

Artenschutzprüfung zum Bau von 3 Windenergieanlagen im Windpark Heinsberg-Pütt

Im Auftrag der

**BMR Windenergie GmbH & Co. KG
Hückelhoven**

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

Stand: 27.10.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass der Untersuchung	1
2. Rechtliche Grundlagen	2
3. Lage und Beschreibung der untersuchten Flächen.....	3
4. Untersuchungsumfang und Untersuchungsmethodik	5
4.1 Untersuchungsmethodik Avifauna.....	5
4.2 Untersuchungsmethodik Fledermäuse.....	6
4.3 Untersuchungsmethodik Feldhamster.....	7
5. Ergebnisse.....	7
5.1 Bestehende Daten.....	7
5.1.1 „Fachinformationssystem geschützte Arten“ des LANUV NRW	8
5.1.2 Fundortkataster für Pflanzen und Tiere @LINFOS	10
5.1.3 Daten aus dem Energieatlas NRW	11
5.2 Eigene Kartierungsdaten	11
5.2.1 Avifauna.....	11
5.2.2 Fledermäuse.....	18
5.2.3 Feldhamster.....	19
6. Projektbedingte Eingriffswirkungen	19
7. Artenschutzrechtliche Beurteilung	23
7.1 Allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten	23
7.2 Windkraftsensible Vogelarten laut Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“	24
7.2.1 Verletzungs- und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	24
7.2.2 Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	26
7.2.3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	28
7.3 Vogelarten, die planungsrelevant sind aber nicht als windkraftsensibel eingestuft werden	29
7.4 Windkraftsensible Fledermausarten.....	31
7.4.1 Verletzungs- und Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG).....	32
7.4.2 Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG).....	32
7.4.3 Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	33
7.5 Nicht-windkraftsensible Fledermausarten	34
7.6 Feldhamster.....	34
8. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen.....	35
9. Zusammenfassung	38
10. Verwendete und zitierte Literatur	40

1. Anlass der Untersuchung

Die Firma BMR Windenergie GmbH & Co. KG (Hückelhoven) plant die Errichtung eines Windparks mit drei Windenergieanlagen vom Typ Nordex N 117 mit einer Nabenhöhe von ca. 120 Meter und einem Rotorradius von 117 Metern und folglich einer Gesamthöhe von 178,40 Metern westlich von Heinsberg-Pütt. Die Anlagen sollen im Offenland innerhalb der landwirtschaftlich intensiv genutzten Feldflur platziert werden.

Aus den gesetzlichen Anforderungen ergibt sich die Notwendigkeit, die Belange des Artenschutzes im Sinne des § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sowie der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang wurde insbesondere eine mögliche Beeinträchtigung von Vögeln und Fledermäusen untersucht, da diese Arten potenziell am ehesten durch 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.

Die hiermit vorgelegte Artenschutzprüfung behandelt die Belange der geschützten Arten. Es soll herausgearbeitet werden, welche Fledermaus- und Vogelarten im Untersuchungsgebiet vorkommen und ob sie gegebenenfalls von den Planungen erheblich betroffen sein könnten. Grundlage für die Bewertung sind faunistische Untersuchungen von Februar bis November 2012 (Grunderfassung Vögel und Fledermäuse) sowie zwischen April und Juli 2014 (Raumnutzungsanalyse). Zusätzlich wurden bestehende Daten ausgewertet, insbesondere das Fachinformationssystem geschützte Arten (LANUV NRW), Schwerpunktorkommen windkraftsensibler Vogelarten (Energieatlas NRW) und das Fundortkataster @LINFOS des Landes NRW.

2. Rechtliche Grundlagen

Die Anforderungen an artenschutzrechtliche Prüfungen in Fachplanungen sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. 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 Projektgebiet selbst 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 am 12.11.2013 per Erlass eingeführte Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ 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. Lage und Beschreibung der untersuchten Flächen

Die Fläche des geplanten Windparks Heinsberg-Pütt liegt innerhalb der offenen Feldflur etwa 750 m westlich von Heinsberg-Pütt. Der Abstand zum nördlich gelegenen Stadtteil Laffeld beträgt ebenfalls 750 m. Südlich liegt Gangelt-Schierwaldenrath in einem Abstand von über 800 Metern. Die Stadt Heinsberg liegt etwa 5 km nordöstlich des Gebiets.

