

**Artenschutzprüfung zum
Bebauungsplan A 44 „WKZ 14 - 15,
südlich Merzenhausen“
(Kreis Düren)
- Zwischenbericht -**

Stadt Jülich
Große Rurstraße 17
52428 Jülich

**Büro für Ökologie & Landschaftsplanung
Hartmut Fehr, Diplom-Biologe
Wilhelmbusch 11
52223 Stolberg
Tel.: 02402-1274995
Fax: 02402-1274996
e-mail: info@planungsbuero-fehr.de**

Stand: 29.01.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass der Artenschutzprüfung	1
2. Rechtliche Grundlagen	2
3. Plangebiet	3
4. Methodik und Umfang der Datenerhebung	4
4.1 Datenrecherche und Datenabfrage	4
4.2 Methodik der Geländeuntersuchungen	5
4.2.1 Untersuchungsmethodik Avifauna	6
4.2.2 Untersuchungsmethodik Fledermäuse	7
5. Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen	8
5.1 Ergebnisse der Datenrecherche zu windkraftsensiblen Arten	8
5.1.1 Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS)	8
5.1.2 Fundortkataster @LINFOS	10
5.1.3 Schwerpunktorkommen laut „Energieatlas NRW“	11
5.1.4 Artdaten aus den umliegenden Schutzgebieten	11
5.1.5 Datenabfrage bei Behörden und Verbänden	12
5.1.6 Fazit aus den Daten Dritter	12
5.2 Datenrecherche zu sonstigen planungsrelevanten Arten	13
5.2.1 Vögel	13
5.2.2 Fledermäuse	14
5.2.3 Sonstige Arten	14
5.3 Bisherige Ergebnisse der eigenen Kartierungen im Umfeld	14
5.3.1 Vögel	14
5.3.2 Fledermäuse	16
5.3.3 Fazit aus den eigenen Untersuchungen	16
6. Projektbedingte Eingriffswirkungen	17
7. Artenschutzrechtliche Erstbewertung	19
7.1 Vögel	19
7.1.1 Windkraftsensible Vogelarten	19
7.1.2 Sonstige planungsrelevante Vogelarten	24
7.1.3 Allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten	24
7.2 Fledermäuse	24
7.2.1 Verletzungs- und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	25
7.2.2 Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	25
7.2.3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	26
8. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen	27
9. Zusammenfassung	28
10. Verwendete und zitierte Literatur	30

1. Anlass der Artenschutzprüfung

Die Stadt Jülich möchte mit Hilfe des Bebauungsplans A 44 die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) mit einer maximalen Gesamthöhe von 200 m südlich von Merzenhausen im Stadtgebiet von Jülich, Kreis Düren, schaffen. Der WEA-Standort liegt in der Windkonzentrationszone (WKZ) 15 der Stadt Jülich.

Aus den gesetzlichen Anforderungen ergibt sich die Notwendigkeit, die Belange des Artenschutzes im Sinne des § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang ist insbesondere eine mögliche Beeinträchtigung von Vögeln und Fledermäusen zu untersuchen, da diese Arten potenziell am ehesten durch Windenergieanlagen (WEA) beeinträchtigt werden können.

Für alle europäischen Vögel wurde die grundlegende Art des Schutzes bereits 1979 in der Vogelschutzrichtlinie formuliert. Die Vogelschutzrichtlinie untersagt das absichtliche Töten und Fangen der Vögel, das absichtliche Zerstören bzw. Beschädigen von Nestern und Eiern sowie die Entfernung von Nestern, das Sammeln und den Besitz von Eiern sowie absichtliche erhebliche Störungen, vor allem zur Brutzeit.

Alle Fledermäuse sind gemäß BNatSchG in Verbindung mit der FFH-Richtlinie (Anhang II und Anhang IV) streng geschützt. Dies verbietet Maßnahmen, die zu einer Zerstörung von Quartieren oder unersetzbarer Teile der Lebensstätten führen. Es ist zudem verboten, Fledermäuse zu stören, zu verletzen oder zu töten. Außerdem ist es soweit nötig geboten, geeignete Maßnahmen zur Vermeidung möglicher Beeinträchtigungen (Fledermausschlag, Zerschneidung traditioneller Flugrouten) zu treffen.

Im hiermit vorgelegten Zwischenbericht wird die bisherige Datenlage vorgestellt und eine Erstbewertung vorgenommen. Da im Rahmen anderer Plan- bzw. Genehmigungsverfahren im Stadtgebiet von Jülich sowie angrenzend bereits faunistische Untersuchungen zu Windkraftplanungen aus benachbarten Bereichen der jetzigen neu geplanten Planfläche vorliegen, können diese für eine Erstbewertung in diesem Zwischenbericht herangezogen werden. In der nunmehr beginnenden Vogelbrutzeit 2018 werden aber noch einmal vertiefende Untersuchungen zur Vogelwelt durchgeführt, auf deren Basis dann eine abschließende artenschutzrechtliche Bewertung vorgenommen wird.

Ergänzend zu den eigens erhobenen und noch zu erhebenden Daten findet eine Datenrecherche statt. Für den hiermit vorgelegten Zwischenbericht erfolgte eine Auswertung aller relevanten, vorhandenen Daten des LANUV NRW, insbesondere der für den Quadranten 4 des relevanten Messtischblatts 5003 (Linnich) und die der umliegenden Quadranten genannten planungsrelevanten Arten aus dem „Fachinformationssystem geschützte Arten“ sowie Daten aus dem Fundortkataster @LINFOS des Landes NRW, ferner eine Auswertung des Energieatlas NRW mit seinen Schwerpunktorkommen windkraftsensibler Vogelarten und eine Auswertung der Daten für umliegende Schutzgebiete. Zum zweiten erfolgte eine Datenabfrage bei der UNB des

Kreises Düren, bei der Biologischen Station Düren sowie bei den Naturschutzverbänden BUND, NABU sowie der Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen (EGE).

2. Rechtliche Grundlagen

Grundsätzliche Regelungen zum Artenschutz sind im BNatSchG in § 44 getroffen. Nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNatSchG ist es verboten:

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

Da im Plangebiet mit seiner intensiven landwirtschaftlichen Nutzung keine besonders geschützten Pflanzenarten vorkommen, bezieht sich die artenschutzrechtliche Prüfung auf den Absatz 1 Nr. 1-3.

§ 44 (5) BNatSchG sagt zudem:

„Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, **soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird**. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nicht vor.“

Über das Gesetz hinaus ist insbesondere der Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (Stand der 2. Fassung 10.11.2017) zu beachten. Der Leitfaden ist insbesondere hinsichtlich der Einstufung der Arten in „windkraftsensible Arten“ und

„nicht-windkraftsensible Arten“ und der sich daraus ergebenden Bewertung von Bedeutung.

3. Plangebiet

Die geplanten Windkonzentrationszonen Nr. „14-15“ liegen entlang der Landstraße 228, südwestlich des Jülicher Stadtteils Merzenhausen. Die WEA soll innerhalb der WKZ 15 auf einer Ackerfläche östlich der L 228 errichtet werden.

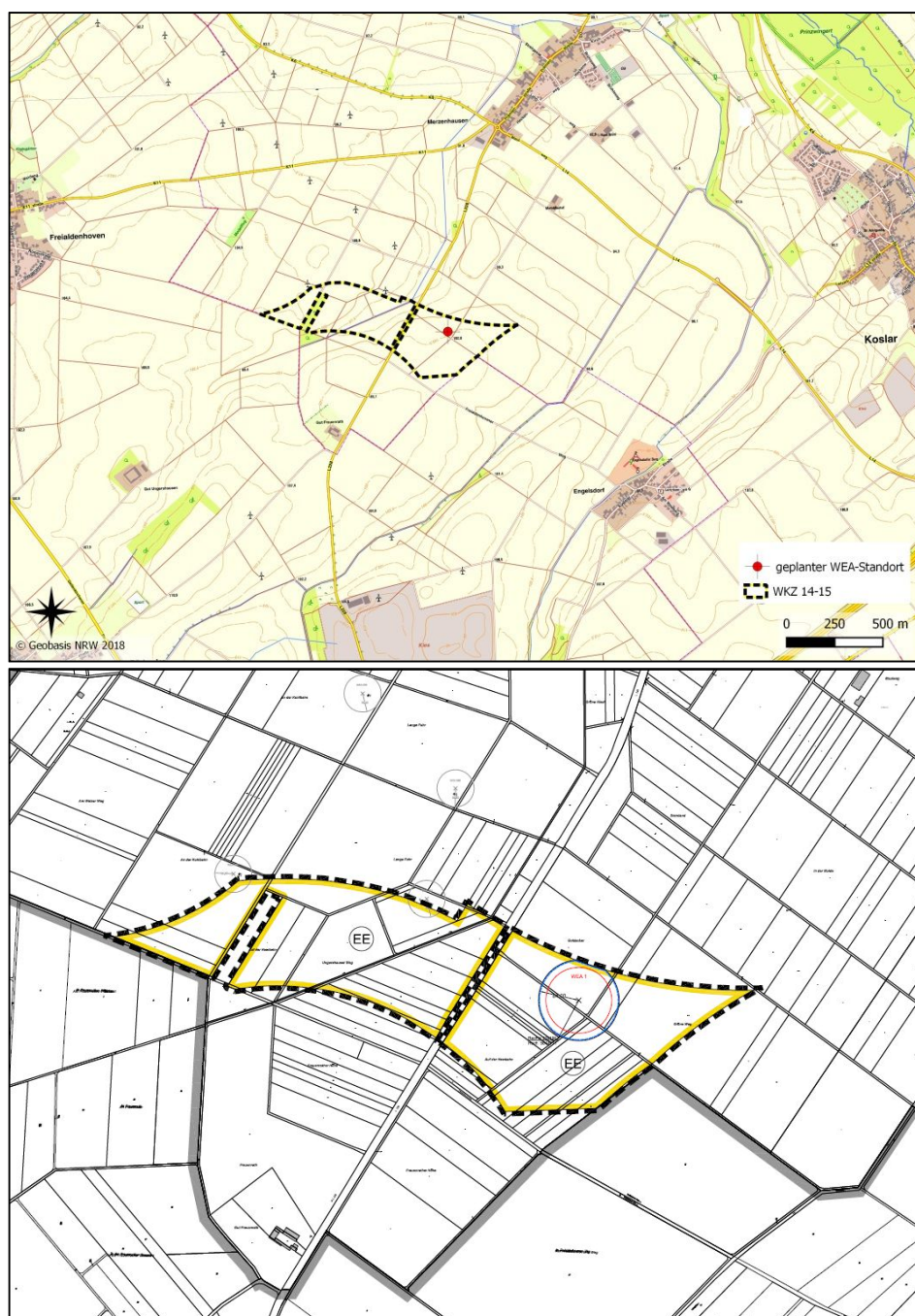


Abb. 1/2: Lage des WEA-Standortes südlich von Merzenhausen (oben); Geltungsbereich des Bebauungsplans A 44 mit dem WEA-Standort (unten).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans besteht aus den zwei Teilflächen 14 und 15. Nur im östlichen Teil (15) wird ein WEA-Standort festgesetzt

4. Methodik und Umfang der Datenerhebung

Zur Schaffung einer Bewertungsbasis für die Artenschutzprüfung erfolgte im ersten Schritt eine Datenabfrage bei Behörden und Verbänden am 19.04.2016 im Zuge des FNP-Verfahrens und am 13./21.11.2017 im Zuge des hiesigen Bebauungsplanverfahrens. Ergänzend erfolgte eine Recherche bestehender Daten des LANUV NRW (Fachinformationssystem geschützte Arten, Fundortkataster @LINFOS, Energieatlas NRW, Schutzgebietsverordnungen). Diese Daten erlauben eine Ersteinschätzung, mit welchen windkraftsensiblen und sonstigen planungsrelevanten Arten ggf. zu rechnen ist.

