR₁₀₀₀ nicht festgestellt (ECODA 2019a, b). Erhebliche Störungen von brütenden Goldregenpfeifern werden nicht erwartet.</p> <p>Rastvorkommen: Goldregenpfeifer hielten sich im Herbst 2016 / Frühjahr 2017 an drei Tagen und im Herbst 2017 / Frühjahr 2018 an einem Termin zur Beobachtung von Rastvögeln im Untersuchungsraum auf. Regelmäßig von größeren Gruppen genutzte traditionelle Rastplätze (im Sinne des MKULNV 2013) wurden nicht festgestellt (ECODA 2019a).</p> <p>Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Rastpopulation durch den Betrieb von WEA innerhalb der geplanten Konzentrationszonen wird nicht erwartet.</p>
<p>§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG: Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört?</p>	<p><u>betriebsbedingte Auswirkungen</u> Bruten wurden im Untersuchungsraum nicht festgestellt (ECODA 2019a). Betriebsbedingte Beschädigungen oder Zerstörungen von Brutplätzen der Art werden nicht erwartet. Regelmäßig von größeren Gruppen genutzte traditionelle Rastplätze (im Sinne des MKULNV 2013) wurden nicht festgestellt.</p> <p>Somit wird eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht erwartet.</p>
<p>Fazit: Goldregenpfeifer</p>	<p>Der Betrieb von WEA in den geplanten Konzentrationszonen wird nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verstoßen.</p>

5.2 Fledermäuse

5.2.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Anzahl und Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und die Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Die endgültige Prüfung bau- und anlagebedingter Auswirkungen kann erst nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung in nachgelagerten Planungsschritten erfolgen.

Grundsätzlich sollte vermieden werden, dass Strukturen von der Planung betroffen werden, die über ein Quartierpotenzial für Fledermäuse verfügen. Die geplanten WEA sollen voraussichtlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden, die über keine potenziellen Quartierstrukturen für Fledermäuse verfügen, so dass unter diesen Voraussetzungen an den Standorten der geplanten WEA keine übertagenden Fledermäuse verletzt oder getötet werden.

Der Verlauf der Zuwegung zu den geplanten WEA ist noch nicht abschließend geplant. Derzeit ist offen, ob für die Zuwegung Strukturen entfernt werden müssen, die über ein Quartierpotenzial für Fledermäuse verfügen.

Sollten potenzielle Quartierstrukturen von Bautätigkeiten im Rahmen der Anlage der Zuwegung betroffen sein, kann eine Verletzung oder Tötung von Individuen nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG müssten dann geeignete Maßnahmen ergriffen werden (Baufeldkontrollen und ggf. Umsetzen von Fledermäusen; siehe Kapitel 6.2.1).

5.2.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

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

Nach MULNV & LANUV (2017) sind - sofern noch keine konkreten Anlagenstandorte und -typen bekannt sind - im Rahmen der Ausweisung von WEA-Konzentrationszonen keine abschließenden Aussagen zu den betriebsbedingten Auswirkungen auf WEA-empfindliche Fledermäuse möglich.

Aus diesen Gründen genügt bei der Änderung oder Aufstellung eines FNP für Konzentrationszonen für WEA nach MULNV & LANUV (2017) in der Regel ein Hinweis, dass die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte bezüglich der Fledermäuse auf nachgelagerter Ebene im Genehmigungsverfahren abschließend erfolgt.

Für den Fall, dass ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden kann, können die in Kapitel 6.2.2 dargestellten Maßnahmen den Eintritt eines Verbotstatbestandes verhindern.

5.3 Weitere planungsrelevante Arten

5.3.1 Bau- und anlagebedingte Auswirkungen

Anzahl und Standorte geplanter WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und die Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Die endgültige Prüfung bau- und anlagebedingter Auswirkungen kann erst nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung in nachgelagerten Planungsschritten erfolgen.

Grundsätzlich sollte vermieden werden, dass Strukturen von der Planung betroffen werden, die über ein Lebensraumpotential für Kreuz- oder Wechselkröte verfügen. Die geplanten WEA sollen voraussichtlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen errichtet werden, die über ein allenfalls geringes Lebensraumpotential für diese Arten verfügen.

Die Lage der Bauflächen sowie der Verlauf der Zuwegung zu den geplanten WEA ist noch nicht abschließend geplant. Derzeit ist offen, ob für die Zuwegung Strukturen entfernt werden müssen, die über ein Lebensraumpotential für Kreuz- oder Wechselkröte verfügen.