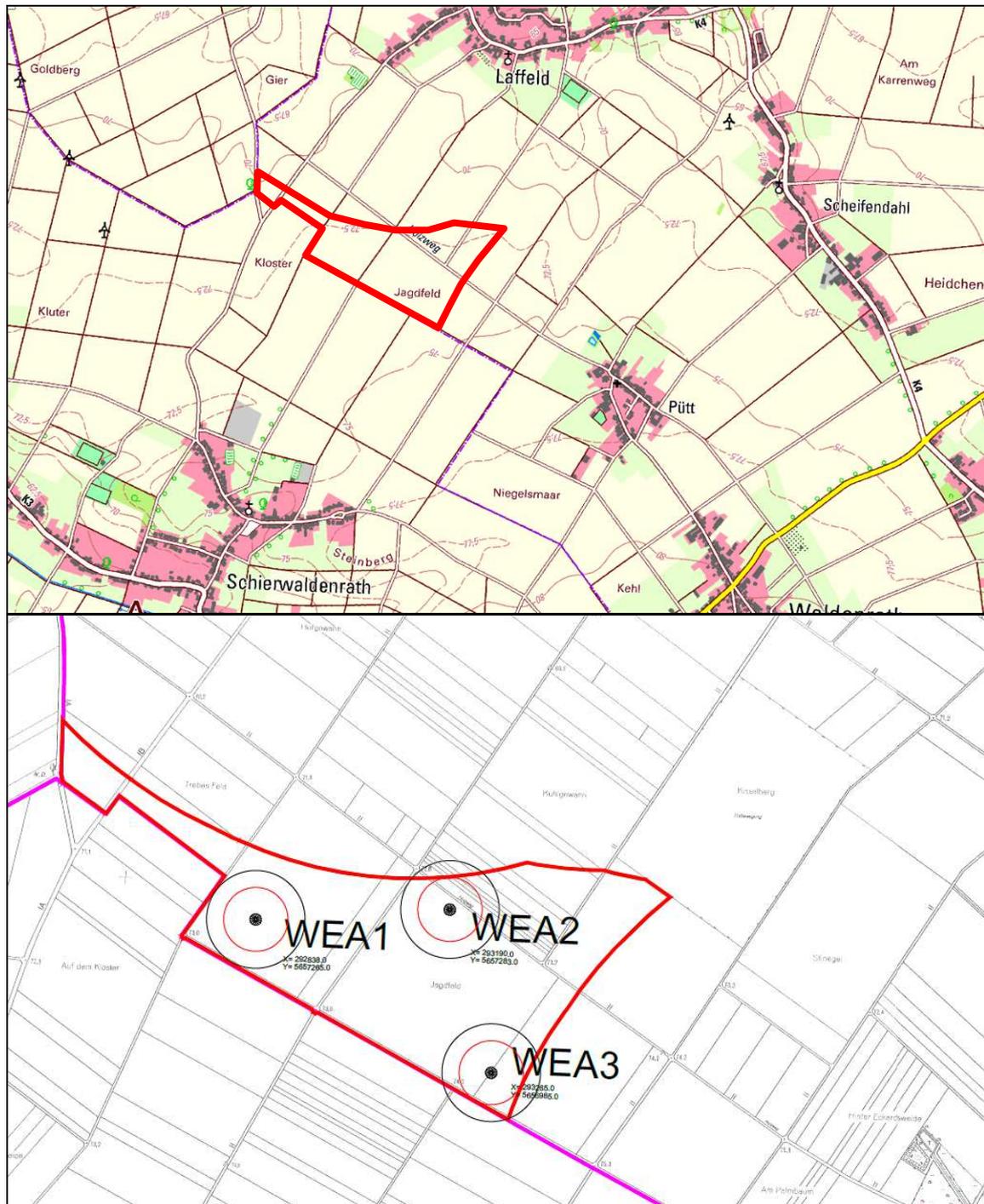


Abb. 1/2: Lage der Projektfläche (oben) und darin projektierte WEA 1-3.

Die Anlagen sollen in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Feldflur auf Ackerflächen errichtet werden. Auch das Umfeld ist gekennzeichnet durch landwirtschaftliche Flächen, durch die sich z. T. asphaltierte Wirtschaftswege ziehen. Des Weiteren liegt im nördlichen Bereich eine in Betrieb befindliche Kiesgrube.



Abb. 3/4: Typisches Landschaftsbild mit weitestgehend offener (ausgeräumter) Feldflur.

4. Untersuchungsumfang und Untersuchungsmethodik

Zur Schaffung einer aktuellen Datengrundlage wurden im Zeitraum von Februar bis November 2012 und April bis Juli 2014 folgende Arbeiten durchgeführt:

Vögel

- 7 Geländetage von Anfang März bis Juli 2012 zur Erfassung der Brutvögel im Radius von ca. 500 Metern um die Projektfläche (16.03., 11.04., 30.04., 10.05., 30.05., 19.06. und 04.07.2012).
- 8 Geländebegehungen zur Erfassung der Zugvögel im Frühjahr und Herbst 2012 (28.02., 16.03., 19.09., 19.10., 23.10., 31.10. 05.11. und 12.11.2012).
- Erfassung von Wechselbezügen von Großvögeln zum Gebiet während der gesamten Aktivitätsperiode sowie gezielte Geländebefahrungen im Umfeld von 2 km an vier Terminen (30.04., 10.05., 19.06., 04.07.2012) zur Erfassung möglicher Wechselbezüge von Großvögeln zum Projektgebiet.
- Raumnutzungsanalyse von windkraftsensiblen Großvogelarten an 10 Terminen zwischen April und Juli 2014 (11.04., 25.04., 05.05., 14.05., 04.06., 11.06., 26.06., 01.07., 15.07. und 28.07.2014).

Fledermäuse

- 11 Detektorbegehungen mit Rufaufzeichnung zwischen April und Oktober 2012 (13.04., 13.05., 22.05., 14.06., 04.07., 24.07., 08.08., 17.08., 15.09., 10.10. und 22.10.2012)
- Rechnergestützte Spektrogrammanalyse der im Gelände aufgenommenen Signale zur artgenauen Analyse (Avisoft SASLab Plus).

Feldhamster

- Baukartierung auf den Ackerflächen des Projektgebietes.

4.1 Untersuchungsmethodik Avifauna

Die Erfassung der **Brutvögel** erfolgte an 7 Geländetagen im Zeitraum von März bis Juli 2012 (16.03., 11.04., 30.04., 10.05., 30.05., 19.06. und 04.07.2012). Die Kartierung erfolgte in Form einer Revierkartierung durch regelmäßiges Abgehen einer Linientaxierungsstrecke, mit der das Gesamtgebiet abgedeckt wurde. Revieranzeigende Männchen wurden nach Lautäußerungen (Verhören des Gesanges und der Rufe) und Verhaltensmerkmalen (z. B. Antragen von Nistmaterial, Eintragen von Futter) erfasst.

Für die Erfassung der **Großvögel** wurde im Jahr 2012 aufgrund der hohen Mobilität ein erweiterter Radius um die geplante Windparkfläche betrachtet. Beim Auftreten von windkraftsensiblen Großvögeln (insbesondere Greifvögel wie Weihen und Rotmilan) mit Bezug zum Gebiet wurden die Tiere über die Windparkfläche hinaus verfolgt und die Flugrouten so genau wie möglich verortet, teilweise durch Verfolgung mit dem PKW. Die Beobachtungen erfolgten im Rahmen der Brutvogelkartierung, die für den Zeitraum der Großvogelobservierung in einem Umfeld bis zu 2 km unterbrochen wur-

de. Darüber hinaus erfolgte an vier Tagen während der Brutzeit eine Befahrung des Geländes in einem Umfeld von bis zu 2 km um die Projektfläche (30.04., 10.05., 19.06., 04.07.2012). Soweit windkraftsensibler Großvogelarten gesichtet wurden, erfolgte eine Observierung unter Eintragung der Bewegung im Raum in einer Karte.