Im Rahmen mehrerer Raumnutzungsanalysen für windkraftsensible Großvogelarten für Gebiete in Jülich (siehe WKZ 11-13) sowie im angrenzenden Aldenhoven ist der Bereich um die geplante WEA hinsichtlich der windkraftsensiblen Großvogelarten vollständig erfasst. Der primäre Untersuchungsraum von 500 m (UR500) um die WEA wurde im Rahmen eigener Kartierungen der letzten Jahre bislang aber nicht direkt untersucht. Hier erlauben die Kartierungen aus den umliegenden Gebieten lediglich eine Ersteinschätzung des zu erwartenden Arteninventars. Zur Konkretisierung wird im Jahr 2018 eine standortspezifische Brutvogelkartierung im Umkreis von 500 m durchgeführt.

4.1 Datenrecherche und Datenabfrage

Zum Auftakt der Begutachtung im Rahmen des FNP-Verfahrens erfolgte am 19.04.2016 eine Datenabfrage bei der UNB des Kreises Düren, der Biologischen Station im Kreis Düren, dem Arbeitskreis Fledermausschutz (Frau Dr. Körber), dem Naturschutzbund Deutschland (NABU, Kreisverband Düren) und dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND, Kreisgruppe Düren). Die Datenabfrage beinhaltete einen Kartenausschnitt. Gefragt wurde nach Daten zu:

- Brutplätzen schlaggefährdeter Vogelarten,
- Brutplätzen störungsempfindlicher Vogelarten,
- Rastplätzen störungsempfindlicher Vogelarten,
- Quartieren und Lebensräumen schlaggefährdeter Fledermausarten

... jeweils im relevanten Umfeld.

Eine erneute Abfrage beim BUND, NABU sowie bei der Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen erfolgte im November 2017.

Darüber hinaus ausgewertet wurden:

- das Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS) des LANUV NRW,
- der Energieatlas NRW mit seinen Schwerpunktorkommen,
- das Fundortkataster @LINFOS,
- die Verordnungen umliegender Schutzgebiete.

4.2 Methodik der Geländeuntersuchungen

Das Bebauungsplangebiet wurde im Rahmen der Brutvogelkartierungen der letzten Jahre nicht direkt untersucht. Dieses Informationsdefizit wird in der ersten Jahreshälfte 2018 nachgeholt. Eine gute Datenlage gibt es hingegen hinsichtlich der windkraftsensiblen Großvögel. Hier erfolgten Raumnutzungsanalysen im Zuge der Planungen zur WKZ 11-13 sowie für ein Genehmigungsverfahren im südlich angrenzenden Aldenhoven.

Zugvogelkarten liegen aus beiden benachbarten Gebieten vor und erlauben ebenfalls Rückschlüsse auf das Plangebiet. Daten zur Fledermausfauna liegen ebenfalls vom geplanten Windpark in der WKZ 11-13 und vom südlich gelegenen Windpark vor. Im Einzelnen wurden/werden folgende Untersuchungen durchgeführt:

Vögel (bereits durchgeführt)

- Raumnutzungsanalysen windkraftsensibler Großvogelarten im Umkreis bis zu 6 km mit 3 Beobachtern an je 10 Tagen im Jahr 2014.
- 8 Geländebegehungen zur Erfassung der Zugvögel in zwei benachbarten Untersuchungsgebieten.

Vögel (wird 2018 durchgeführt)

- Horstkartierung im Umkreis von 1 km um die Fläche 15 (Februar 2018)
- Brutvogelkartierung mit 10 Begehungen im Frühjahr/Sommer 2018 im Umkreis von 500 m um die Fläche 15.

Fledermäuse (bereits durchgeführt)

- 11 detektorbasierte Untersuchungen in der nördlich gelegenen WKZ 11-13 im Jahr 2012.
- 12 detektorbasierte Untersuchungen im südlich gelegenen Windpark Aldenhoven in den Jahren 2013-2014.

Die zu untersuchenden Flächen im Umfeld der WEA werden in Abhängigkeit der Fragestellung wie folgt definiert: Für die Brutvogelkartierung wird ein Umkreis von 500 m (UR 500) um den geplanten WEA-Standort untersucht. Geplant sind 10 Begehungen zur Erfassung der Brutvögel im Plangebiet und seinem Umfeld im Frühjahr/Sommer 2018. Die Erfassung der Greifvogelhorste wird im zeitigen Frühjahr 2018 im Umkreis von 1 Kilometer (UR1000) um die WEA erfolgen. Die seinerzeitigen Fledermaus-

untersuchungen erfolgten in Umkreisen von 500 bis 1.000 Meter. Windkraftsensible Großvögel wurden in 2014 darüber hinaus in einem Umkreis bis zu 6 km untersucht.

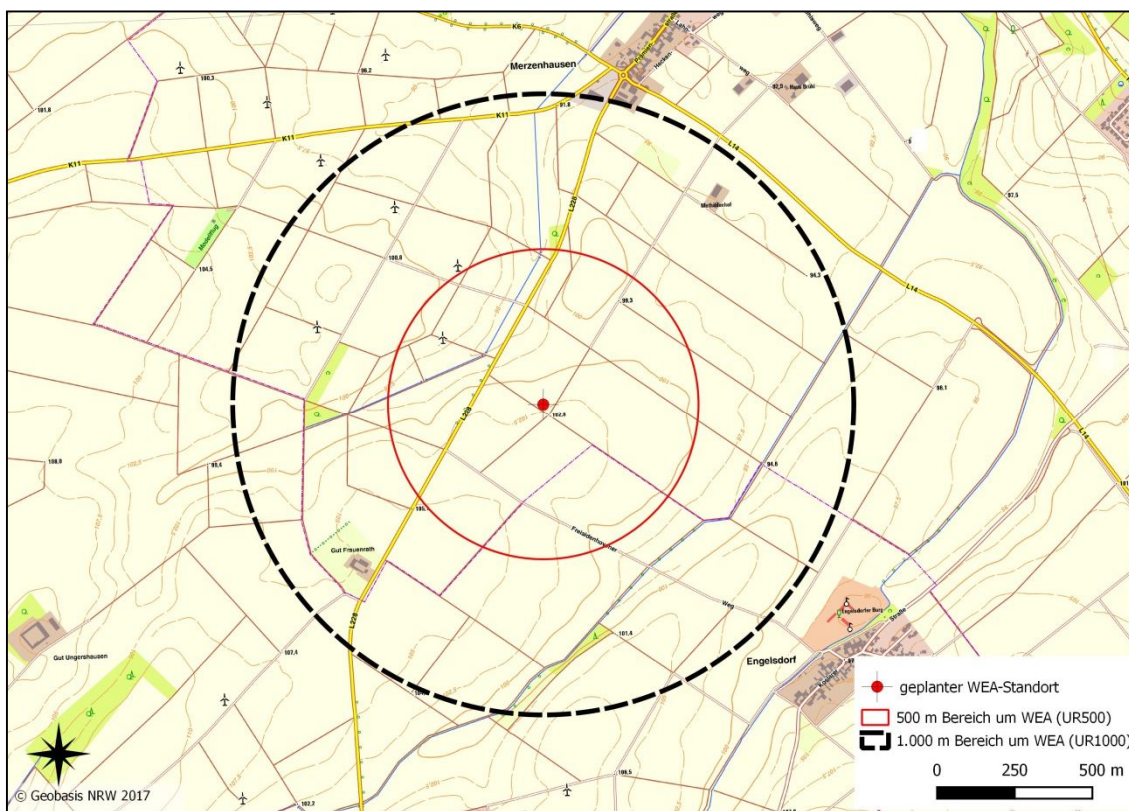


Abb. 3: Lage der geplanten WEA und der Untersuchungsradien Brutvögel (UR500) und Horste (UR1000).

4.2.1 Untersuchungsmethodik Avifauna

Eine Kartierung von Greifvogelhorsten wird im Februar 2018 stattfinden. Die Erfassung der Brutvögel erfolgt zwischen Februar und Juli 2018. Die Kartierung erfolgt in Form einer Revierkartierung (bei den Eulenvögeln und den Feldvogelarten Wachtel und Rebhuhn ergänzt durch die Klangattrappe). Revieranzeigende Männchen werden nach Lautäußerungen (Verhören des Gesanges und der Rufe) und Verhaltensmerkmalen (z. B. Antragen von Nistmaterial, Eintragen von Futter) erfasst.

Zur Erfassung der Zugvögel wurden in den benachbarten zwei Windparks (WKZ 11–13 und Aldenhoven) insgesamt jeweils 8 Begehungen à 4 Beobachtungsstunden bei geeigneten Bedingungen durchgeführt. Die Daten, die aus dem umliegenden Untersuchungsgebieten stammen, sind auf das hiesige Gebiet übertragbar, da dieses genau zwischen den Gebieten im Flugkorridor der durchziehenden Vögel liegt.

Zur Erfassung der Raumnutzung windkraftsensibler Großvogelarten erfolgten im Jahr 2014 Kartierungen in den benachbarten Gebieten. Hiermit sollte überprüft werden, ob es im Umkreis von 1 km um die jeweils geplante Windvorrangfläche Brutvorkommen windkraftsensibler Großvogelarten – insbesondere der Rohrweihe - gibt und/oder ob darüber hinaus essenzielle Nahrungsflugbeziehungen von im weiteren Umfeld

brütenden Weihen (und ggf. anderen windkraftsensiblen Großvogelarten) über die Flächen des jeweils geplanten Windparks bestehen. Die Untersuchung wurde mit 3 Kartierern durchgeführt; einem im Bereich der jeweiligen Windparkfläche selbst und zwei weiteren, die das Umfeld in einem Umkreis bis zu 6 km befuhren, wobei der Schwerpunkt innerhalb der ersten 3 km lag. Die Kartierer standen per Mobiltelefon untereinander in Kontakt. Durch die sich überlappenden großen Untersuchungsradien wurde der Bereich des Bebauungsplans A 44 vollständig abgedeckt.

4.2.2 Untersuchungsmethodik Fledermäuse

Aufgrund ihrer nachtaktiven Lebensweise sind Fledermäuse nur schwierig ausschließlich per Sichtbeobachtung zu kartieren und zu bestimmen. Zwar haben viele Arten ein mehr oder weniger markantes Flug- und Jagdverhalten, doch kann das menschliche Auge diese Aktivitäten in der Dunkelheit schlichtweg kaum oder nicht erfassen.

Man bedient sich daher der Technik und nutzt die Fähigkeit der Fledermäuse, Laute im Ultraschallbereich zu erzeugen, die der Orientierung, dem Sozialkontakt und der Jagd dienen. Hierdurch sind Fledermäuse in der Lage, quasi ein „Bild zu hören“, denn die Echoortung erlaubt ihnen, ein genaues Bild von der Umwelt zu erhalten. Die von Mikrochiropteren erzeugten Laute können mit geeigneten Ultraschalldetektoren für den Menschen hörbar gemacht werden. Daneben erzeugen Fledermäuse z.T. auch Laute unterhalb von 20 kHz, so dass sie für den Menschen auch ohne Detektor hörbar sind.

Zur Erfassung der Fledermäuse in der nördlich liegenden WKZ 11–13 erfolgten im UR 1000 von April bis Oktober 2012 insgesamt 11 detektorbasierte Untersuchungen und zwar am 11.04., 30.04., 22.05., 10.06., 23.06., 04.07., 18.07., 08.08., 11.09., 12.10. und 24.10.2012. Weiterhin erfolgte eine Kartierung der Fledermausfauna im südlich gelegenen Windpark Aldenhoven-Nord in den Jahren 2013 und 2014 (19.08., 28.08., 12.09., 26.09. und 07.10.2013 und 03.04., 17.04., 04.05., 26.05., 16.06., 10.07. und 31.07. 2014).