Sollten potenzielle Strukturen mit Lebensraumpotential für Kreuz- oder Wechselkröte von Bautätigkeiten im Rahmen der Anlage der Zuwegung oder Bauflächen betroffen sein, kann eine Verletzung oder Tötung von Individuen – auch im Zuge der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten - nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Nr. 3 BNatSchG müssten dann geeignete Maßnahmen ergriffen werden (Vermeidung von Nachtfahrten, Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Baufeldkontrollen und ggf. Umsetzen von Kreuz- oder Wechselkröten; siehe Kapitel 6.3).

5.3.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

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

Kollisionen von Kreuz- oder Wechselkröten mit den WEA können ausgeschlossen werden. Allenfalls der Wartungsverkehr könnte zu Tötungen oder Verletzungen von Kreuz- oder Wechselkröte führen. Der Wartungsverkehr führt insgesamt jedoch nur zu einer geringfügigen Erhöhung der Frequentierung der Straßen und Wege.

Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch Wartungsfahrzeuge wird nicht erwartet.

Werden Tiere erheblich gestört? (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft liegen keine Hinweise vor, dass Kreuz- oder Wechselkröten durch den Betrieb von WEA erheblich gestört werden können.

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

Nach derzeitigem Stand der Wissenschaft liegen keine Hinweise vor, dass Kreuz- oder Wechselkröten durch den Betrieb von WEA erheblich gestört werden können. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Kreuz- oder Wechselkröten werden durch den Betrieb von WEA nicht beschädigt oder zerstört.

5.4 Fazit

Die Errichtung und der Betrieb der geplanten WEA in den geplanten Konzentrationszonen werden - unter Berücksichtigung notwendiger Vermeidungsmaßnahmen - nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen.

6 Vermeidungsmaßnahmen

6.1 Vögel

6.1.1 Vermeidungsmaßnahmen für die Bauflächen

Am Boden brütende Arten

Es ist nicht auszuschließen, dass zum Zeitpunkt des Beginns der Baumaßnahmen auf den Bauflächen, die zur Errichtung von der geplanten WEA erforderlich sind (Fundament-, Kranstell-, Montage- und Lagerflächen sowie Zuwegung) Niststätten bodenbrütender Arten (z. B. Wachtel, Rebhuhn, Feldlerche, Schwarzkehlchen, Baumpieper, Rohrweihe, Wachtelkönig, Sumpfohreule und Grauammer) existieren (vgl. Kapitel 3 und 5).

Zur Vermeidung des Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötung oder Verletzung von Individuen) ist daher eine geeignete Maßnahme vorzunehmen.

Folgende Maßnahmen stehen alternativ zur Auswahl:

1. Baufeldräumung der betroffenen Flächen zur Errichtung der geplanten WEA in Zeiten außerhalb der Brutzeiten der möglicherweise betroffenen Arten. Der genaue Zeitraum kann erst nach Vorlage einer konkreten Planung und damit nach einer konkreten Prüfung des möglicherweise betroffenen Artenspektrums erfolgen.
2. Eine Überprüfung der Bauflächen der geplanten WEA vor Baubeginn auf Brutvorkommen der möglicherweise betroffenen Arten. Werden keine Brutvorkommen von Vögeln ermittelt, kann mit der Errichtung der WEA begonnen werden. Sollten auf den Bauflächen Vögel brüten, muss das weitere Vorgehen mit der zuständigen UNB des Rhein-Erft-Kreises abgestimmt werden.

Gehölzbrütende Vogelarten

Die Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und der Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Grundsätzlich kann angenommen werden, dass die WEA auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet werden.

Die Lage der Baunebenflächen ist noch nicht abschließend festgelegt. Deswegen kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt werden, ob durch die Anlage der Baunebenflächen eventuell Fortpflanzungsstätten von gehölzbrütenden Arten beschädigt oder zerstört und damit einhergehende Individuenverluste eintreten könnten und als Konsequenz Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Bestenfalls sollte die Baunebenflächen so geplant werden, dass keine Gehölze, die als potenzielle Fortpflanzungsstätten fungieren könnten, betroffen sind.

Sollte das nicht möglich sein, stehen folgende Vermeidungsmaßnahmen bei Bedarf alternativ zur Auswahl:

1. Entfernung bzw. Rückschnitt von Gehölzen im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02.
2. Eine Überprüfung der betroffenen Gehölze vor Baubeginn auf Fortpflanzungsstätten von Vogelarten. Werden keine Niststätten ermittelt, können die Gehölze entfernt bzw. rückgeschnitten werden. Sollten auf den betroffenen Gehölzen Vögel brüten, muss das weitere Vorgehen mit der zuständigen UNB des Rhein-Erft-Kreises abgestimmt werden.