Aufgrund der Habitatsignung des Naturraumes mit bekannten großräumlichen Brutvorkommen windkraftsensibler **Großvogelarten** (insbesondere Weihen) erfolgte zu deren Erfassung darüber hinaus eine vertiefende **Raumnutzungsanalyse** im Jahr 2014. Hierzu wurden 10 Geländeterminale durchgeführt und zwar am 11.04., 25.04., 05.05., 14.05., 04.06., 11.06., 26.06., 01.07., 15.07. und 28.07.2014. Hiermit sollte überprüft werden, ob es im Umkreis von 1 km um die geplante Windvorrangfläche Brutvorkommen windkraftsensibler Großvogelarten gibt und/oder ob darüber hinaus essenzielle Nahrungsflugbeziehungen von im weiteren Umfeld brütenden Arten über die Flächen des geplanten Windparks bestehen. Die Untersuchung wurde mit 3 Kartierern durchgeführt; einem im Bereich der 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.

Zur Erfassung der **Zugvögel** wurden insgesamt 8 Begehungen à 4 Beobachtungsstunden im Frühjahr und Herbst bei geeigneten Bedingungen durchgeführt. Hierbei wurden von einem Beobachtungspunkt aus (im Frühjahr am südwestlichen Rand des Projektgebietes, im Herbst am nordöstlichen Rand) alle offensichtlichen Zugbewegungen, die über den geplanten Windpark verlaufen, erfasst und nach Art getrennt quantifiziert. Hiermit lässt sich sowohl eine Gesamtzahl ziehender Tiere an den jeweiligen Tagen ermitteln als auch eine artbezogene Quantifizierung vornehmen. Erfasst wurden hiermit nicht nur die Tiere, die unmittelbar über die Projektfläche fliegen, sondern auch solche, die mit dem Fernglas auch in einiger Entfernung noch zu bestimmen sind. Dies ist bei Großvögeln möglich und bei Vogelschwärmen (Stare, Kiebitze u.ä.). Der Schwerpunkt liegt aber klar im Bereich des Sondierungspunktes, an dem auch bodennaher Kleinvogelzug quantitativ ermittelt werden kann.

4.2 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 erfolgten im Zeitraum von April bis Oktober 2012 insgesamt 11 Detektorbegehungen (13.04., 13.05., 22.05., 14.06., 04.07., 24.07., 08.08., 17.08., 15.09., 10.10. und 22.10.2012). Die Untersuchungen wurden mit dem Zeitdehnungsdetektor TR 30 der Fa. von Laar durchgeführt. Dieses Gerät ist aufgrund seiner Empfindlichkeit in der Lage, Große Abendsegler in einer Entfernung von 100 Metern und mehr zu erfassen. Damit ist das Gerät auch dafür geeignet, in der Höhe ziehende Große Abendsegler vom Boden aus zu registrieren und die Rufe aufzuzeichnen.

Im 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 (SASLabPlus). Im Rahmen der Kartierung wurde das Untersuchungsgebiet über die befestigten und unbefestigten Feldwege abgelaufen.

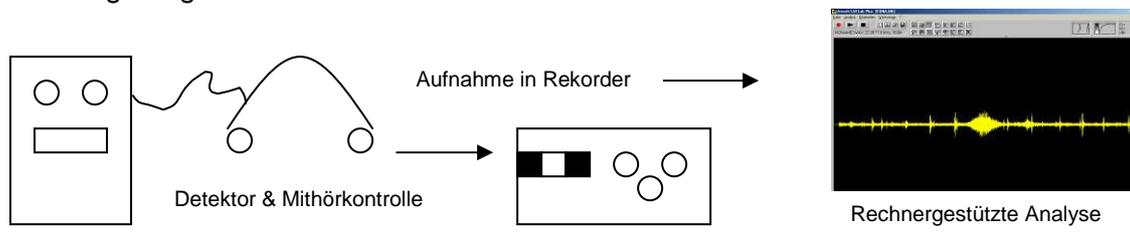


Abb. 5: Arbeitsprinzip mit TR30 (Zeitdehnungsdetektor), Kopfhörer (Echtzeit-Mithörkontrolle), Rekorder und Analyse-Software.

4.3 Untersuchungsmethodik Feldhamster

Eine Kartierung des Feldhamsters fand in Form einer Baukartierung auf den Ackerflächen der Projektfläche statt und zwar im Frühjahr bzw. Spätsommer 2012 (je nach Kultur).

5. Ergebnisse

5.1 Bestehende Daten

Als Datengrundlage für die artenschutzrechtliche Bewertung werden neben Daten der eigenen Kartierungen im Jahr 2012 die Daten des „Fachinformationssystems geschützte Arten“ (FIS) des LANUV NRW für den Quadranten 3 des Messtischblattes 4902 (Heinsberg) und die 8 Nachbarquadranten sowie Informationen aus dem Fundortkataster für Pflanzen und Tiere @LINFOS des Landes NRW berücksichtigt. Ausgewertet wurde zudem der „Energieatlas NRW“.

5.1.1 „Fachinformationssystem geschützte Arten“ des LANUV NRW

Anhand vorliegender Daten des LANUV NRW können unterstützend zu den eigenen Kartierungen Aussagen zur faunistischen Ausstattung des Untersuchungsgebietes gemacht werden. Das FIS geschützte Arten des LANUV NRW führt alle planungsrelevanten Arten auf, die für das relevante Messtischblatt (MTB 4902 – Heinsberg) im Quadranten 3 gemeldet sind. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Windkraftsensible Arten gemäß dem Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“ vom 12. November 2013 sind fett und mit einem Stern (*) dargestellt.

Tabelle 1: Planungsrelevante Arten gemäß FIS geschützte Arten des LANUV NRW für das MTB 4902, Quadrant 3 (Stand 27.10.2014)		
Art	Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)
Säugetiere		
Braunes Langohr	Art vorhanden	GÜNSTIG
Breitflügelfledermaus*	Art vorhanden	GÜNSTIG -
Wimperfledermaus	Art vorhanden	SCHLECHT
Zwergfledermaus	Art vorhanden	GÜNSTIG
Vögel		
Feldlerche	sicher brütend	UNGÜNSTIG -
Feldsperling	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Kiebitz*	sicher brütend	UNGÜNSTIG -
Kuckuck	sicher brütend	UNGÜNSTIG -
Mäusebussard	sicher brütend	GÜNSTIG
Mehlschwalbe	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Rauchschwalbe	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Rebhuhn	sicher brütend	SCHLECHT
Rohrweihe*	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Schleiereule	sicher brütend	GÜNSTIG
Sperber	sicher brütend	GÜNSTIG
Steinkauz	sicher brütend	GÜNSTIG -
Turmfalke	sicher brütend	GÜNSTIG
Turteltaube	sicher brütend	SCHLECHT
Wachtel*	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Waldkauz	sicher brütend	GÜNSTIG
Waldohreule	sicher brütend	UNGÜNSTIG
Wespenbussard	sicher brütend	UNGÜNSTIG