Die Detektoruntersuchungen wurden mit einem Zeitdehnungsdetektor durchgeführt – dem Explorer bzw. TR 30 der Fa. von Laar.

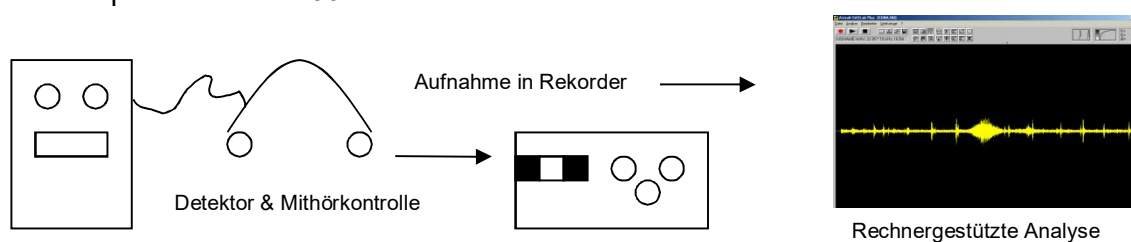


Abb. 4: Arbeitsprinzip mit Laar-Explorer/TR30 (Zeitdehnungsdetektor), Kopfhörer (Echtzeit-Mithörkontrolle), Rekorder und Analyse-Software.

Im Explorer/TR 30 werden die eingehenden Ultraschallsignale digital gespeichert. Anschließend wird der Ruf durch zeitgedehnte Entleerung des Speichers hörbar gemacht. Die Dehnung ist zehnfach. Dieses Verfahren hat im Vergleich zu anderen Methoden den Vorteil, dass alle originalen Eigenschaften des Rufs erhalten bleiben. Auch

komplexe Rufe können auf diese Art analysiert werden. Der im Detektor gespeicherte Ultraschall wird noch im Gelände in digitaler Form auf einem Aufnahmegerät gespeichert und dann anschließend mittels einer geeigneten Software analysiert (SASLab Plus, Akustika, Audacity).

Zusätzlich wurden in 2013 an vier Terminen Batcorder im Gebiet ausgebracht, die über die gesamte Nacht hinweg automatisch die Fledermausaktivität im Umfeld aufgezeichnet haben (19.08., 28.08., 26.09. und 07.10.2013). Die Auswertung der Daten erfolgte computergestützt mit den Programmen bcAdmin und BatIdent.

Die Untersuchungen aus den jeweils benachbarten Gebieten entsprechen in ihrem Umfang nicht den Anforderungen des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“. Darüber hinaus sind die Daten veraltet. Sie dienen daher einer orientierenden Erfassung des zu erwartenden Artenspektrums. Bei einer konkreten Projektierung muss ein Antragsteller entweder das komplette Untersuchungsprogramm gemäß Leitfaden durchführen, oder den im Leitfaden vorgegebenen Abschaltalgorithmus zur Vermeidung von Tötungstatbeständen im Zuge des Anlagenbetriebs akzeptieren. Durch die Errichtung auf Offenlandflächen sind bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen nicht zu sehen.

5. Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen

Nachfolgend werden im ersten Schritt die Ergebnisse der Datenrecherche vorgestellt. Aus dieser ergeben sich Hinweise, mit welchen windkraftsensiblen und sonstigen planungsrelevanten Arten ggf. zu rechnen ist. Im zweiten Teil werden die bisherigen Ergebnisse der Geländeuntersuchung vorgestellt.

5.1 Ergebnisse der Datenrecherche zu windkraftsensiblen Arten

Die Datenrecherche und –abfrage bezieht sich zunächst auf windkraftsensible Arten.

5.1.1 Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS)

Das „Fachinformationssystem geschützte Arten“ des LANUV NRW gibt für das Messtisch 5003 (Linnich) Quadrant 4 die folgenden windkraftsensiblen Arten an:

Tabelle 1: Windkraftsensible Arten für das MTB 5003/Quadrant 4		
Art	Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)
Grauammer	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	SCHLECHT
Kiebitz	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG-

Aus dem Fachinformationssystem ergeben sich somit Hinweise auf mögliche Vorkommen der **windkraftsensiblen** Arten Grauammer und Kiebitz.

Eine Abfrage aller umliegenden Quadranten ergibt zudem das Vorkommen folgender „windkraftsensibler“ Vogelarten:

5003-1 Linnich: Kiebitz

5003-2 Linnich: Baumfalke, Grauammer, Kiebitz, Waldschnepfe, Wespenbussard

5003-3 Linnich: Kiebitz

5004-1 Jülich: Kiebitz

5004-3 Jülich: Grauammer, Kiebitz

5104-1 Düren: Baumfalke, Kiebitz, Uhu

5103-1 Eschweiler: Kiebitz

5103-2 Eschweiler: Baumfalke, Grauammer, Kiebitz, Wachtelkönig, Wanderfalke

Zusammenfassend sind für das Messtischblatt und das Umfeld (jeweilige Nachbarquadranten) somit die nachfolgend aufgeführten „windkraftsensiblen“ Vogelarten gemeldet. Die Prüfbereiche gemäß Leitfaden sind angefügt. Für die einzelnen Arten wird diskutiert, ob ein Vorkommen in die Prüfbereiche fallen kann.

- Baumfalke (Brutvogel) – Prüfbereich 500 m, erweiterter Prüfbereich 3.000 m – Vorkommen ist möglich und somit zu prüfen.
- Grauammer (Brutvogel) – Prüfbereich 500 m – habitatbedingt im Gebiet möglich und daher vertiefend zu prüfen.
- Kiebitz – Prüfbereiche Brut 100 m, Rast 400 m – habitatbedingt als Brut-/Rastvogel im Plangebiet möglich und daher vertiefend zu prüfen.
- Uhu (Brutvogel) – Prüfbereich 1.000 m, erweiterter Prüfbereich 3.000 m – Der Abstand zum MTB-Quadranten, in dem der Uhu als Brutvogel gemeldet ist, liegt mit über 5 km deutlich außerhalb des relevanten Prüfbereiches.
- Wachtelkönig – Prüfbereich 500 m (Brutplätze) – Der Abstand zum MTB-Quadranten, in dem der Wachtelkönig als Brutvogel vorkommen soll, liegt deutlich außerhalb des Prüfbereiches von 500 m. Es erfolgt keine vertiefende Betrachtung.
- Waldschnepfe – Prüfbereich 300 m – Der Abstand zum MTB-Quadranten, in dem die Waldschnepfe als Brutvogel vorkommen soll, liegt außerhalb des Prüfbereiches von 300 m. Es erfolgt keine vertiefende Betrachtung.
- Wanderfalke – Prüfbereich 1.000 m (Brutplätze) – Der Abstand zum MTB-Quadranten, in dem der Wanderfalke als Brutvogel vorkommen soll, liegt deutlich außerhalb des Prüfbereiches von 1.000 m. Es erfolgt keine vertiefende Betrachtung.
- Wespenbussard – Prüfbereich 1.000 m (Brutplätze) – Der Abstand zum MTB-Quadranten, in dem der Wespenbussard als Brutvogel vorkommen soll, liegt außerhalb des Prüfbereiches von 1.000 m. Es erfolgt keine vertiefende Betrachtung.

Aus den Daten des FIS ergibt sich die Notwendigkeit einer vertiefenden Betrachtung der Vogelarten **Baumfalke**, **Grauammer** und **Kiebitz**.

Der Quadrant 4 des Messtischblattes 5003, innerhalb dessen die geplanten WEA-Standorte liegen, listet folgende als windkraftsensibel geltende Fledermausarten auf:

Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus und Zwergfledermaus.

Eine Abfrage aller umliegenden Quadranten ergibt zudem das Vorkommen folgender „windkraftsensibler“ Arten:

5003-1 Linnich: Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus

5003-2 Linnich: Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus

5003-3 Linnich: Kleiner Abendsegler

5004-1 Jülich: Zwergfledermaus

5004-3 Jülich: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus

5103-1 Eschweiler: -

5103-2 Eschweiler: Zwergfledermaus

5104-1 Düren: Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Zwergfledermaus

Zusammenfassend sind für den Quadranten 4 und umliegende Quadranten somit die nachfolgend aufgeführten „windkraftsensiblen“ Fledermausarten gemeldet. Für die einzelnen Arten wird diskutiert, ob ein Vorkommen in die Prüfbereiche fallen kann.

- Breitflügelfledermaus – Vorkommen im Plangebiet nicht auszuschließen. Quartiere in den umliegenden Ortschaften nicht auszuschließen.
- Großer Abendsegler – Vorkommen insbesondere zur Zugzeit im Plangebiet nicht auszuschließen.
- Kleiner Abendsegler – Vorkommen insbesondere zur Zugzeit im Plangebiet nicht auszuschließen.
- Rauhautfledermaus – Vorkommen v.a. zur Zugzeit im Plangebiet nicht auszuschließen.
- Zwergfledermaus – Vorkommen im Plangebiet (Wochenstuben in den umliegenden Ortschaften) nicht auszuschließen.

Die Daten des FIS geben Hinweise auf ein mögliches Vorkommen der Fledermausarten **Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler und Rauhautfledermaus** sowie **Zwergfledermaus**.

5.1.2 Fundortkataster @LINFOS

Hinweise auf windkraftsensiblen Arten im Plangebiet gibt es nicht. Im weiteren Umkreis um die WEA gibt es im Fundortkataster @LINFOS nur einen Eintrag eines Sommerquartiers der **Zwergfledermaus** in Barmen.

5.1.3 Schwerpunktorkommen laut „Energieatlas NRW“

Der geplante WEA-Standort und sein Umfeld liegen nicht innerhalb eines Schwerpunktorkommens windkraftsensibler Arten gemäß Energieatlas NRW.

5.1.4 Artdaten aus den umliegenden Schutzgebieten

In einem Umkreis bis etwa 4 km um den geplanten WEA-Standort befinden sich insgesamt 8 Naturschutzgebiete, von denen 3 zu einem FFH-Gebiet zählen. Vogelschutzgebiete liegen nicht im Umkreis der WEA.

Im Folgenden sind die Schutzgebiete in zunehmender Entfernung zur Planfläche aufgelistet. Zudem sind die für die Gebiete gemeldeten „windkraftsensiblen“ Arten (gemäß Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“) aufgeführt.

- NSG *Prinzwingert*: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG *Merzbach zw. Welz und Mündung Freialdenhovener Fließ*: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG *Haus Overbach-Ost*: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG *Haus Overbach-Nord*: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG Feuchtbiotopkomplex „Bocksbart“ am Freialdenhovener Fließ: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG *Schloss Kellenberg*: keine windkraftsensiblen Arten.
- NSG *Kellenberger Kamp* (3,1 km): **Wespenbussard**.

Für den Wespenbussard beträgt der Untersuchungsradius um WEA 1.000 m. Mit etwa 3,1 km liegt das NSG außerhalb dieses Prüfbereichs. Eine vertiefende Untersuchung des Wespenbussards entfällt daher.

- NSG *Rurmäander zwischen Floßdorf und Broich* (3,2 km): **Baumfalke, Bekassine, Wespenbussard**.

Für den Baumfalken muss der Abstand vom Horst zu WEA mehr als 500 m betragen. Ein erweitertes Untersuchungsgebiet von 3 Kilometern um die Planfläche ist bei ernst zu nehmenden Hinweisen auf essentielle Nahrungshabitate oder Flugkorridore zu überprüfen. Mit etwa 3,2 km liegt das NSG außerhalb dieses relevanten Prüfbereichs. Eine vertiefende Untersuchung des Baumfalken entfällt daher.