6.1.2 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung eines betriebsbedingten Eintritts eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Grauammer

Innerhalb des von MULNV & LANUV (2017) festgelegten Untersuchungsraums von 500 m um die geplanten Konzentrationszonen wurden im Rahmen der Untersuchungen im Jahr 2017 drei Grauammer-Reviere und im Jahr 2018 ein Grauammer-Revier abgegrenzt.

Wie in Kapitel 5.1.2 dargestellt, können die Betroffenheit der Art und die Dimension von möglicherweise notwendigen CEF-Maßnahmenflächen aufgrund fehlender Informationen zu den Bauflächen noch nicht abschließend bewertet werden. Sollten nach Vorlage der konkreten Ausführungsplanung weiterhin artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen sein, stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um den betriebsbedingten Eintritt eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen:

1. Planung aller Artenschutzmaßnahmen mit einem Abstand von mindestens 500 m zu bestehenden oder geplanten WEA.
2. Berücksichtigung der Brutreviere bzw. der für die Art vorgesehenen Maßnahmen in der späteren Ausführungsplanung zu den WEA. Einhaltung eines möglichst großen Abstands der WEA zu diesen Bereichen.
3. Sofern notwendig: Herstellung von für brütende Grauammern besonders geeigneten Ablenkflächen in ausreichender Entfernung von geplanten oder bestehenden WEA. Als Anhaltswert sollte der flächenmäßige Umfang möglicherweise notwendiger Ablenkflächen mindestens die Fläche der von Grauammern besiedelten Sonderstruktur umfassen (1 : 1-Ausgleich). Zudem muss die Maßnahme Anschluss an die bestehenden Vorkommen im Umfeld haben und zu Baubeginn wirksam sein (CEF-Maßnahme).

Geeignete Maßnahmen für Grauwammern sind u. a.:

- Erhaltung und Entwicklung von nährstoffarmen Saumstrukturen,
- Extensivierung der Acker- und Grünlandnutzung (Anlage von Ackerrandstreifen, Anlage und Pflege von Ackerstilllegungsflächen und Brachen) oder
- Sicherung von Luzerneflächen
- jeweils mit Entwicklung von geeigneten Singwarten

Grundsätzlich sollen bei den Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen.

Diese Maßnahme verbessert - neben habitataufwertenden Effekten für weitere Arten der offenen Feldflur (z. B. Wachtel, Rebhuhn, Feldlerche, Steinschmätzer) - auch die Lebensraumqualität für die Sumpfohreule und erhöht dadurch die Wahrscheinlichkeit von Brutansiedlungen der Sumpfohreule in ausreichender Entfernung (mindestens 1.000 m) zu den geplanten Konzentrationszonen.

6.1.3 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung eines betriebsbedingten Eintritts eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Sumpfohreule

Es ist nicht auszuschließen, dass sich innerhalb des von MULNV & LANUV (2017) festgelegten Untersuchungsraums von 1.000 m um die geplanten Konzentrationszonen zumindest im Jahr 2018 eine Brut der Sumpfohreule stattgefunden hat. Flugbewegungen in kritischen Höhen wurden nicht beobachtet.

Wie in Kapitel 5.1.2 dargestellt, können die Betroffenheit der Art und die Dimension von möglicherweise notwendigen Maßnahmenflächen aufgrund fehlender Informationen zu den konkreten Anlagenstandorten und Bauflächen noch nicht abschließend bewertet werden. Sollten nach Vorlage der konkreten Ausführungsplanung artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nicht auszuschließen sein, stehen geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um einen betriebsbedingten Eintritt eines Tatbestands § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen:

1. Planung aller Artenschutzmaßnahmen mit einem Abstand von mindestens 1.000 m zu bestehenden oder geplanten WEA.
2. Berücksichtigung der Brutreviere bzw. der für die Art vorgesehenen Maßnahmen in der späteren Ausführungsplanung zu den WEA. Einhaltung eines möglichst großen Abstands der WEA zu diesen Bereichen.
3. Sofern notwendig: Herstellung von für brütende Sumpfohreulen besonders geeigneten Ablenkflächen in ausreichender Entfernung von geplanten oder bestehenden WEA. Als Anhaltswert sollte der flächenmäßige Umfang möglicherweise notwendiger Ablenkflächen sollte in Anlehnung

an MKULNV (2013) mindestens 2 ha betragen. Zudem muss die Maßnahme Anschluss an die bestehenden Vorkommen im Umfeld haben und zu Baubeginn wirksam sein (CEF-Maßnahme).