Das Fachinformationssystem geschützte Arten gibt für das Messtischblatt 4902-Quadrant 3 (Heinsberg) insgesamt 4 Fledermausarten und 18 Vogelarten an. Windkraftsensibel und demnach vertiefend zu betrachten sind laut dem neuen Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung

von Windenergieanlagen in NRW“ von MKULNV und LANUV von diesen aufgeführten 22 planungsrelevanten Arten insgesamt 4 Arten, darunter die Breitflügelfledermaus als Säugetierart sowie die 3 Vogelarten Kiebitz, Rohrweihe und Wachtel. Die anderen Arten gelten pauschal als nicht-windkraftsensibel. Gemäß Leitfaden ist „im Sinne der Regelfallvermutung davon auszugehen, dass die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote in Folge der betriebsbedingten Auswirkungen von WEA grundsätzlich nicht ausgelöst werden“ (MKULNV & LANUV 2013).

Für Fledermäuse liegt der Untersuchungsraum gemäß Leitfaden bei 1 km um die geplanten WEA. Gemäß der Lage des Gebietes im Quadranten 3 des Messtischblattes liegt der Betrachtungsraum komplett im Quadranten. Bei Großvögeln sind z.T. Nahrungsflugbeziehungen in Räumen bis zu 6 km zu betrachten. Daher sind für diese Arten auch die jeweiligen Nachbarquadranten relevant. Es ergibt sich folgende Darstellung windkraftsensibler Vogelarten:

4901/4: Kiebitz

4901/2: Kiebitz

4902/1: Kiebitz, Wachtel

4902/2: Baumfalke, Wanderfalke, Kiebitz, Wachtel

4902/4: Grauammer, Kiebitz, Wachtel

5002/2: Kiebitz, Uhu

5002/1: Kiebitz, Uhu, Zwergdommel

5001/2: Kiebitz

Wie für den betroffenen Quadranten des Messtischblattes selbst ist für alle Nachbarquadranten der Kiebitz als Brutvogel gelistet. In drei der Nachbarquadranten ist die Wachtel aufgeführt, die ebenfalls für den betroffenen Quadranten genannt wird. Die Grauammer wird für den Quadranten 4902/4 aufgeführt. Da der Untersuchungsraum der Art 500 Meter beträgt, ist sie für das hiesige Verfahren nicht von Relevanz. Gleiches gilt für den Uhu, der in den Quadranten 5002/1 und /2 genannt wird. Der Untersuchungsraum hierfür beträgt 1.000 Meter, was außerhalb des Betrachtungsraumes liegt. Für die Zwergdommel werden ebenfalls 1.000 Meter als Untersuchungsgebiet gemäß Leitfaden gefordert. Die dokumentierten Vorkommen liegen außerhalb dieser Entfernung und sind daher nicht relevant. Für den Quadranten 4902/2 sind die Arten Wanderfalke und Baumfalke genannt. Wie für den Uhu beträgt der Untersuchungsraum für den Wanderfalken 1.000 Meter. Das Vorkommen liegt demnach außerhalb des Betrachtungsraumes. Für den Baumfalken sieht der Leitfaden einen Untersuchungsraum hinsichtlich Nahrungsflugbeziehungen im Umfeld von 4 km um einen Windpark vor. Der Quadrant liegt demnach innerhalb des Prüfraumes. Der Baumfalke ist daher vom Grundsatz her im Verfahren zu beachten. Bei der Raumnutzungsanalyse wurde somit auch auf diese Art geachtet.

Zusammenfassend ergibt sich aus der Darstellung im Fachinformationssystem geschützte Arten der Hinweis auf das mögliche Vorkommen der windkraftsensiblen Arten Breitflügelfledermaus, Kiebitz, Wachtel, Rohrweihe und Baumfalke.

Die Zwergfledermaus wird gemäß Leitfaden aufgrund ihrer Häufigkeit nicht zu den windkraftsensiblen Arten gezählt. Da diese Art allerdings in vergleichsweise hoher Zahl an WEA verunglückt, erfolgt durch uns eine vertiefende Prüfung.

5.1.2 Fundortkataster für Pflanzen und Tiere @LINFOS

Im Umkreis von ca. 1 km um die Planfläche gibt es im Fundortkataster @LINFOS keine Eintragungen planungsrelevanter Tierarten. Unmittelbar östlich und südlich von Heinsberg-Pütt wurden allerdings durch unser Büro in den Jahren 1998/99 **Feldhamster** im Zuge der Planungen zum Bau der B 56n nachgewiesen. Ein Vorkommen des Feldhamsters ist im Untersuchungsgebiet daher nicht grundsätzlich auszuschließen.

Des Weiteren ist für die Orte Schierwaldenrath und Langbroich in einer Entfernung von mindestens 1,4 km zur Planfläche je ein **Steinkauzvorkommen** gemeldet. Der primäre Aktionsraum dieser Art beschränkt sich vermutlich aufgrund des sehr guten Nahrungshabitatpotenzials (u. a. kurzrasige Weideflächen, Obstwiesen) auf die Flächen der Ortsrandbereiche. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Fläche des projektierten Windparks eine nur sehr untergeordnete Rolle als Nahrungshabitat für diese Art spielt und die Projektfläche, die intensiv landwirtschaftlich genutzt wird, wenn überhaupt, nur sehr selten befliegen wird. Die Art gilt nicht als windkraftsensibel.

Für die Kirche in Gangelt-Langbroich in etwa 2 km Entfernung zur Planfläche ist ein Sommerquartier des **Braunen Langohrs** gemeldet. Langohren fliegen meist strukturgebunden und dicht über dem Boden. Sie nutzen neben Waldgebieten auch gebüschrreiche Wiesen, strukturreiche Gärten, Streuobstwiesen und Parkanlagen im Siedlungsbereich für die Jagd. Aufgrund der Strukturvielfalt in den Ortsbereichen von Langbroich und Schierwaldenrath ist davon auszugehen, dass sich der primäre Aktionsraum des Braunen Langohrs in erster Linie auf die strukturreichen Ortsrandbereiche konzentriert. Eine Befliegung der Planfläche bei Transferflügen ist nicht gänzlich auszuschließen. Dem Gebiet kommt aufgrund der Strukturarmut aber sicherlich keine essenzielle Bedeutung als Jagdhabitat für diese Art zu, so dass nur eine maximal sehr seltene Raumnutzung anzunehmen ist. Bei unserer Kartierung 2012 wurde diese Art im geplanten Windpark nicht festgestellt. Sie gilt zudem nicht als windkraftsensibel.