Auch für Bekassine und Wespenbussard liegt das Vorkommen weit außerhalb der Untersuchungsradien. Vertiefende Untersuchungen der Bekassine und des Wespenbussards entfallen daher ebenfalls.

- FFH-Gebiet *Kellenberg und Rur zwischen Floßdorf und Broich*: keine windkraftsensiblen Arten.

Aus den Schutzgebietsverordnungen ergeben sich somit keine Hinweise auf mögliche Vorkommen windkraftsensibler Arten im Bereich der Planfläche.

5.1.5 Datenabfrage bei Behörden und Verbänden

Bei folgenden Behörden und Verbänden erfolgte eine Datenabfrage im Rahmen des FNP-Verfahrens:

- Untere Naturschutzbehörde (UNB) Kreis Düren
- Arbeitskreis Fledermausschutz
- Biologische Station Kreis Düren
- Naturschutzbund Deutschland (NABU), Kreisverband Düren
- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Kreisgruppe Düren

Am 04.05.2016 ging ein Schreiben der UNB des Kreises Düren ein. Der Arbeitskreis Fledermausschutz antwortete mit einem Schreiben vom 18.05.2016.

UNB des Kreises Düren (Schreiben vom 04.05.2016)

Bezüglich der Datenabfrage verwies die Untere Naturschutzbehörde des Kreises Düren (Herr Johnen) auf bereits vom Büro für Ökologie und Landschaftsplanung durchgeführte Untersuchungen im Rahmen von Bauleitplanverfahren in und um Jülich. Spezielle Kenntnisse zum Vorkommen windkraftsensibler Arten über die in den jeweiligen Gutachten behandelten Arten hinaus, liegen der UNB demnach nicht vor.

Arbeitskreis Fledermausschutz (Schreiben vom 18.05.2016)

Laut Frau Körber ist im gesamten Gebiet der Stadt Jülich mit nahezu allen im Kreis Düren bekannten Fledermausarten zu rechnen. Insbesondere die Zitadelle in Jülich ist als überregional bedeutendes Winterquartier zu bewerten. Windkraftsensible Arten sind demnach umfangreich zu erwarten. Wochenstuben, zumindest der Zwergfledermaus, sind in den umliegenden Ortschaften ebenfalls wahrscheinlich. Auch weit ziehende Arten sind großräumig zu erwarten. Der Kleine Abendsegler ist ganzjährig anwesend.

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens erfolgte im November 2017 eine erneute Abfrage, nunmehr bei BUND, NABU und der Gesellschaft zur Erhaltung der Eulen (EGE). BUND und NABU machten keine konkreten Angaben hinsichtlich des hiesigen Gebietes. Für das gesamte Stadtgebiet genannt wurden mögliche Vorkommen von Feldlerche, Rebhuhn, Rotmilan, Uhu und Weihen sowie Wespenbussard, ferner winterliche Vorkommen von Wildgänsen (v.a. Saatgänse). Die EGE gab keine Hinweise.

5.1.6 Fazit aus den Daten Dritter

Das „Fachinformationssystem geschützte Arten“ des LANUV NRW gibt Hinweise auf windkraftsensiblen Vogelarten **Baumfalke, Grauammer, Kiebitz**. Von diesen Arten konnte der Kiebitz als Brutvogel und Durchzügler im näheren Umfeld durch ältere Untersuchungen bestätigt werden. Eine konkrete Prüfung des hiesigen Standortes

erfolgt im Frühjahr 2018. Vorkommen der Graumammer und des Baumfalke konnten im Rahmen eigener Untersuchungen bislang nicht bestätigt werden.

Die Auswertung der Schutzgebietsdaten, verknüpft mit den Prüfradien gemäß Leitfaden, geben keine Hinweise auf mögliche Vorkommen weiterer windkraftsensibler Arten.

Die Naturschutzverbände BUND und NABU geben nur Hinweise in Bezug auf das gesamte Stadtgebiet, für das mehrere windkraftsensible Arten genannt werden: Rotmilan, Uhu, Weihen, Wespenbussard, arktische Wildgänse.

Vom **Kranich** ist bekannt, dass er den hiesigen Naturraum zur Zugzeit regelmäßig überquert. Im Rahmen eigener Untersuchungen in benachbarten Gebieten konnte die Art darüber hinaus durchaus auf dem Zug beobachtet werden. Diese windkraftsensible Art muss daher vertiefend besprochen werden, auch wenn es weder aus Daten Dritter noch aus eigenen Daten Hinweise gibt.

Die Auswertung bestehender Daten gibt Hinweise auf folgende windkraftsensible Fledermausarten: **Breitflügel-Fledermaus**, **Großer** und **Kleiner Abendsegler**, **Rauhautfledermaus** und **Zwergfledermaus**. Der Arbeitskreis Fledermausschutz weist speziell auf ein ganzjähriges Vorkommen des **Kleinen Abendsegler** im Gebiet hin. Darüber hinaus ist mit dem Vorkommen weiterer Fledermausarten zu rechnen.

Somit ist, unabhängig vom Ergebnis der eigenen Detektoruntersuchungen, mit einer ganzen Reihe windkraftsensibler Fledermausarten zu rechnen.

5.2 Datenrecherche zu sonstigen planungsrelevanten Arten

5.2.1 Vögel

Das FIS gibt für den betroffenen Messtischblattquadranten folgende sonstige (also nicht-windkraftsensible) planungsrelevante Vogelarten an.

Tabelle 2: Planungsrelevante Arten für das MTB 5003-Quadrant 4 (Stand 30.11.2017)		
Art	Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)
Eisvogel	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG
Feldlerche	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG-
Feldsperling	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG
Kuckuck	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG-
Mäusebussard	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG
Mehlschwalbe	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG
Nachtigall	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG
Pirol	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG-
Rauchschwalbe	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	UNGÜNSTIG
Rebhuhn	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	SCHLECHT
Steinkauz	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG-
Turmfalke	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG
Waldkauz	Brutnachweis ab 2000 vorhanden	GÜNSTIG

Zu allen **planungsrelevanten, nicht-windkraftsensiblen Arten** führt der Leitfaden aus: „Bei allen Vogelarten, die in der Aufzählung nicht genannt werden, ist im Sinne einer Regelfallvermutung davon auszugehen, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote in Folge der betriebsbedingten Auswirkungen von WEA grundsätzlich nicht ausgelöst werden.“ Dies macht deutlich, dass von den sonstigen Arten in der ASP nur solche relevant sind, die durch bau- und anlagebedingte Wirkungen betroffen sein könnten. Da die Anlagen auf Ackerflächen errichtet werden sollen, kann dies somit nur bodenbrütende Feldvögel betreffen. Im FIS werden die Feldvogelarten **Feldlerche** und **Rebhuhn** genannt.

Im Fundortkataster @LINFOS gibt es keine Einträge von planungsrelevanten Arten für das Umfeld um den geplanten Windpark.

5.2.2 Fledermäuse

Als nicht-windkraftsensibile Art wird im Quadranten 4 des MTB 5003 im FIS die Wasserfledermaus aufgeführt. Für die nicht-windkraftsensiblen Arten sind (wie für die nicht-windkraftsensiblen Vogelarten) lediglich bau- und anlagebedingte Wirkungen relevant. Da die WEA auf einer Ackerfläche errichtet werden soll, kann eine Beseitigung von Quartieren im Zuge der Baumaßnahmen ausgeschlossen werden. Nach dem derzeitigen Stand der vorgelegten Planung kommt es im Zuge der Erschließung auch nicht zur Beanspruchung von Gehölzen. Dies könnte sich bei einer Konkretisierung des Vorhabens im Genehmigungsverfahren aber ändern. Hierzu ergehen entsprechende Hinweise im Kapitel 8.

5.2.3 Sonstige Arten

Im Quadranten 4 des MTB 5003 sind als weiter planungsrelevante Säugetierarten noch der **Biber** und der **Feldhamster** aufgeführt. Mit einem Vorkommen des Bibers ist habitatbedingt auf den Vorhabensflächen nicht zu rechnen, da die WEA auf einer Ackerfläche errichtet werden soll. Ein Vorkommen des Feldhamsters ist auf den Flächen habitatbedingt möglich. Hinsichtlich dieser Art müssen vor allem baubedingte Konflikte vertiefend besprochen werden.

5.3 Bisherige Ergebnisse der eigenen Kartierungen im Umfeld

5.3.1 Vögel

Bei der Vogelkartierung im Bereich der nördlich angrenzenden WKZ 11 – 13 wurden insgesamt 68 Vogelarten festgestellt. Insgesamt 24 Arten gelten in NRW als planungsrelevant. 12 Arten unterliegen einer Gefährdungskategorie gemäß Rote Liste Nordrhein-Westfalen und/oder Deutschland nämlich: Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Kiebitz, Kornweihe, Mehlschwalbe, Nachtigall, Rauchschwalbe, Rebhuhn, Star, Steinschmätzer und Wiesenpieper.

Als Koloniebrüter sind zudem Graureiher, Herings-, Lach-, Silber- und Sturmmöwe sowie Silberreiher zu den planungsrelevanten Arten zu zählen, obwohl sie keiner

Gefährdungskategorie unterliegen. Ebenfalls keiner Gefährdungskategorie unterliegen die streng geschützten Arten Rohrweihe, Rotmilan, Mäusebussard, Sperber, Turm- und Wanderfalke sowie Waldkauz. Über die EU-Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) geschützt sind die Arten Kornweihe, Rohrweihe, Rotmilan, Silberreiher, Schwarzmilan, Wanderfalke und Weißstorch (Anhang 1 VS-RL) und Braunkehlchen, Kiebitz, Steinschmätzer und Wiesenpieper (Art. 4 (2) VS-RL).

Gemäß Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ (MKULNV/LANUV 2017) zählen zu den **windkraftsensiblen Arten** Herings-, Lach-, Silber und Sturmmöwe, Kiebitz, Kornweihe, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Wanderfalke und Weißstorch.

Von den windkraftsensiblen Arten gilt nur der Kiebitz im relevanten Umfeld der WEA als Brutvogel. Mit Hilfe einer aktuellen Brutvogeluntersuchung soll dieser Sachverhalt in 2018 verifiziert werden.

Der Rotmilan wurde im Rahmen der Raumnutzungsanalysen als Nahrungsgast und Durchzügler erfasst. Er wurde gelegentlich in beiden benachbarten Plangebiet während der Jagd beobachtet. Mit Hilfe der Untersuchung konnte belegt werden, dass es im relevanten Prüfbereich um die WEA weder Brutplätze des Rotmilans (oder anderer windkraftsensibler Großvogelarten), noch essenzielle Nahrungsflugbeziehungen gibt. Darüber hinaus gilt der Rotmilan als Durchzügler, da er während der Zugvogelkartierung beobachtet wurde. Sehr selten nutzt die Rohrweihe das Gebiet als Nahrungshabitat. Der Schwarzmilan wurde in den beiden benachbarten Gebieten ebenfalls als seltener Nahrungsgast beobachtet. Die Wiesenweihe wurde zusätzlich noch im südlich gelegenen Windpark als seltener Nahrungsgast nachgewiesen. Relevante Brutvorkommen windkraftsensibler Großvogelarten gibt es demnach nicht.

Die Möwenarten werden als Durchzügler und/oder Nahrungsgäste eingestuft. Die Kornweihe gilt als Wintergast. Wanderfalke und Weißstorch wurden jeweils nur einmalig beobachtet, sie werden daher als seltene Gastvogelarten klassifiziert.

Neben den windkraftsensiblen Arten wurden weitere planungsrelevante Arten im Umfeld der hier geplanten WEA erfasst. Als Brutvogelarten in der Feldflur gelten insbesondere die planungsrelevanten Arten Feldlerche und Rebhuhn. Die Feldvögel liegen bei dem Vorhaben besonders im Fokus, da für sie durch die Errichtung der WEA Betroffenheiten entstehen können. Daher findet 2018 eine konkrete Kartierung im Bebauungsplangebiet und seinem Umfeld statt.