Feldmäuse stellen für Sumpfohreulen die wichtigste Nahrungsquelle dar. Wirksame Maßnahmenflächen sollten daher eine extensive Ackernutzung aufweisen, die sich positiv auf die Beutetiere auswirkt. Brutten der Sumpfohreulen haben in der Hellwegbörde (ILLNER 2010) wie auch auf der Königshovener Höhe haben auf Luzerneflächen stattgefunden. Mögliche Maßnahmenflächen sollten deswegen ähnlich strukturiert sein, wie Flächen, von denen Brutansiedlungen bekannt sind: Geeignete Maßnahmen für Sumpfohreule sind demnach u. a.:

- Sicherung bzw. Entwicklung von Luzerneflächen,
- Erhaltung und Entwicklung von nährstoffarmen Saumstrukturen,
- Extensivierung der Ackernutzung (Anlage von Ackerrandstreifen, Anlage und Pflege von Ackerstilllegungsflächen und Brachen) oder

Grundsätzlich sollen bei den Maßnahmen im Regelfall keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen.

Diese Maßnahme verbessert - neben habitataufwertenden Effekten für weitere Arten der offenen Feldflur (z. B. Wachtel, Rebhuhn, Feldlerche, Steinschmätzer) - auch die Lebensraumqualität für die Grauammer und erhöht dadurch die Wahrscheinlichkeit von Brutansiedlungen der Grauammer in ausreichender Entfernung zu den geplanten Konzentrationszonen.

6.2 Fledermäuse

6.2.1 Maßnahmen für die Baufelder

Die Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und der Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Grundsätzlich kann angenommen werden, dass die WEA auf landwirtschaftlichen Nutzflächen errichtet werden.

Die Lage der Baunebenflächen ist noch nicht abschließend festgelegt. Deswegen kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt werden, ob durch die Anlage der Baunebenflächen eventuell Fortpflanzungsstätten von Fledermäusen beschädigt oder zerstört und damit einhergehende Individuenverluste eintreten könnten und als Konsequenz Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Idealerweise sollte die Baunebenflächen so geplant werden, dass keine Gehölze, die als potenzielle Quartierstrukturen fungieren könnten, betroffen sind.

Sollten potenzielle Quartierstrukturen von Bautätigkeiten betroffen sein, kann eine Verletzung oder Tötung von Individuen im Zusammenhang mit der Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs-

und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden. Zur Vermeidung eines Tatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG müssten geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

1. Vor Aufnahme der Rodungsarbeiten müssen potenzielle Quartierstrukturen (Altbäume, ggf. Nistkästen) auf Vorkommen von Fledermäusen untersucht werden. Diese Kontrolle muss durch eine fachkundige Person maximal zwei Wochen vor Rodungs- bzw. Baubeginn erfolgen.
2. Falls Fledermäuse auf den Rodungs- bzw. Bauflächen Quartiere besitzen, ist das weitere Vorgehen mit der zuständigen UNB des Rhein-Erft-Kreises abzustimmen.

6.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung eines signifikant erhöhten Kollisionsrisikos

Nach MULNV & LANUV (2017) reicht bei der Änderung oder der Aufstellung eines FNP für Konzentrationszonen für WEA in der Regel ein Hinweis, dass die Bewältigung der artenschutzrechtlichen Sachverhalte bezüglich der Fledermäuse auf nachgelagerter Ebene im Genehmigungsverfahren abschließend erfolgt.

Sollte im nachgelagerten Genehmigungsverfahren ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko für Fledermäuse nicht ausgeschlossen werden, stehen wirksame Maßnahmen zur Verfügung, um einen Tatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. BNatSchG auszuschließen (MULNV & LANUV 2017; 33):

„Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos kann durch eine Abschaltung von WEA vom 01.04.-31.10. in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6m/sec) in Gondelhöhe, Temperaturen > 10 °C und keinem Niederschlag¹⁰ wirksam vermieden werden (alle Kriterien müssen zugleich erfüllt sein). Die Maßnahme wird naturschutzfachlich derzeit als einzig wirksame Minimierungsmaßnahme angesehen. Dieses umfassende Abschaltszenario gilt für alle von einem Genehmigungsbescheid erfassten WEA. Durch ein Gondelmonitoring [...] kann dieses umfassende Abschaltszenario ggf. nachträglich „betriebsfreundlich“ optimiert werden.“

6.3 Vermeidungsmaßnahmen für Kreuz- und Wechselkröten

Da über Lage und Ausmaß der Bauflächen noch keine Angaben vorliegen, sind bau- und anlagebedingte Auswirkungen auf Kreuz- und Wechselkröten und darauf aufbauend das Ausmaß eventuell notwendiger Vermeidungsmaßnahmen noch nicht abschätzbar.