Für die **Wimperfledermaus** liegen Beobachtungen aus den Ortschaften Selsten und Breberen vor, wobei es sich in Selsten um eine Kontrolle des Sommerquartiers handelte. Die Entfernung von dort zur Planfläche beträgt 1,7 km. Auch die Wimperfledermaus zählt nicht zu den windkraftsensiblen Arten. Ein Nachweis dieser Art im Untersuchungsraum gelang während der Kartierung 2012 nicht.

5.1.3 Daten aus dem Energieatlas NRW

Gemäß Energieatlas NRW befinden sich keine Schwerpunktorkommen windkraftsensibler Arten im Bereich des geplanten Windparks und seinem Umfeld.

5.2 Eigene Kartierungsdaten

5.2.1 Avifauna

Bei der Vogelkartierung im Jahr 2012 wurden insgesamt 35 Vogelarten festgestellt. Darunter befinden sich 17 planungsrelevante Arten: Feldlerche, Graureiher, Heringsmöwe, Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Lachmöwe, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Rebhuhn, Rohrweihe, Rotmilan, Saatkrähe, Schwarzkehlchen, Silbermöwe, Turmfalke und Wiesenpieper. 9 der Arten unterliegen einer Gefährdungskategorie gemäß Rote Liste NW oder Deutschland. Dies sind: Feldlerche (RL D 3, RL NW 3), Kiebitz (RL D 2, RL NW 3), Kornweihe (RL D 2, RL NW 0), Rauchschwalbe (RL NW 3), Rebhuhn (RL D 2, RL NW 2), Rohrweihe (RL NW 3), Rotmilan (RL NW 3), Schwarzkehlchen (RL NW 3) und Wiesenpieper (RL NW 2).

Windkraftsensibel gemäß dem neuen Leitfaden sind: Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Rohrweihe und Rotmilan. Bis auf den Kiebitz können all diese Arten im Untersuchungsraum als Brutvögel ausgeschlossen werden. Der Kiebitz wurde außerdem zur Zugzeit erfasst. Drei ausschließlich zur Zugzeit erfasst Arten sind Rotmilan, Kornweihe und Kormoran. Die Rohrweihe ist Nahrungsgast im Untersuchungsraum.

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt das Ergebnis der Vogelkartierung.

Tabelle 2 : Artenliste der Vögel im Untersuchungsgebiet „Windpark Heinsberg-Pütt“

Kategorien der Roten Liste (RL):

0 = (als Brutvogel) ausgestorben

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

R = arealbedingt selten

- = ungefährdet

V = Vorwarnliste

S = ohne konkrete artspezifische Schutzmaßnahme ist eine höhere Gefährdung zu erwarten (entspricht Kürzel N aus GRO & WOG (1997))

Status:

B = Brutvogel

BV = Brutverdacht

DZ = Durchzügler

N = Nahrungsgast

W = Wintergast

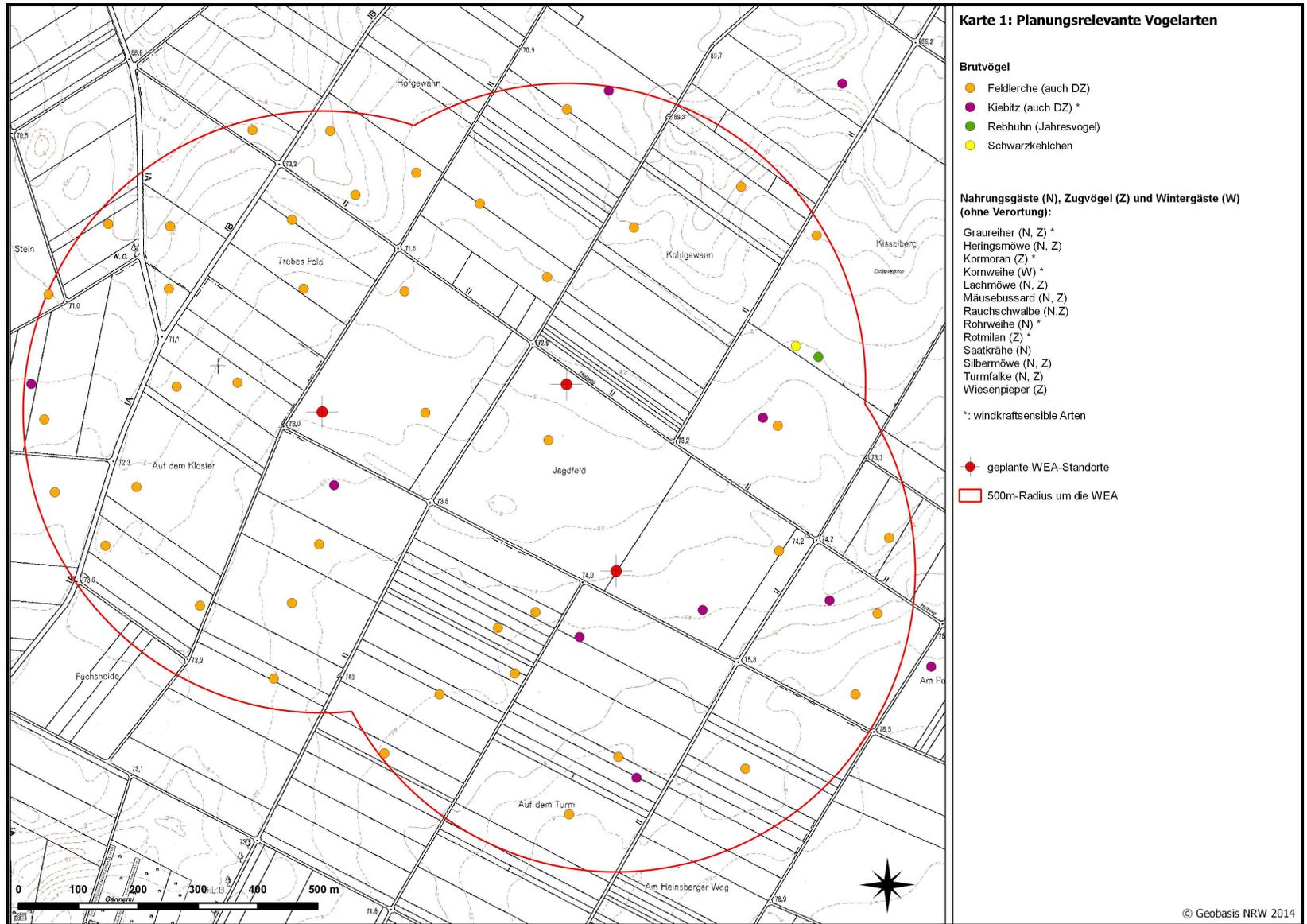
Weitere Abkürzungen :