Die **Ergebnisse der Zugvogelerfassung** der beiden benachbarten Untersuchungsgebiete können folgendermaßen zusammengefasst werden.

Die häufigsten Arten waren Ringeltauben, Stare, Rabenkrähen, Finkenvögel und Feldlerchen. Mittelhohe Zahlen erreichten auch Bluthänflinge und die Lachmöwe. Die Kornweihe konnte ebenfalls über dem Winter hinweg beobachtet werden, sowie der Rotmilan. Darüber hinaus konnten Kiebitze auf dem Zug beobachtet werden.

Einzelbeobachtungen erfolgten vom Raufußbussard, Steinschmätzer, Wanderfalken und Wiesenpiepern.

Eine Auswertung von Zählungen an 120 Standorten in Südwestdeutschland ermittelte eine durchschnittliche Zahl von 608 Tieren pro Stunde im Herbst¹. In beiden hiesigen Gebieten wurden durchschnittliche Zahlen von 160 bis 196 Tieren pro Stunde ermittelt, was einer unterdurchschnittlichen Nutzung als Durchzugsraum entspricht. Essentielle Rastvorkommen windkraftsensibler Arten wurden nicht nachgewiesen.

5.3.2 Fledermäuse

Die Kartierung der Fledermäuse stellt eine orientierende Untersuchung dar, die nicht den kompletten Umfang gemäß Leitfaden umfasst. Insofern ergibt sich ein erster Überblick über das Artenspektrum, wobei kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann. Vielmehr ist vom Grundsatz mit allen für das Messtischblatt gelisteten windkraftsensiblen Arten zu rechnen.

Mit Hilfe der Untersuchungen für die nördlich und südlich des Bebauungsplangebietes liegenden Flächen wurden die windkraftsensiblen Arten **Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus** und **Zwergfledermaus** nachgewiesen, ferner die nicht-windkraftsensiblen Arten Bartfledermaus, Fransenfledermaus, (Braunes) Langohr und Wasserfledermaus.

Aufgrund der Überschneidung der Untersuchungsgebiete wird von einem Vorkommen aller nachgewiesener Arten auch im Bereich des Bebauungsplangebietes ausgegangen. Damit ist mit einer artenreichen Fledermausfauna zu rechnen, was letztlich auch die Angaben des AK Fledermausschutz bestätigt.

5.3.3 Fazit aus den eigenen Untersuchungen

Die eigenen Untersuchungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes ergaben Nachweise der windkraftsensiblen Arten Herings-, Lach-, Silber und Sturmmöwe, Kiebitz, Kornweihe, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Wanderfalke, Weißstorch und Wiesenweihe. Darüber ist mit Vorkommen von Feldlerche und Rebhuhn zu rechnen, was berücksichtigt werden muss, da diese Arten vom Vorhaben direkt betroffen sein können.

Aus der Artengruppe der Fledermäuse müssen v.a. die windkraftsensiblen Arten Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus und Rauhautfledermaus sowie die Zwergfledermaus näher besprochen werden.

¹ Grundwald, Korn & Stübing (2007): „Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwest-deutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung“. Die Vogelwarte. Band 45.

6. Projektbedingte Eingriffswirkungen

Bei der Beurteilung negativer Effekte von WEA auf Vögel sind verschiedene Kriterien zu berücksichtigen, nämlich:

1. Vogelschlag
2. Veränderung des Brutverhaltens (Meidungsreaktion)
3. Veränderung des Zug- und Rastverhaltens (Umfliegen, Meidung)

Laufend aktualisierte Daten zu **Schlagopferzahlen** an WEA werden in der Zentralen Fundkartei „Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland“ geführt (DÜRR; aktueller Stand vom 01.08.2017). Da es sich in der Regel um nicht systematisch erfasste Daten handelt, ist davon auszugehen, dass es eine nicht unerhebliche Dunkelziffer gibt. Unabhängig davon zeigt die Schlagopferkartei – die es im Übrigen auch für Fledermäuse gibt – welche Arten besonders betroffen sind. Bei den Vögeln ist dies eindeutig in Relation zu seinem bundesweiten Bestand der Rotmilan (bei den Fledermäusen v. a. ziehende Arten wie der Große Abendsegler). Die Fundkartei gibt somit wesentliche Hinweise auf mögliche Betroffenheiten.

Hinsichtlich der Vogelwelt insgesamt zeigt eine Reihe von Untersuchungen, dass das **Vogelschlagrisiko** im Allgemeinen als vergleichsweise gering betrachtet wird. Nach PIELA (2010) wird in der Literatur die direkte Kollision mit Windkraftanlagen als zu vernachlässigende Größe im Vergleich zu Opfern durch Verkehr, Freileitungen und Glasscheiben angesehen. SCHOTT (2004) führt Untersuchungen auf, nach denen bei 903 Kontrollgängen an 241 WEA in Brandenburg (bis zu 5 Kontrollgänge pro Anlage) zwischen 0,13 und 0,24 verunglückte Vögel pro Anlage und Jahr festgestellt wurden. Vogelwarte Helgoland und Vogelschutzwarte Frankfurt gehen von 0,5 Totschlagopfern unter Vögeln pro Jahr und WEA aus. In Brandenburg gab es statistisch an Anlagen mit einer Höhe zwischen 100 und 120 Metern 1,73 Vogelopfer, an Anlagen zwischen 120 und 140 Metern 1,0 Vogelopfer je Anlage und Jahr. Zum Vergleich: Allein in Brandenburg enden schätzungsweise allein 1.000 bis 1.500 Mäusebussarde pro Jahr an Autobahnen, in ganz Deutschland etwa fünf bis zehn Millionen Vögel pro Jahr.“ (SCHOTT 2004). Die Vermutung, Windenergieanlagen würden für nachziehende Vögel (2/3 aller Zugvogelarten sind Nachtzieher, BERTHOLD 2012) ein besonderes Gefahrenpotenzial darstellen, hat sich nicht bestätigt. Ohnehin liegt die durchschnittliche Flughöhe von nachziehenden über der von tagziehenden Vogelarten (BERTHOLD 2012). Insgesamt konnte bei ziehenden Vögeln bisher kein gravierender negativer Einfluss sicher nachgewiesen werden (HANDKE 2000).

Bei Untersuchungen in Windparks in Dänemark und Deutschland wurden jeweils nur sehr wenige Kollisionsopfer gefunden. Allerdings ist zu beachten, dass in regelrechten Vogelzugkorridoren mit höheren Verlustzahlen zu rechnen ist. ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) bemerken: „nach Ergebnissen eigener Begehungen und Sichtung

von Literatur kommt dem Vogelschlagrisiko während den Zugperioden an Windkraftanlagen eine geringe Bedeutung zu.“

Tödliche Unfälle resultieren aus Unachtsamkeit und Unerfahrenheit oder geschehen bei Fluchtverhalten der Vögel im Bereich von Windenergieanlagen. Massiver und katastrophaler Vogelschlag ist eigentlich nur bei bodennahem Vogelzug und gleichzeitiger Schlechtwetterlage denkbar, wenn Zugvogeltrupps bei widrigen Sichtverhältnissen (z. B. dichtem Nebel) und Desorientierung in einen Windpark fliegen. Als besonders prädestiniert in dieser Hinsicht würde man auf den ersten Blick den Kranich halten. Tatsächlich gibt es in allen Jahren der Aufzeichnung (über 20) tatsächlich nur 19 dokumentierte Fälle an WEA verunglückter Kraniche in Deutschland. Aufgrund der Popularität dieser Art in der breiten Bevölkerung ist davon auszugehen, dass die Dunkelziffer gering ist. Würde tatsächlich ein großer Trupp Kraniche infolge widriger Umstände in einen Windpark fliegen und verunglücken, wäre dies sicherlich sofort bundesweit bekannt geworden. Nichtsdestotrotz ist es angezeigt, dieses scheinbar geringe Risiko auch künftig klein zu halten.

Vogelschlag kann im Einzelfall problematisch werden, wenn die Anlagen im Aktionsraum seltener und gefährdeter Großvogelarten liegen. Im Untersuchungsgebiet kommen auch – neben den zahlreichen Kleinvögeln – verschiedene Greifvogelarten vor. Als diesbezüglich besonders empfindliche Art wird vielfach der Rotmilan beschrieben, der vergleichsweise häufig an WEA verunglückt. Schwarzstörche, die zu den windkraftsensiblen Arten gezählt werden, verunglücken hingegen äußerst selten an Windenergieanlagen. Es gibt lediglich zwei dokumentierte Totfunde in Deutschland in über 20 Jahren Statistik.

Der zweite Aspekt betrifft die **Änderung des Brutverhaltens**. Es lässt sich keine allgemeine Aussage über den Einfluss von WEA auf das Brutverhalten von Vögeln treffen. Einige Arten wie Bachstelze, Hänfling und Mehlschwalbe scheinen unempfindlich gegenüber WEA zu sein. Auch beim Wiesenpieper und der Feldlerche wurden Brutplätze in der Nähe von WEA kartiert (BACH ET AL. 1999). Andere Untersuchungen kommen zu der Erkenntnis, dass die Feldlerche Vertikalstrukturen in Abständen zwischen 60 und 200 Metern meidet. Untersuchungen beim Kiebitz zeigen einen Einfluss von WEA auf das Brutverhalten und eine Abnahme des Bestandes in der Nähe der Anlagen (STEINBORN & REICHENBACH 2011). Auch KRUCKENBERG (2002) stellte einen verminderten Bruterfolg durch Gelegeverluste bedingt durch erhöhte Fluchtraten brütender Vögel aufgrund der Rotorbewegung fest.

Die umfassendsten Wirkungen werden im Hinblick auf das **Zug- und Rastverhalten** von Vögeln beschrieben. Hier zeigt sich insgesamt die Tendenz einer deutlichen Meidung von WEA-Standorten als Rastplatz in einem Umkreis von bis zu 500 Metern. Im vorliegenden Fall stellen die offenen Fluren des Plangebietes und des weiten Umfeldes potenziell geeignete Rastflächen dar, wenngleich bei den vorliegenden Untersuchungen nur eine unterdurchschnittliche Funktion in dieser Hinsicht festgestellt wurde.

Von besonderer Bedeutung bei der Beurteilung von WEA und ihren Wirkungen auf **Fledermäuse** sind die betriebsbedingten Auswirkungen. Bei Fledermäusen ist als wesentliche betriebsbedingte Projektwirkung von WEA ein Verunglücken am Rotor durch Kollisionen oder Barotrauma (BAERWALD ET AL. 2010) bzw. im Nabengehäuse durch Zerquetschung beim „Quartierbezug“ beschrieben. Besonders von Windkraft gefährdete Arten sind der Große Abendsegler, die Rauhaufledermaus und die Zwergfledermaus. Diese drei Arten stellen in der Zentralen Fundkartei von Fledermausschlagopfern (DÜRR, 2017) über 80 % der 3.369 registrierten Schlagfunde.

Darüber hinaus gelten auch der Kleine Abendsegler, die Mückenfledermaus und die Breitflügelfledermaus als windkraftsensibile Arten, da sie trotz ihrer vergleichsweise lückenhaften Verbreitung dennoch regelmäßig als Schlagopfer nachgewiesen werden (LUSTIG & ZAHN, 2010).