Sollte der Bau der Anlagen innerhalb der Wanderungs- bzw. Laichzeiträume stattfinden, stehen bei Bedarf jedoch geeignete Maßnahmen zur Verfügung, um einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG in jedem Fall auszuschließen:

1. Vor Beginn der Bauarbeiten ist zu prüfen, ob sich Laichhabitats von Kreuzkröten oder Wechselkröten auf den Bauflächen befinden. Sollte dies der Fall sein, müssen die Individuen fach- und sachgerecht in vergleichbare Habitats außerhalb der beanspruchten Flächen umgesetzt werden.
2. Vermeidung von Dämmerungs- und Nachfahrten, falls unvermeidbar Begleitung und Absammeln von kreuzenden Amphibien
3. Bei Bedarf: Errichtung von Krötenschutzgittern
4. Die Bauflächen sind regelmäßig dahingehend zu prüfen, ob sich temporäre Gewässer gebildet haben, die Kreuz- oder Wechselkröten als Laichhabitat dienen. Derartige Strukturen müssen - sofern sich keine Kreuz- oder Wechselkröten in dem Gewässer befinden - zeitnah entfernt werden. Sollten sich Kreuz- oder Wechselkröten darin aufhalten, müssen die Tiere fach- und sachgerecht umgesetzt werden und das potenzielle Laichhabitat umgehend beseitigt werden.

7 Zusammenfassung

Anlass des vorliegenden Fachbeitrags ist die geplante 51. Flächennutzungsplanänderung – Erweiterung Windpark Königshoven der Stadt Bedburg (Rhein-Erft-Kreis). Nach derzeitigem Planungsstand sollen innerhalb der geplanten Konzentrationszonen Windenergieanlagen (WEA) der neuesten Generation errichtet werden. Zu der Anzahl der WEA sowie Lage von Bauflächen und der Zuwegung liegen derzeit keine Informationen vor.

Auftraggeberin des Fachbeitrags ist die innogy Wind onshore Deutschland GmbH.

Im Rahmen einer Studie zur artenschutzrechtlichen Vorprüfung (ASP Stufe I) zu den geplanten Konzentrationszonen wurden Daten aus Untersuchungen aus dem Umfeld der geplanten Konzentrationszonen sowie darin enthaltene Daten des amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutzes aus dem Umkreis von mindestens 6 km um die geplanten Konzentrationszonen ausgewertet. Das Ergebnis war, dass ernst zu nehmende Hinweise auf das Vorkommen von WEA-empfindlichen Tierarten aus dem Umfeld der Planung existieren und somit eine vertiefende Artenschutzprüfung notwendig wird.

Anzahl und Standorte der geplanten WEA sowie die Lage der Baunebenflächen und die Zuwegung sind noch nicht festgelegt. Da konkrete Bauflächen noch nicht bekannt sind, ist nach MULNV & LANUV (2017) eine vollständige Bearbeitung v. a. der bau- und anlagebedingten Auswirkungen nicht sinnvoll und auch nicht möglich. Die endgültige Prüfung bau- und anlagebedingter Auswirkungen kann erst nach Vorlage einer konkreten Ausführungsplanung in nachgelagerten Planungsschritten erfolgen.

Im vorliegenden Fachbeitrag werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben betriebsbedingt erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt.

Die Prüfung ergab, dass durch den Betrieb der geplanten Windenergieanlagen unter der Voraussetzung, dass ggf. geeignete Vermeidungsmaßnahmen durchgeführt werden, ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG weder für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie noch für Vogelarten gemäß Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie erfüllt sein wird.

Bezüglich möglicher bau- oder anlagebedingter Auswirkungen werden Vermeidungsmaßnahmen dargestellt, um einen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG grundsätzlich zu vermeiden.

Abschlusserklärung

Es wird versichert, dass das vorliegende Gutachten unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde.