VS-RL = Vogelschutzrichtlinie

Nr.	Artnamen	lat. Artname	RL D	RL NW	streng geschützt	Vogelschutzrichtlinie		Status im Gebiet
						Anhang I VS-RL	Anhang 4(2) VS-RL	
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-				N, DZ
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	V				N, DZ
3	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	V	V				N, DZ
4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-				DZ
5	Dohle	<i>Corvus monedula</i>	-	-				N, DZ
6	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-				B
7	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3				B, DZ
8	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	-	-				N
9	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	-	-				DZ
10	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-				N
11	Heringsmöwe	<i>Larus fuscus</i>	-	R				N, DZ
12	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-				N, DZ
13	Kiebitz*	<i>Vanellus vanellus</i>	2	3	§§		x	B, DZ

Nr.	Artname	lat. Artname	RL D	RL NW	streng geschützt	Vogelschutzrichtlinie		Status im Gebiet
						Anhang I VS-RL	Anhang 4(2) VS-RL	
14	Kormoran*	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-				DZ
15	Kornweihe*	<i>Circus cyaneus</i>	2	0	§§	x		DZ (W)
16	Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	-	-				N, DZ
17	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	§§			N, DZ
18	Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-				DZ
19	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	-	-				DZ
20	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-				N, DZ
21	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3				N, DZ
22	Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	2	2S				Jahresvogel
23	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-				N, DZ
24	Rohrweihe*	<i>Circus aeruginosus</i>	-	3S	§§	x		N
25	Rotmilan*	<i>Milvus milvus</i>	-	3	§§	x		DZ
26	Saatkrähe	<i>Corvus frutilegus</i>	-	S				N
27	Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-				B
28	Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	V	3				B
29	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	-	R				N, DZ
30	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-				DZ
31	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	V				N, DZ
32	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-				DZ
33	Straßentaube	<i>Columba livia forma domestica</i>	-	-				N
34	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	V	§§			N, DZ
35	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	-	2			x	DZ

Anmerkung: farbig markiert: planungsrelevante Arten; zusätzlich fett markierte und mit (*) versehene Arten gelten als windkraftsensibel laut Leitfaden



Im Umkreis von 500 Metern um die Projektfläche brüten vier planungsrelevante Vogelarten: Feldlerche, Kiebitz, Rebhuhn und Schwarzkehlchen. Weiterhin treten häufigere Feldvogelarten wie Schaf- und Bachstelze auf.

Von der Feldlerche wurden insgesamt 42 Brutpaare im Untersuchungsraum festgestellt. Außerdem wurden 10 Brutpaare des Kiebitzes erfasst (z.T. etwas außerhalb von 500 m). Von den 10 Brutpaaren brüten 3 Paare im Nahbereich der WEA zwischen 120 und 160 Metern Entfernung. Darüber hinaus beträgt die Mindestentfernung zu den WEA 330 Meter. Der Leitfaden sieht ein Untersuchungsgebiet (und daraus abgeleitet eine mögliche Betroffenheit in einer Entfernung) von 100 m vor. Gemäß einer Studie von HÖTKER (2006) besteht ein Zusammenhang zwischen der Anlagenhöhe und dem gestörten Raum. Für die hier betrachteten knapp 180 Meter hohen WEA ist somit ein größerer Raum als gestört anzunehmen, so dass zumindest die 3 WEA bis ca. 160 Meter Abstand eine Störwirkung hervorrufen, für die ein Brutplatzverlust wahrscheinlich ist. Der Kiebitz befindet sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand mit erheblichen Bestandseinbrüchen in den letzten Jahren.

Am Rande der Kiesgrube brüten Schwarzkehlchen und Rebhuhn. Beide Arten gelten nicht als windkraftsensibel.

13 planungsrelevante Arten treten als Nahrungsgäste und/oder Durchzügler im Gebiet auf: Graureiher, Heringsmöwe, Kormoran, Kornweihe, Lachmöwe, Mäusebussard, Rauchschnalbe, Rohrweihe, Rotmilan, Saatkrähe, Silbermöwe, Turmfalke und Wiesenpieper.

Raumnutzung von Großvögeln

Ein besonderes Augenmerk galt der Rohrweihe, die gemäß Leitfaden Windenergie/Artenschutz NRW als windkraftsensibel gilt. Die Rohrweihe wurde während der Kartierungen im Jahr 2012 mehrfach, auch zur Brutzeit, im Gebiet auf Nahrungssuche beobachtet. Ein Brutplatz im Umkreis von 1 km konnte durch unsere Untersuchungen aber sicher ausgeschlossen werden.

Bei der Raumnutzungsanalyse an 10 Terminen zwischen April und Juli 2014 wurde die Rohrweihe an keinem der Untersuchungstage im Bereich der geplanten WEA und einem Umfeld von 1 km erfasst. Der nächste dokumentierte Brutplatz (Eintrag von Nistmaterial) liegt in einer Entfernung von ca. 2,65 km nordwestlich im bestehenden Windpark östlich von Nachbarheid. Hier erfolgten regelmäßige Beobachtungen von Rohrweihen innerhalb des grün markierten Bereiches der nachfolgenden Abbildung. Die nächste Annäherung einer Rohrweihe zu einer hier geplanten WEA beträgt gut 1.200 Meter. Der Aktionsraum erstreckt sich von dort aus in nordwestliche Richtung. Mittels der Untersuchung konnte sicher nachgewiesen werden, dass es innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß Leitfaden von 1 km keine Brutplätze der Rohrweihe gibt. Innerhalb dieses Radius gab es an den Beobachtungstagen keine Raumnutzung. Eine regelmäßige Raumnutzung ist somit selbst unter der Annahme auszuschließen, dass nicht alle Bewegungen im Raum erfasst wurden.