Ein geringes Schlagrisiko besteht für die Arten der Gattungen *Barbastella*, *Myotis* und *Plecotus* (BRINKMANN ET AL. 2009, RYDELL ET AL. 2010). WEA-Standorte in reich strukturierten, extensiv genutzten Gebieten, in Wäldern, auf Höhenzügen und in Küstennähe weisen ein besonders hohes Fledermausschlagrisiko auf (LUSTIG & ZAHN, 2010). Unterste Schätzungen gehen davon aus, dass ca. 1-1,5 Fledermäuse pro WEA und Jahr verunglücken (ENDL ET AL., 2005). Am anderen Ende der Skala wurden an sehr kollisionsgefährdeten Standorten bereits Verlusten von bis zu 54 Fledermäusen pro WEA und Jahr nachgewiesen (BRINKMANN ET AL., 2009). Im Mittel gehen Fachleute von ca. 12 Tieren pro Jahr und WEA aus (BRINKMANN 2011). Je nachdem welche Arten zu welchen Zeiten hiervon betroffen sind, kann dies durchaus auch Auswirkungen auf eine Lokalpopulation haben.

7. Artenschutzrechtliche Erstbewertung

Gemäß Leitfaden gibt es in NRW 35 windkraftsensibile Vogelarten und 8 windkraftsensibile Fledermausarten, wobei unter den Vogelarten jeweils Möwen und Nordische Wildgänse übergeordnete Gruppen darstellen. Im Folgenden werden die windkraftsensiblen Arten, für die es Hinweise im Rahmen der Datenauswertung oder der eigenen Kartierung gab, zunächst im Sinne einer vorläufigen artenschutzrechtlichen Bewertung besprochen. Die Prüfbereiche gemäß Leitfaden sind angefügt.

7.1 Vögel

7.1.1 Windkraftsensibile Vogelarten

Baumfalke –Prüfbereich 500 m; erweiterter Prüfbereich 3.000 m

Der Baumfalke wird im Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS) als Brutvogel für drei der um das Plangebiet liegenden Quadranten aufgeführt. Konkret ist der Baumfalke auch für das NSG *Rurmäander zwischen Floßdorf und Broich* in 3,2 km Entfernung gemeldet, was jedoch außerhalb des Prüfbereichs liegt. Weitere Hinweise auf ein Vorkommen dieser Art liegen aus Daten Dritter jedoch nicht vor. Im Rahmen

der eigenen umfassenden Geländeuntersuchungen in den benachbarten Windparks erfolgten keinerlei Beobachtungen dieser Art. Eine Brut im UR500 der geplanten WEA und eine regelmäßige Raumnutzung, die potenziell zu einem erhöhten Tötungsrisiko führen könnte, ist auf Basis der eigenen erhobenen Daten auszuschließen. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für den Baumfalken im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Grauammer – Prüfbereich 500 m

Die Grauammer ist im Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS) als Brutvogel für drei der um das Plangebiet liegenden Quadranten gemeldet. Weitere Hinweise auf ein Vorkommen dieser Art liegen aus Daten Dritter jedoch nicht vor. Die Grauammer ist eine Charakterart offener Ackerlandschaften. Habitatbedingt ist ein Vorkommen dieser Art daher möglich. Da für das Bebauungsplangebiet selbst bislang keine Daten zu konkret dort brütenden Feldvögeln vorliegen, wird im Jahr 2018 eine entsprechende Kartierung durchgeführt. Erst diese Kartierung erlaubt eine abschließende artenschutzrechtliche Bewertung. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für die Grauammer zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden.**

Herings-, Lachmöwe, Silbermöwe und Sturmmöwe (Brutkolonie) – Prüfbereich 1.000 m; erweiterter Prüfbereich 3.000 m

Die vier Möwenarten, die als Koloniebrüter zu den planungsrelevanten Arten zählen, gelten als Durchzügler und/oder Nahrungsgäste. Aus Daten Dritter gibt es keine Hinweise auf diese Arten. Die Möwenarten werden als Gastvogelarten eingestuft. Für Möwen wird eine Schlaggefährdung im Umfeld von Brutkolonien angenommen. Brutkolonien gibt es im Prüfbereich von 1.000 m aber nicht. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für die genannten Möwenarten ausgeschlossen werden.**

Kiebitz – Prüfbereich 100 m (Brut) und 400 m (Rast)

Der Kiebitz wird im FIS als Brut- und Rastvogel für den betroffenen MTB-Quadranten sowie mehrere umliegende Quadranten genannt. Eigene Kartierungen belegen mehrere Reviere im Umfeld der hiesigen Planung sowie herbstlichen Durchzug durch das Plangebiet. Sowohl als Brutvogel und auch während des Zuges oder der Rast reagiert diese Art mit weiträumigeren Meidungsabständen von einigen hundert Metern. Da eine Betroffenheit des Kiebitzes somit nicht ausgeschlossen werden kann, wird eine Untersuchung der Sachlage mittels einer Brutvogelkartierung im Jahr 2018 durchgeführt. Erst diese Kartierung erlaubt eine abschließende artenschutzrechtliche Bewertung. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für den Kiebitz zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden.**

Kornweihe – Prüfbereich 1.000 m – erweiterter Prüfbereich 3.000 m

Aus der Datenabfrage ergaben sich keine Hinweise auf diese Art. Jedoch belegen die Daten eigener Kartierungen aus dem Umfeld des Bebauungsplangebietes ein Vorkommen der Kornweihe als gelegentlicher Wintergast.

Die Art wird aufgrund ihrer Schlaggefährdung während der Brut als windkraftsensibel eingestuft. Da die Kornweihe nur als Durchzügler oder Wintergast im Raum vorkommt, entfällt eine über die ASP 1 hinausgehende Betrachtung. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für die Kornweihe im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Kranich – Prüfbereich Brut 500 m, Rast 1.500 m

Im Rahmen eigener Kartierungen in benachbarten Untersuchungsgebieten wurde der Kranich als Durchzügler dokumentiert, was letztlich das allgemeine Wissen über diese Art im hiesigen Raum widerspiegelt. Kranichzug über dem geplanten Windpark ist daher in jedem Fall anzunehmen.

Der Kranich gilt als windkraftsensibel aufgrund seiner Störungsempfindlichkeit am Brutplatz. Bruten sind im Prüfbereich ausgeschlossen. Darüber hinaus besteht ein Meideverhalten in Bezug auf das Zug- und Rastgeschehen.

Gemäß LANUV kommt der Kranich in NRW als regelmäßiger Durchzügler sowie seltener Brutvogel (nur im Kreis Minden-Lübbecke) vor. Durchzug wurde im Rahmen der eigenen Kartierungen, zumindest für benachbarte Windparks, festgestellt. Das nächste bekannte Rastgebiet liegt im Vogelschutzgebiet „Wahner Heide“, bzw. am Meinweg in den Niederlanden, also in deutlicher Entfernung zum Plangebiet.

Auf dem Durchzug fliegen Kraniche i.d.R. in recht großer Höhe, so dass Kollisionen mit WEA unwahrscheinlich sind. Dies äußert sich auch in der niedrigen Schlagopferzahl von 19 Tieren (Stand 01.08.2017). Darüber hinaus ist von Kranichen bekannt, dass sie derartige Hindernisse um- oder überfliegen. Daher ist anzunehmen, dass die geplanten WEA am hiesigen Standort von weitem für den Kranich zu erkennen sind und umflogen werden. Potenziell gefährliche Situationen kann es ausschließlich bei Schlechtwetterlagen (insbesondere Nebel) an Massenzugtagen geben. Diese beschränken sich in der Regel auf wenige Tage im Jahr, vorwiegend im Oktober und November bzw. Februar und März. Die örtliche Situation mit der gegebenen Topographie führt nicht zu einer kanalisierenden, zugverdichtenden Wirkung, die Kraniche zwangsläufig über die Projektfläche leitet. Auch gibt es keine Anstiege, die Kraniche dazu zwingen, einen Höhenzug zu überwinden. Zuggeschehen findet vielmehr hier auf breiter Front statt. Aufgrund der örtlichen Situation ist daher keine erhöhte Schlaggefährdung gegeben. Auch der Störungstatbestand liegt hier nicht vor, da sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population des Kranichs nicht verschlechtert. Des Weiteren hat das Gebiet für den Kranich keinerlei Bedeutung als Ruhestätte, etwa als traditionell genutzter Rastplatz, so wie dies für die Wahner Heide dokumentiert ist.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG liegen für den Kranich nicht vor. Weitergehende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind nicht angezeigt.

Rohrweihe – Prüfbereich 1.000 m

Aus Daten Dritter gibt keine Hinweise auf ein Vorkommen der Art im relevanten Umkreis um den WEA-Standort. Im Rahmen der im Jahr 2014 durchgeführten Raumnutzungsanalysen mit denen auch das Bebauungsplangebiet abgedeckt wurde, gelangen nur wenige Sichtungen der Rohrweihe im weiteren Umkreis um die geplante WEA. Die Rohrweihe gilt als seltener Nahrungsgast im Gebiet. Eine regelmäßige Raumnutzung sowie Brutplätze in einem Umkreis von 1.000 m um die WEA konnten auf Basis eigener intensiver Untersuchungen sicher ausgeschlossen werden. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für die Rohrweihe im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Rotmilan – Prüfbereich 1.500 m (Tiefland) – erweiterter Prüfbereich 4.000 m

Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen dieser Art im relevanten Prüfbereich aus Daten Dritter gibt es nicht. Der Rotmilan ist gemäß den durchgeführten Untersuchungen als gelegentlicher Nahrungsgast im Plangebiet einzustufen. Darüber hinaus gilt der Rotmilan als Durchzügler. Mit Hilfe der Untersuchungen konnte belegt werden, dass es im relevanten Prüfbereich der WEA weder Brutplätze des Rotmilans, noch essenzielle Nahrungsflugbeziehungen gibt. **Eine über die ASP 1 hinausgehende Betrachtung entfällt daher. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für den Rotmilan im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Schwarzmilan – Prüfbereich 1.000 m – erweiterter Prüfbereich 3.000 m

Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen dieser Art im relevanten Prüfbereich aus Daten Dritter gibt es nicht. Die Daten der eigenen Kartierungen zeigen ein Vorkommen der Art als seltener Nahrungsgast. Eine regelmäßige Raumnutzung sowie Brutplätze in einem Umkreis von 1.000 m um die WEA konnte sicher ausgeschlossen werden. Daher entfällt eine weitere vertiefende Betrachtung. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für den Schwarzmilan im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Wanderfalke – Prüfbereich 1.000 m

Der Wanderfalke wird im Fachinformationssystem geschützte Arten (FIS) als Brutvogel für einen der um das Plangebiet liegenden Quadranten (5103-2) aufgeführt. Nach eigenen Erkenntnissen sucht er das Plangebiet sehr selten als Nahrungsgast auf. So konnte er einmalig im Oktober 2012 beobachtet werden. Eine regelmäßige Raumnutzung sowie Brutplätze in einem Umkreis von 1.000 m um die WEA konnten jedoch sicher ausgeschlossen werden. Daher entfällt eine weitere vertiefende Betrachtung.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für den Wanderfalken im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.

Weißstorch – Prüfbereich 1.000 m – erweiterter Prüfbereich 2.000 m

Die Daten Dritter geben keinen Hinweis auf den Weißstorch. Einmalig gelang uns ein Nachweis dieser Art im nördlich angrenzenden Plangebiet im April 2017, als zwei Weißstörche im Gebiet auf Nahrungssuche beobachtet wurden. Nach einer Weile zogen die Tiere nach Norden ab. Es handelt sich unserer Einschätzung nach um Durchzügler. Bei brütenden Weißstörchen besteht Kollisionsrisiko vor allem bei Flügen zu häufig genutzten Nahrungshabitaten in Horstnähe. Eine Brut im relevanten Prüfbereich ist hier sicher auszuschließen. Eine weitere vertiefende Betrachtung entfällt daher.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für den Weißstorch im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.