Münster, den 12. August 2019



Dr. Michael Quest

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 LANDESSSTIFTUNG 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.
- BARCLAY, M. R., E. F. BAERWALD & J. C. GRUVER (2007): Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology*. 85 (3): 381-387.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. 2. durchges. Aufl. Aula, Wiesbaden.
- BEHR, O., R. BRINKMANN, F. KORNER-NIEVERGELT, I. NIEMANN, M. REICH & R. SIMON (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). *Umwelt und Raum* 7: 1-368.
- BEHR, O., R. BRINKMANN, I. NIEMANN & F. KORNER-NIEVERGELT (2011): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIEMANN & 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. NIEMANN & 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. (2002): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Raum-Zeitnutzung von Greifvögeln. In: INSTITUT FÜR LANDSCHAFTS- UND UMWELTPLANUNG, T. U. B. (Hrsg.): Tagungsband zur Fachtagung Windenergie und Vögel: Ausmaß und Bewältigung eines Konflikts: 86-96.
- 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-Verlag.
- 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.
- BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der "Solzer Höhe" bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rothenburg. Unveröffentl. Studie im Auftrag des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Landesverband Hessen e. V.
- BREUER, W., S. BRÜCHER & L. DALBECK (2015): Der Uhu und Windenergieanlagen. Erkenntnisse, Vermutungen und Schlussfolgerungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (6): 165-172.

- BRINKMANN, R. (2004): Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? In: AKADEMIE FÜR NATUR- UND UMWELTSCHUTZ BADEN-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, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum 4: 1-457.
- 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 and 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., 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. JANSSE, 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.
- DORKA, U., F. STRAUB & J. TRAUTNER (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschnepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (3): 69-78.
- DREWITT, E. (2014): Urban Peregrines. Pelagic Publishing, Exeter.
- 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. (2007a): Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus* 12 (2-3): 238-252.
- DÜRR, T. (2007b): Rotmilane und Windkraftanlagen. In: ALFRED TOEPFER AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Tagungsunterlagen zur Veranstaltung "Artenschutzsymposium Rotmilan" am 10.-11. Oktober 2007. NNA, Schneverdingen.
- DÜRR, T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 3/09: 185-191.
- DÜRR, T. (2011): Vogelunfälle an Windradmasten. *Der Falke* 58: 599-501.
- DÜRR, T. (2019a): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 07.01.2019.
<https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- DÜRR, T. (2019b): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand: 07.01.2019.
<https://lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- ECODA (2004): Landschaftspflegerischer Begleitplan zu einer Windenergieanlage in der Verbandsgemeinde Katzenelnbogen, Rhein-Lahn-Kreis. Unveröffentl. Gutachten. Dortmund.
- ECODA (2013a): Avifaunistisches Fachgutachten zur Errichtung und zum Betrieb von 21 WEA innerhalb des Windparks Königshovener Höhe (Stadt Bedburg, Rhein-Erft Kreis) Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der BMR Windenergie GmbH & Co. KG. Dortmund.
- ECODA (2013b): Fachgutachten Fledermäuse zur Errichtung und zum Betrieb von 21 WEA innerhalb des Windparks Königshovener Höhe (Stadt Bedburg, Rhein-Erft Kreis) Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der BMR Windenergie GmbH & Co. KG. Dortmund.
- ECODA (2015): Ergebnisbericht Fledermäuse zu Windenergieplanungen am Standort "Hundewick" auf dem Gebiet der Stadt Stadtlohn, Kreis Borken. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der Windkraft Stadtlohn GmbH & Co. Eschlohn Mark Betriebs KG, der Windkraft Stadtlohn GmbH & Co. Eschlohn Betriebs KG und der Windkraft Stadtlohn GmbH & Co. Ostlohn Betriebs KG. Dortmund.

- ECODA (2018): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung auf rekultivierten Flächen entlang der geplanten A 44n auf Flächen der Gemeinde Jüchen (Rhein-Kreis Neuss). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der innogy Windpark Jüchen A44n GmbH & Co. KG. Dortmund.
- ECODA (2019a): Ergebnisbericht Avifauna zur 51. Flächennutzungsplanänderung – Erweiterung Windpark Königshoven auf dem Gebiet der Stadt Bedburg (Rhein-Erft-Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der innogy Windpark Garzweiler GmbH & Co. KG. Dortmund.
- ECODA (2019b): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zur 51. Flächennutzungsplanänderung – Erweiterung Windpark Königshoven auf dem Gebiet der Stadt Bedburg (Rhein-Erft-Kreis). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der innogy Windpark Garzweiler GmbH & Co. KG. Münster.
- 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. GRITSKIL (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.
- FORSCHUNGSSTELLE REKULTIVIERUNG (2018): Aktuelles - Sumpfohreule.
<http://www.forschungsstellerekultivierung.de/startseite/nachweise/sumpfohreule/index.html#163026a718099a224>
- 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.
- GRAJETZKY, B., M. HOFFMANN & T. GRÜNKORN (2010): Greifvögel und Windkraft: Teilprojekt Wiesenweihe Schleswig-Holstein. Telemetrische Untersuchungen. Vortrag auf der Projektabschlussstagung am 08.11.2010.
http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifweb/site/wiesenweihen_telemetrie_grajetzky.pdf
- GRÜNEBERG, C., S. R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M. M. JÖBGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUBERT, D. STIELS & J. WEISS (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016. *Charadrius* 52 (1-2): 1-66.

- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- GRÜNKORN, T. & J. WELCKER (2018): Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im Landesteil Schleswig. Gutachten im Auftrag des Landesverbands Eulen-Schutz Schleswig-Holstein e. V. in Zusammenarbeit mit Prof. Krüger Universität Bielefeld. Husum.
- 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.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 69-76.
- 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.
- HMUELV & HMWVL (HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG) (2012): Leitfaden zur Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Wiesbaden.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Bergenhusen.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im Naturschutzbund Deutschland, Bergenhusen.
- ILLNER, H. (2010): Erfolgreiche Brut einer Sumpfohreule *Asio flammeus* im EU-Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (Mittelwestfalen) im Jahr 2007. *Charadrius* 46 (1-2): 41-48.
- 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. (2016): Planungsrelevante Arten in NRW: Vorkommen und Bestandsgrößen in den Kreisen in NRW. Stand: 08.06.2016.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/artenkreise-nrw.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. (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Einführung. Stand: 15.12.2015. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), Düsseldorf.
- KIFL (KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE) (2017): Fachliches Grundsatzgutachten zur Flughöhe des Uhus insbesondere während der Balz. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung. Kiel.
- KÖLNER BÜRO FÜR FAUNISTIK (2013): Sonderbetriebsplan Tagebau Garzweiler Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag für die Prüfung nach §§ 44 ff. BNatSchG. Köln.
- KOOP, B. (1996): Ornithologische Untersuchungen zum Windenergiekonzept des Kreises Plön. Teil I: Herbstlicher Vogelzug. Unveröffentl. Gutachten. Plön.
- KORN, M. & S. STÜBING (2003): Regionalplan Oberpfalz-Nord. Ausschlusskriterien für Windenergieanlagen im Vorkommensgebiet gefährdeter Großvögel. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Bundesverbands Windenergie, Landesverband Bayern. Linden.
- 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 (FMK00). Erfurt.
- LAG VSW (LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN) (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Stand: 15. April 2015.
http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/lagvsw2015_abstand.pdf
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Stand: 07.01.2019. Landesamt für Umwelt Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte, Nennhausen.
- LANUV (LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN) (2019): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Fachinformationssystem.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- LINDNER, M. (2005): Der Uhu, Vogel des Jahres 2005, im Märkischen Kreis. Altes und Neues vom König der Nacht. In: NATURSCHUTZBUND MÄRKISCHER KREIS (Hrsg.): Infoheft 2005: 11-26.
- LINDNER, M. (2009): Der Uhu (*Bubo bubo*) als Bauwerksbrüter – mit Vergleich zum Wanderfalken (*Falco peregrinus*). Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 6: 411-432.
- LOSKE, K.-H. (2003): Windpark Warstein-Kalkofen, Gemarkungen Allagen und Sichtgvor. Ornithologisches Gutachten zu den Auswirkungen von Bau und Betrieb des geplanten Windparks auf die Avifauna unter besonderer Berücksichtigung des Wachtelkönigs. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der AG Windpark Warstein & G. Schmidt. Salzkotten-Verlar.
- LOSKE, K.-H. (2004): Einfluss von Errichtung und Betrieb von Windkraftanlagen (WKA) auf Brut- und Gastvögel. Windgebiet Sintfeld. Windpark Meerhof, Elisenhof und Gut Wohlbedacht. Unveröffentlichtes Gutachten. Salzkotten - Verlar.
- LOSKE, K.-H. (2005): FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Windpark Warstein-Kalkofen. AG Windpark Warstein & B. Mergen. Salzkotten-Verlar.
- 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.
- MAMMEN, U., K. MAMMEN, N. HEINRICHS & A. RESEARITZ (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Präsentation auf der Projektabschlussstagung "Greifvögel und Windkraftanlagen" am 08.11.2010.
http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifweb site/wka_von_mammen.pdf