Der geplante Windpark wird auch nicht als Flugkorridor zu essenziellen Nahrungsflächen genutzt.

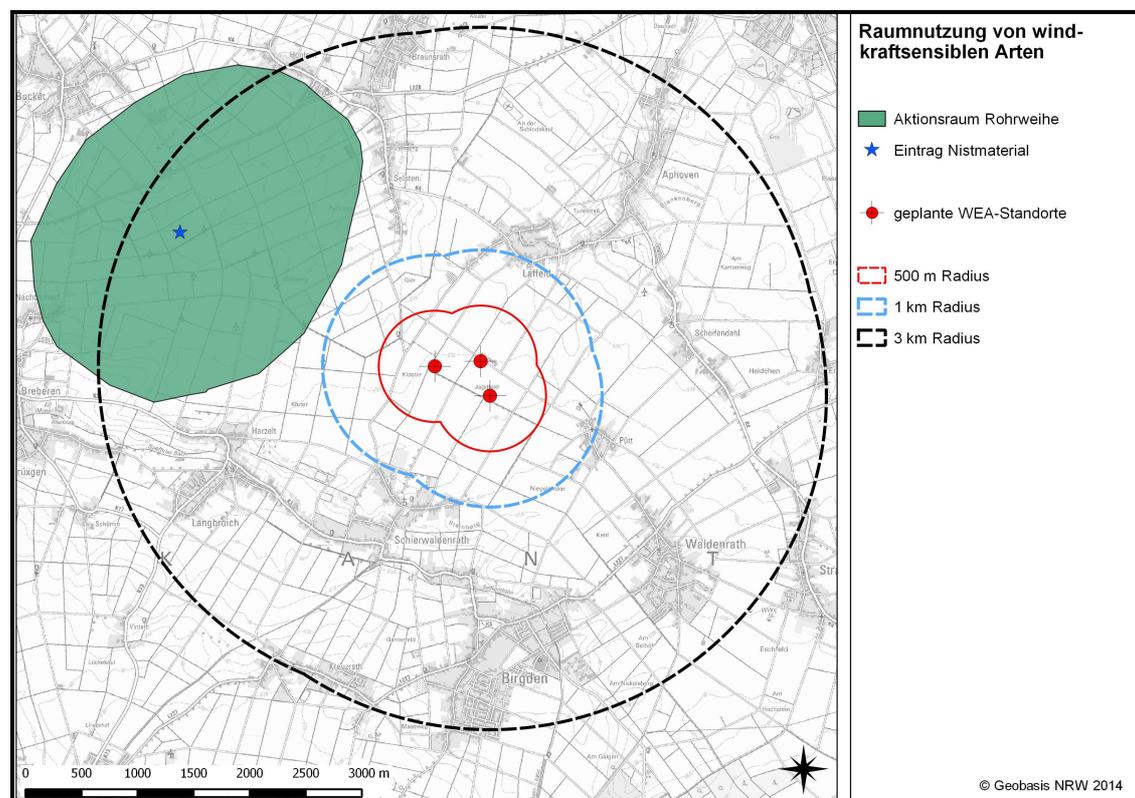


Abb. 6: Aktionsraum der Rohrweihe in Bezug zu den geplanten WEA.

Weitere Sichtungen windkraftsensibler Großvogelarten gelangen innerhalb des 1 km Radius' um die geplanten WEA während der Raumnutzungsanalyse 2014 nicht. Am 05.05. und 04.06. wurden in einer Entfernung zwischen 2,5 und 3 km westlich des geplanten Windparks einmal einer und einmal zwei Rotmilane bei der Nahrungssuche beobachtet. Der Rotmilan ist in besonderem Maße durch Windenergieanlagen betroffen. Bei dem einzigen beobachteten Individuum im Jahr 2012 handelte es sich um eine Überflugbeobachtung zur Zugzeit. Beobachtungen zur Brutzeit erfolgten nicht. Der für den Nachbarquadranten gemeldete Baumfalke wurde an keinem der Untersuchungstage während der Kartierung 2012 und auch während der Raumnutzungsanalyse 2014 gesichtet. Eine regelmäßige Raumnutzung als Nahrungshabitat oder die Nutzung des Plangebietes als Flugkorridor zu Nahrungshabitaten kann sicher ausgeschlossen werden.

Vogelzug

Zur Zugzeit wurden zur Erfassung von Zugbewegungen insgesamt 8 Begehungen unter geeigneten Bedingungen durchgeführt, zwei im Frühjahr und sechs im Herbst 2012. Im Frühjahr findet der Zug v.a. in großer Höhe statt, weshalb der Dokumentation

des bodennaheren Herbstzuges eine höhere Bedeutung zukommt. Die Ergebnisse der Zugvogelkartierung sind in der nachfolgenden Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse der Zugvogelkartierung an 8 Zähltagen im Frühjahr und Herbst 2012								
Artnamen	Frühjahr		Herbstzug					
	28.02.	16.03.	19.09.	19.10.	23.10.	31.10.	05.11.	12.11.
Amsel	0	0	0	79	0	0	14	0
Bachstelze	0	9	8	33	0	0	0	0
Bluthänfling	0	11	0	552	120	46	98	96
Buchfink	0	0	0	244	4	0	42	26
Dohle	0	0	10	592	0	0	0	0
Drossel indet.	0	0	0	0	4	0	0	0
Feldlerche	15	33	20	635	140	98	10	126
Finken indet.	0	0	0	99	90	0	0	0
Graureiher	0	0	4	1	0	1	0	0
Grünfink	0	0	0	5	4	0	0	0
Hohltaube	0	0	0	0	30	0	4	0
Kiebitz*	89	50	482	280	148	0	34	0
Kormoran*	0	0	0	0	0	4	0	0
Kornweihe*	1	1	0	0	1 (w)	1 (m)	0	1 (m)
Lachmöwe	509	9	290	212	104	448	136	512
Limikole indet.	0	0	0	0	1	0	0	1
Mäusebussard	0	0	2	2	3	2	2	3
Misteldrossel	0	0	0	199	0	0	0	0
Nilgans	0	0	0	41	0	0	0	0
Rabenkrähe	0	0	26	248	3	102	116	15
Rauchschnalze	0	0	16	0	0	0	0	0
Rebhuhn (Jahresvogel)	0	0	0	7	20	3	7	6
Ringeltaube	0	0	30	3.761	100	246	104	194
Rotmilan*	0	0	0	0	1	0	0	0
Silbermöwe	398	0	0	0	0	0	0	0
Singdrossel	0	0	0	204	0	0	22	0
Star	17	146	316	588	20	1.008	0	284
Stieglitz	0	0	0	9	0	0	0	0
Turmfalke	0	0	2	3	2	1	3	1
Wiesenpieper	6	8	0	0	0	0	0	0
Summe (4h)	1035	267	1.206	7.794	795	1.960	592	1.265
Summe pro Stunde	259	67	302	1.949	199	490	148	316
Durchschnittliche Anzahl Tiere pro Stunde im Herbst			567					