Wiesenweihe – Prüfbereich 1.000 m – erweiterter Prüfbereich 3.000 m

Das Plangebiet liegt außerhalb eines Schwerpunktorkommens der Wiesenweihe. Lediglich an einem Termin wurde im Gebiet eine Wiesenweihe bei Engeldorf beobachtet. Weitere Beobachtungen der Wiesenweihe im Untersuchungsgebiet gelangen nicht. Das Plangebiet hat demnach keine Bedeutung als Bruthabitat und auch keine essenzielle Bedeutung als Nahrungshabitat. Aufgrund der höchstens gelegentlichen Raumnutzung können **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG für die Wiesenweihe im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Arktische Wildgänse – Prüfbereich 400 m (Rast) bzw. 1.000 m (Schlafplätze)

Hinweise auf arktische Wildgänse im Raum Jülich werden von den Naturschutzverbänden gegeben. Konkrete Hinweise auf ein regelmäßiges Vorkommen im Bebauungsplangebiet liegen allerdings nicht vor und konnten auch nicht im Zuge der eigenen Untersuchungen bestätigt werden. Insofern ist sicher davon auszugehen, dass es sich im hiesigen Fall nicht um einen traditionellen Rastplatz mit regelmäßiger Nutzung handelt. Daher entfällt eine weitere vertiefende Betrachtung. **Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können für arktische Wildgänse im Rahmen der ASP 1 ausgeschlossen werden.**

Zusammenfassung windkraftsensibler Vogelarten

Im Rahmen der vorläufigen artenschutzrechtlichen Bewertung kann eine Betroffenheit windkraftsensibler Vogelarten für die meisten Arten ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Untersuchung ist für **Kiebitz** und **Graumammer** im Rahmen der geplanten Brutvogelkartierung in 2018 durchzuführen. Nur auf der Grundlage aktueller Daten kann die Betroffenheit dieser beiden Arten gegenüber dem Bau und Betrieb der WEA beurteilt werden.

7.1.2 Sonstige planungsrelevante Vogelarten

Im weiteren Umkreis des Bebauungsplangebietes brütet nachweislich die **Feldlerche**, die neben dem **Rebhuhn** auch für den Quadranten 4 des MTB 5003 genannt wird. Die beiden Arten gelten nicht als windkraftsensibel, sind also weder einer erhöhten Schlaggefährdung ausgesetzt, noch störungsempfindlich. Potenziell könnte mit der **Wachtel** eine weitere Feldvogelart im Bebauungsplangebiet brüten. Für diese 3 Arten ist insbesondere zu beurteilen, ob es zum Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG kommen wird. Eine Beurteilung dieses Tatbestandes ist erst nach Abschluss der Brutvogelkartierung 2018 möglich.

Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG können für die Feldlerche und das Rebhuhn, ggf. auch die Wachtel zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden.

7.1.3 Allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten

Neben den streng geschützten und/oder gefährdeten Vogelarten wurden im Rahmen der Kartierungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes weitere Vogelarten festgestellt. Dabei handelt es sich durchweg um allgemein häufige, weit verbreitete und ungefährdete Vogelarten in günstigem Erhaltungszustand. Darunter fallen z.B. eine Vielzahl von „Allerweltsarten“ wie verschiedene Drossel-, Grasmücken, Meisen- und Finkenarten ferner häufige Rabenvögel und Tauben. Bei diesen Arten kann davon ausgegangen werden, dass der Bau und Betrieb der Windenergieanlagen wegen ihrer Anpassungsfähigkeit und des günstigen Erhaltungszustandes nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird. Da nicht gänzlich auszuschließen ist, dass Arten dieser Gruppe zum Zeitpunkt des Baubeginns am Projektstandort brüten, was aufgrund der jährlich wechselnden Brutstandorte möglich erscheint, sollte die Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeit (1. März bis 30. September) erfolgen. Ausnahmen hiervon erfordern eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde und eine vorhergehende Untersuchung auf Vogelbrut. Unter Berücksichtigung dieser Vermeidungsmaßnahme sind Tötungsverbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und Artikel 5 VogelSchRL ausgeschlossen.

Erhebliche Störungen mit Relevanz für die Population sind für diese häufigen und anpassungsfähigen Arten sicher auszuschließen. Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann es lokal geben. Allerdings ist sicher gewährleistet, dass die ökologische Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für diese häufigen Arten im räumlichen Zusammenhang erhalten bleibt.

7.2 Fledermäuse

Von den windkraftsensiblen Arten gemäß Leitfaden konnten im Rahmen eigener Untersuchungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes die Arten Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus und Raufhautfledermaus sowie Zwergfledermaus nachgewiesen werden.

7.2.1 Verletzungs- und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Verletzungs- und Tötungstatbestände können zum einen aus dem Kollisionsrisiko (einschließlich Barotraumata) an WEA resultieren und zum zweiten aus Maßnahmen im Zuge der Baufeldfreimachung. Nach derzeitigem Stand werden im Zuge der Erschließung keine Gehölze entnommen. Allerdings kann sich dies im Zuge des Genehmigungsverfahrens selbst noch ändern. Sollten dann Gehölze betroffen sein, sind diese auf Quartiere bzw. als Quartier geeigneten Strukturen wie Baumhöhlen zu untersuchen. Sollten sich tatsächlich Tiere in einem Gehölzbestand befinden, der beseitigt werden soll, so ist das Ausfliegen der Tiere abzuwarten.

Die Untersuchungen im Umfeld des Bebauungsplangebietes haben Aktivitäten von sechs windkraftsensiblen Fledermausarten gezeigt. Insgesamt kann ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Fledermausarten nicht ausgeschlossen werden. Da alle hier zu besprechenden windkraftsensiblen Arten schlaggefährdet sind und die Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen gleichartig sind, muss nicht zwischen den Arten differenziert werden. Zum Schutz der Fledermäuse, hier speziell der kollisionsgefährdeten Arten, ist es somit im Sinne eines sicheren Ausschlusses von Verbotstatbeständen notwendig, temporäre Abschaltung von WEA (anlagen- und standortspezifische Betriebszeitenbeschränkung) festzusetzen. Gemäß den Vorgaben des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ wird empfohlen, im ersten Betriebsjahr mit folgender Betriebszeitenbeschränkung zu arbeiten:

- Abschaltung in Nächten zwischen dem 01.04. und 31.10. bei Windgeschwindigkeit ≤ 6 m/s und ≥ 10 °C Temperatur (in Gondelhöhe) sowie fehlendem Niederschlag.

Parallel dazu ist ein Gondelmonitoring gemäß den Vorgaben des Leitfadens durchzuführen. Hierzu ist gemäß Leitfaden die WEA mit einem Batcorder zu versehen, der zwischen dem 01.04. und 31.10. durchgehend nächtliche Aufzeichnungen vornimmt. Auf Grundlage der beim Höhenmonitoring ermittelten Daten ist mit der UNB des Kreises Düren nach dem ersten Betriebsjahr der Abschaltalgorithmus für das zweite Betriebsjahr festzulegen. Nach dem zweiten Betriebsjahr folgt die endgültige Festlegung auf einen Betriebsmodus.

Mit Hilfe der beschriebenen Maßnahmen (Betriebszeitenbeschränkung, Gondelmonitoring) ist ein effektiver Schutz aller Fledermausarten sicher gestellt. Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sind somit nicht gegeben.

7.2.2 Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Störungen von Fledermäusen können etwa durch folgende Faktoren eintreten:

- Unterbrechung traditioneller Flugrouten, für die es keine einfache Alternative gibt
- Störung im Quartier durch Beleuchtung

- Entwertung essenzieller Jagdreviere durch Beleuchtung
- Störung im Quartier durch Lärm
- Ultra/Infraschallemissionen

Die hier vorrangig besprochenen Arten kommen durchweg häufig als Schlagopfer an WEA ums Leben. Dies belegt, dass diese Arten offensichtlich keine oder kaum Meidungsreaktionen zeigen, so dass nicht mit wesentlichen Einschränkungen der Aktivitätsmuster der kartierten Arten zu rechnen ist. Somit schließt sich auch aus, dass traditionelle und essenzielle Flugrouten nicht mehr genutzt werden.

Störungen durch Lichtemissionen sind für verschiedene Fledermäuse sicher nachgewiesen. WEA erzeugen keine massive Beleuchtung, die geeignet wäre, Quartiereingänge hell auszuleuchten, was zu Meidungsreaktionen führen könnte. Dies gilt auch für essenzielle Jagdquartiere, die nunmehr beleuchtet wären, was zu einer Störung führen kann. Im Übrigen zeigen die hier genannten Arten keine Meidungsreaktionen im Hinblick auf Beleuchtung. Häufig jagt die Zwergfledermaus sogar entlang von beleuchteten Straßenzügen. Auch Große Abendsegler jagen häufig über beleuchteten Siedlungsbereichen. Um lichtinduzierte Komplikationen (Anlocken von Fledermäusen mit der Folge von Inspektionsverhalten im Bereich der WEA) zu vermeiden, ist zu empfehlen, dass im Mastfußbereich möglichst keine Bewegungsmelder installiert werden, etwa zu abendlichen Inspektionen.

Im Vergleich zu Beleuchtung spielt Lärm für Fledermäuse eine untergeordnete Rolle. Insbesondere regelmäßiger und gleichmäßiger Lärm wird offenbar toleriert. So gibt es durchaus Nachweise von Fledermausquartieren an stark gestörten Orten wie Autobahnbrücken und Kirchtürmen. Offenbar gibt es daher bei regelmäßig verursachtem Lärm gewisse Gewöhnungseffekte. Andererseits zeigen Untersuchungen, dass Fledermäuse störenden Umgebungsgläuschen ausweichen und ihre Beute lieber in ruhigen Gebieten suchen (SCHAUB ET AL. 2008). Im vorliegenden Fall wird nennenswerter Lärm im Gondelbereich erzeugt. Die Schlagopferzahlen zeigen, dass hier offenbar trotzdem keine Meidung stattfindet. Mit erheblichen Störwirkungen durch Lärm ist sicher nicht zu rechnen.

Inwieweit von WEA erzeugter Ultraschall und Infraschall die Aktivitätsmuster von Fledermäusen beeinflusst, ist weitestgehend unklar. Tatsache ist aber, wie oben beschrieben, dass, wie die Schlagopferstatistik belegt, offenbar keine Meidung der hier beschriebenen Arten durch WEA erzeugt wird. Insofern sind im vorliegenden Fall keine erheblichen Störungen im artenschutzrechtlichen Sinne für die hier besprochenen Arten zu erkennen.

7.2.3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind im vorliegenden Fall nach dem jetzigen Stand der Planung ausgeschlossen. Eine Gehölzbeseitigung ist nicht

vorgesehen. Sollte es dennoch zu einer Gehölzentnahme kommen, so müssen die Bäume auf mögliche Fledermausquartiere hin überprüft werden. Dieser Fledermaus-Check muss innerhalb der Aktivitätszeit von Fledermäusen durchgeführt werden. Bei Quartierbesatz ist das Ausfliegen der Tiere abzuwarten. Für diesen Fall sind in Abstimmung mit der UNB Ersatzquartiere zu schaffen. Dies gilt auch für den Fall, dass in einem solchen Quartier nicht-windkraftsensible Arten gefunden werden, wie etwa Langohren, Bartfledermäuse oder Wasserfledermäuse.

Mit dieser Vorgehensweise sind Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG durch Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht gegeben.

8. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

Der Bau und Betrieb der geplanten Windenergieanlage erfordert Auflagen zum Schutz geschützter Tierarten und zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände. Solche sind allerdings nach dem jetzigen Stand für die Vögel noch nicht abschließend benennbar, da eine Brutvogelkartierung im Jahr 2018 noch aussteht. Insofern ergehen für diese Artengruppe die Hinweise unter dem Vorbehalt der möglichen Ergänzung.