- 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.
- MEBS, T. & W. SCHERZINGER (2000): Die Eulen Europas. Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart.
- MIOSGA, O., S. BÄUMER, S. GERDES, D. KRÄMER, F.-B. LUDESCHER & R. VOHWINKEL (2019): Telemetriestudien am Uhu. Raumnutzungskartierung, Kollisionsgefährdung mit Windenergieanlagen. *Natur in NRW* 44 (1): 36-40.
- MIOSGA, O., S. GERDES, D. KRÄMER & R. VOHWINKEL (2015): Besonderes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. *Natur in NRW* 40 (3): 35-39.
- MKULNV (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen. Schlussbericht (online) vom 05.02.2013.
<http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/downloads>
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Düsseldorf.
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2016): 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). Rd.Erl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW v. 06.06.2016, - III 4 - 616.06.01.17. 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.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Erfassung des Wachtelkönigs in Nordrhein-Westfalen 1998 bis 2000. *LÖBF-Mitteilungen* 2/01: 36-51.
- MULNV & LANUV (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN & LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2017): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Fassung: 10.11.2017, 1. Änderung. Düsseldorf.

- 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.
- ÖKO & PLAN (2004): Sonderuntersuchung Brutvögel zum Vorhaben Windpark Elster. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag der WSB Planung GmbH & Co. KG. Plossig.
- OLIVER, P. (2013): Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and 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 indvirkning på fuglelivet. Fugles reaktioner på opførelsen og idriftsættelsen af Tjæreborgmøllen ved Det Danske Vadehav. Danske Vildtundersøgelser 47: 1-44.
- PERCIVAL, S. & T. PERCIVAL (1998): Breeding waders at the Nasudden wind farm, Gotland, Sweden. Unpubl. report to National Wind Power Ltd.
- PHILLIPS, J. F. (1994): The effects of a windfarm on the upland breeding bird communities of Bryn Titli, Mid-Wales: 1993-1994. RSPB, The Welsh Office, Newtown.
- PLANUNGSGRUPPE GRÜN (2011): Artenschutzrechtliche Projektbegleitung Uhu – WP Bedburg Nord. Ergebnisse der Geländebegehung am 29.03.2011 und weitere Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Unveröffentl. Gutachten. Ovelgönne-Frieschenmoor, Bremen.
- 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 Projektabschlussstagung "Greifvögel und Windkraftanlagen" am 08.11.2010.
http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifweb/site/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-Institut 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.
- REICHENBACH, M. & U. SCHADEK (2003): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema „Windkraft und Vögel“. 2. Zwischenbericht. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie. Oldenburg.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2004): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema „Windkraft und Vögel“. 3. Zwischenbericht. Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des Bundesverbandes Windenergie. Oldenburg.
- 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 (2010a): Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. Acta Chiropterologica 12 (2): 261-274.
- RYDELL, J., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES & A. HEDENSTRÖM (2010b): 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.
- SHELLER, 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.

- SCHLÜTER, H. (2008): Rotmilan- und Fledermausschlag durch WEA. *Erneuerbare Energien* 1: 84-85.
- 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.
- SITKEWITZ, M. (2007): Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart. Gutachten im Auftrag von Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. und Windpark Wotan Betriebs- und Verwaltungs- GmbH mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe.
- SITKEWITZ, M. (2009): Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart – mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. *Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten* 6: 433-459.
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg). *Vogelkundliche Hefte Edertal* 23: 104-109.
- 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 (2011): Kiebitz und Windkraftanlagen. Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 43 (9): 261-270.
- 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 Habitatparametern auf Wiesenvögel. *Books on Demand, Norderstedt.*
- STMUG (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT) (2011): Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen. Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wissenschaft und Kunst, der Finanzen, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 20. Dezember 2011.

- STRABER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchung des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Windpark in Sachsen-Anhalt. Unveröffentl. Diplomarbeit. Fachbereich VI Geographie / Geowissenschaften / Biogeographie, Universität Trier.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluß von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). Unveröffentl. Diplomarbeit. Fachbereich Biologie, Philipps-Universität Marburg.
- STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzüglern gegenüber Windenergieanlagen in Mittelgebirgen – Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 181-192.
- STÜBING, S. (2011): Vögel und Windenergieanlagen im Mittelgebirge. Der Falke 58 (12): 495-498.
- 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. JANSSE & 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 Amtes der NÖ Landesregierung.
- VSWFFM & LUWG RLP (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND & LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz. Frankfurt am Main / Mainz.
- WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 81-106.
- WALZ, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan: flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- 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

Protokolle zur artenschutzrechtlichen Prüfung

- Formular A: Angaben zum Plan
- Formular B: Art-für-Art-Protokolle