Vögel

- Die Baufeldfreimachung sollte zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Nestern und Eiern (Artikel 5 VogelSchRL) bzw. Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungsstätten (§ 44 BNatSchG) außerhalb der Vogelbrutzeit stattfinden. Abweichungen hiervon sind nach vorhergehender Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde denkbar, wenn vorab gutachterlich festgestellt wurde, dass sich im Bereich des Baufeldes keine Vogelbrut befindet. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Flächen etwa ab Februar durch regelmäßiges Grubbern oder durch die Auflage von Flies oder Folie freigehalten wird.

Fledermäuse

- Ausstattung der WEA mit einem Batcorder zur Höhenerfassung und 2-jähriges Monitoring. Im Sinne des Leitfadens ist es notwendig, aufgrund der festgestellten Aktivitäten von windkraftsensiblen Arten die WEA im ersten Jahr zwischen dem 01. April und dem 31. Oktober in Nächten ohne Niederschlag, Temperaturen über 10 °C und Windgeschwindigkeiten unter 6 m/sec in Gondelhöhe abzuschalten. Auf Basis des Batcordermonitorings können die Zeiten dann ab dem zweiten Jahr angepasst werden. Ggf. können auch die Ergebnisse des Gondelmonitorings im benachbarten Windpark Aldenhoven als Grundlage für einen Betriebsalgorithmus verwendet werden.
- Die Installation von Bewegungsmeldern im Mastfußbereich (etwa zur Erleichterung abendlicher Kontrollen) sollte möglichst vermieden werden. Hierdurch würden Fledermäuse möglicherweise angezogen. Im Zuge von Inspektionsverhalten kann

es passieren, dass die Tiere von unten am Mast entlang hoch fliegen, was sie einer gewissen Gefährdung aussetzt.

- Wenn im Einzelfall Gehölze entnommen werden müssen, sollte dies ausschließlich außerhalb der Aktivitätszeit von Fledermäusen zwischen Anfang November und Ende Februar erfolgen. Ausnahmen sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde denkbar, wenn vorab gutachterlich festgestellt wurde, dass sich in dem Gehölz keine besetzten Quartiere befinden.

Feldhamster

- Vor der Baufeldfreimachung sind die Baufelder auf mögliche Vorkommen des Feldhamsters zu untersuchen. Soweit die Baufeldfreimachung im Winterhalbjahr erfolgt, muss die Überprüfung im September durchgeführt werden, ansonsten 2-4 Wochen vorher. Werden tatsächlich Feldhamsterbau gefunden, so ist in Abstimmung mit der UNB des Kreises Düren ein Umsiedlungskonzept zu entwickeln.

Unter Beachtung der beschriebenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche Beeinträchtigungen von Exemplaren oder Populationen geschützter Tierarten nicht zu erwarten. Für Feldvogelarten sind ggf. ergänzende Maßnahmen notwendig.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Jülich möchte mit Hilfe des Bebauungsplans A 44 die planungsrechtlichen Grundlagen für die Errichtung einer Windenergieanlage (WEA) mit einer maximalen Gesamthöhe von 200 m südlich von Merzenhausen im Stadtgebiet von Jülich, Kreis Düren, schaffen. Der WEA-Standort liegen in der Windkonzentrationszone (WKZ) 14-15 der Stadt Jülich. Das Büro für Ökologie und Landschaftsplanung wurde mit der Artenschutzprüfung zu dieser Planung beauftragt. Grundlage für die Bewertung sind eigene Geländeuntersuchungen und die Daten Dritter.

Für das Bebauungsplangebiet liegen derzeit noch keine konkreten Brutvogelarten vor. Diese werden erst im Frühjahr/Sommer 2018 erhoben. Insofern kann für die möglicherweise vorkommenden Arten Graumammer Kiebitz, Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn noch keine abschließende artenschutzrechtliche Bewertung erfolgen. Für windkraftsensible Großvogelarten ist dies hingegen möglich, da aus dem weiten Umfeld geeignete Daten vorliegen. Für alle weiteren Arten konnten auf dieser Basis artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Die Fledermausuntersuchungen der umliegenden Gebiete weisen auf ein Vorkommen zahlreicher Fledermausarten hin. Davon zählen die Arten Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus sowie Zwergfledermaus zu den windkraftsensiblen Fledermausarten. Aufgrund der festgestellten Aktivität von windkraftsensiblen Arten ist es im Sinne des vorsorglichen Artenschutzes notwendig, die WEA gemäß der Angaben im Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergiean-

lagen in Nordrhein-Westfalen“ im ersten Betriebsjahr zwischen dem 01.04. und 31.10. eines Jahres in Nächten mit geringen Windgeschwindigkeiten (< 6m/sec) in Gondelhöhe, Temperaturen über 10 °C und fehlendem Niederschlag abzuschalten. Parallel ist ein zweijähriges Batcordermonitoring in der Höhe erforderlich. Dabei ist die geplante Anlage mit einem Batcorder auszustatten. Auf Basis des Batcordermonitorings im ersten Jahr können die Abschaltzeiten dann im zweiten Jahr, in dem ebenfalls noch einmal permanent überwacht werden muss, angepasst werden.

Da für die Baumaßnahmen der WEA nach derzeitigem Stand keine Gehölze entfernt werden müssen, ist nicht mit Quartierverlusten zu rechnen. Dies ist vorab noch einmal zu überprüfen. Sollten geeignete oder gar besetzte Quartiere gefunden werden, ist das Ausfliegen der Tiere abzuwarten und es sind Ersatzquartiere zu schaffen.

Ein Vorkommen des Feldhamsters ist im Vorfeld der Baufeldfreimachung zu überprüfen. Im Bedarfsfall sind Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen mit der UNB des Kreises Düren abzustimmen.

Stolberg, 29.01.2018



(Hartmut Fehr)

10. Verwendete und zitierte Literatur

- BACH, L. (2001):** Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 33: 119-124 (2001).
- BAERWALD, E.F., D'AMOURS, G.H., KLUG, B.J. & BARCLAY, R.M.R. (2008):** Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. In: Current Biology Vol. 18 No. 16, S. R695-R696.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005):** Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 2. Auflage. Aula-Verlag Wiebelsheim.
- BEHR, O., O.V. HELVERSEN (2005):** Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen – Wirkungskontrolle zum Windpark „Roskopf“ (Freiburg i. Br.). Zitiert in: Brinkmann et al. (2006)
- BERTHOLD, P. (2012):** Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. 7. Auflage. Primus-Verlag. Darmstadt.
- BERGEN, F. (2001):** Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebes von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Univ. Bochum.
- BIOCONSULT & ARSU (2010):** Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009.
- BLOTZHEIM, G. v. (1994):** Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand. 1994.
- BRINKMANN, R. (2011):** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Cuvillier-Verlag. Göttingen.
- BRINKMANN, R., NIERMANN, I., BEHR, O., MAGES, J. & REICH, M. (2009):** Fachtagung zur Präsentation der Ergebnisse des Forschungsvorhabens „Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“. Hannover: Leibniz Universität, in Kooperation mit Universität Erlangen und weiterer Partner.
- BRINKMANN, R., H. SCHAUER-WEISSHAHN, F. BONTADINA (2006):** Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg, Referat 56, Naturschutz und Landschaftspflege.
- DÜRR, T. & T. LANGGEMACH (2012):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogelschutzwarte. Stand 22. Mai 2012.
- DÜRR, T. (2017):** Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 01.08.2017.
- **(2017):** Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 01.08.2017.

- DÖRFEL, D. (2008):** Windenergie und Vögel – Nahrungsflächenmonitoring des Frehner Weißstorchbrutpaares im zweiten Jahr nach Errichtung der Windkraftanlagen. In: KAATZ C. & M. KAATZ (Hrsg.): 3. Jubiläumsband Weißstorch. Loburg: 278-283.
- ENDL, P., ENGELHART, U., SEICHE, K., TEUFERT, S. & TRAPP, H. (2005):** Untersuchungen zum Verhalten von Fledermäusen und Vögeln an ausgewählten Windkraftanlagen. Landkreise Bautzen, Kamenz, Löbau-Zittau, Niederschlesischer Oberlausitzkreis, Stadt Görlitz. Im Auftrag von: Staatliches Umweltfachamt Bautzen.
- GRUNDWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007):** „Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung“. Die Vogelwarte. Band 45.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung. Stand: 30.11.2015.
- GRÜNEBERG, C., S.R. SUDMANN, F. HERHAUS, P. HERKENRATH, M.M. JÖNGES, H. KÖNIG, K. NOTTMEYER, K. SCHIDELKO, M. SCHMITZ, W. SCHUTZBERG, D. STIELS & J. WEISS (2016):** Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand Juni 2016.
- HANDKE, K. (2000):** Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/2000: 47-55.
- HENSEN, F. (2004):** Gedanken und Arbeitshypothesen zur Fledermausverträglichkeit von Windenergieanlagen. Nyctalus 9. Heft 5. S. 427-435.
- HÖLKER, M. & S. KLÄHR (2004):** Bestandsentwicklung, Bruterfolg, Habitat und Nestlingsnahrung der Grauammer *Miliaria calandra* in der ackerbaulich intensiv genutzten Feldlandschaft der Hellwegbörde, Nordrhein-Westfalen. Charadrius 40. Heft 3. 2004. S. 133-151.
- HÖTKER, H. (2006):** Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung 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 der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Gefördert vom Bundesamt für Naturschutz; Förd.Nr. Z1.3-684 11-5/03
- ILLNER, H (2012):** Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie-Entwicklung und NATURA 2000“, Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. In: Eulen-Rundblick Nr. 62, April 2012
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (GNOR) (2001):** Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht. Oppenheim.
- KRUCKENBERG, H. (2002):** Rotierende Vogelscheuchen – Vögel und Windkraftanlagen. Falke 49: 336 – 342.
- LUSTIG, A. & ZAHN, A. (2010):** Potentielle Auswirkungen durch Windkraftanlagen und Klimawandel auf Fledermauspopulationen. Unveröff. Gutachten im Auftrag des BUND e. V., 34 S.
- MAMMEN, U., MAMMEN, L., KRATZSCH, A., RESETARITZ, A. & R. SIANO (2008):** Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. In: HÖTKER, H.

- (Hrsg.): Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 14-21. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- MIOSGA, O., S. GERDES, D. KRÄMER, R. VOHWINKEL (2015):** Besonderes Uhu-Höhenflug-monitoring im Tiefland. Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. Natur in NRW 3/2015. S. 35-39.
- MKULNV/LANUV NRW (2013):** Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in NRW. Stand 05.02.2013.
- MKULNV/LANUV NRW (2017):** Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“. Stand 10.11.2017.
- MUNLV (2007):** Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Düsseldorf.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001):** Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln?. Bundesweite Fachtagung zum Thema "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", am 29. und 30.11.2001 in der TU Berlin.
- PIELA, A. (2010):** Tierökologische Abstandskriterien bei der Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg (TAK). Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege 2/10: 51-60.
- REICHENBACH, M. (2003):** Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.), Berlin.
- 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 (2. aktualisierte Auflage 2011). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland.
- RYDELL, J., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GREEN, M., RODRIGUEZ, L. & HEDENSTRÖM, A. (2010):** Bat mortality at wind turbines in Northwestern Europe. In: Acta Chiropterologica: 12(2), (im Druck).
- SCHAUB, A., J. OSTWALD & B. M. SIEMERS (2008):** Foraging bats avoid noise. Journal of Experimental Biology. Bd. 211:3174-3180.
- SCHOTT B. (2004):** Umweltkommunale ökologische Briefe 2004, Heft 4. Aus: Der Falke 51, 2004
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2007):** Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparameter auf Wiesenvögel. Untersuchung im Auftrag der MMJ GmbH
- STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011):** Kiebitz und Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 9/11: 261-270

STRASSER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchung des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Windpark in Sachsen-Anhalt. Dipl.-Arb., Trier, 87 S.