Fett markierte und mit (*) versehene Arten gelten als windkraftsensibel laut Leitfaden.

Über 45 % der Zugvögel werden von Ringeltauben und Staren gebildet. Weitere 40% der durchziehenden Vögel bilden die Arten Bluthänfling, Dohle, Feldlerche, Kiebitz, Lachmöwe und Buchfink. Die übrigen Arten sind nur in geringem Maße vertreten. Insgesamt war die Anzahl der durchziehenden Tiere durchschnittlich hoch. In 32 Zählstunden wurden insgesamt 14.914 Tiere erfasst, an den sechs Tagen im Herbst waren es allein 13.612 durchziehende Tiere. Das entspricht im Herbst einem Durchschnitt von 567 durchziehenden Vögeln pro Stunde.

Im Vergleich zu einer Auswertung von Zählungen an 120 Standorten in Südwestdeutschland mit einer durchschnittlichen Zahl von 608 Tieren pro Stunde im Herbst¹ (hier durchschnittlich 567, höchstens 1.949) ist für das Projektgebiet insgesamt eine durchschnittliche, tageweise auch starke Nutzung als Durchzugsraum im Jahr 2012 festzustellen.

5.2.2 Fledermäuse

Die Fledermauskartierung an 11 Terminen vom Frühjahr bis Herbst 2012 ergab Nachweise der 3 Arten Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus.

Zu den windkraftsensiblen Arten gemäß dem neuen Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“ zählen Großer Abendsegler und Rauhaufledermaus. Die Zwergfledermaus ist vergleichsweise häufig Opfer von Fledermausschlag. Sie gilt gemäß Leitfaden dann als relevant, wenn im Umfeld bis 1 km Wochenstuben mit mindestens 50 Tieren bekannt sind. Dies ist hier nach derzeitigem Stand nicht der Fall.

Die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) ist die in unseren Breiten am häufigsten vorkommende Fledermausart. Sie gehört zu den Hausfledermäusen, quartiert also gerne in Spaltenquartieren in Gebäuden aber auch gerne mal in Baumhöhlen, unter Rindenabplatzungen und in Fledermauskästen. Zu den bevorzugten Jagdhabitaten der Zwergfledermaus zählen Gehölzbestände, Gewässer, Parkanlagen und der Siedlungsbereich, wo sie in wenigen Metern Höhe nach Insekten jagt. Transferflüge von Quartierstandorten zu Nahrungshabitaten erfolgen, wie bei den meisten Fledermausarten, meist entlang von Leitlinien, wie beispielsweise Hecken, Waldrändern und Gehölzreihen. Aber auch Flüge im offenen Luftraum und in größeren Höhen sind von der Art bekannt, was sie der Gefahr aussetzt, an WEA zu verunglücken. Die Zwergfledermaus ist die Art, die mit größter Stetigkeit im Untersuchungsraum nachgewiesen werden konnte. Die Art wurde an allen Terminen im Gebiet erfasst, wenngleich nur in geringer Zahl.

Der **Große Abendsegler** ist eine Waldart, die zum Teil Strecken von bis zu 10 km zu ihren Jagdhabitaten zurücklegt. Dabei fliegt diese Art nicht strukturgebunden, sondern nutzt den offenen Luftraum, was für sie die Gefahr, an WEA zu verunglücken, deutlich

¹ GRUNDWALD, KORN & STÜBING (2007): „Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung“. Die Vogelwarte. Band 45.

erhöht. Etwa 34 % der Todesfälle betrifft diese Art (730 Totfunde bei 2.136 dokumentierten Schlagopfern insgesamt (Zentrale Fundkartei, Stand 13.08.2014)). Im Untersuchungsraum wurde diese Art an drei Terminen im Offenland erfasst, und zwar am 14.06., 24.07. und 22.10.2012. Die beiden letzten Termine liegen in der Zugzeit.

Die **Rauhautfledermaus** gilt in NRW als „gefährdete wandernde Art“ von der nur eine Wochenstube in ganz NRW bekannt ist (LANUV 2013). Die Art kommt im Tiefland vor allem auf dem Durchzug vorbei. Dies konnte auch bei unseren Untersuchungen bestätigt werden. Im Untersuchungsraum wurde sie ausschließlich zur Herbstzugzeit an einem Termin im September und zwei Terminen im Oktober erfasst. Diese Art gehört zu den durch WEA am stärksten gefährdeten Fledermausarten. Laut Zentraler Fundkartei (Stand 13.08.2014) gibt es von der Rauhautfledermaus 565 Totfunde an WEA, die zweithöchste Zahl toter Tiere nach dem Großen Abendsegler.

Eine kartografische Darstellung der Ergebnisse der fledermauskundlichen Untersuchung erscheint aufgrund der sehr geringen Individuenzahlen und der sehr geringen Fledermausaktivität insgesamt nicht sinnvoll. Das Projektgebiet selbst ist gehölzfrei. Die einzig interessante Struktur ist der Kiesgrubenrand im Norden, wo sehr vereinzelt Zwergfledermausaktivitäten festzustellen wurden. Im Untersuchungsraum von 500 m um das Projektgebiet stockt lediglich ein Einzelbaum in der Feldflur. Selbst an diesem Einzelbaum konnten nur gelegentlich Zwergfledermäuse erfasst werden. Man muss schon deutlich über den Untersuchungsraum hinaus an die Ortsränder von Pütt und Schierwaldenrath gehen, um regelmäßige Zwergfledermausnachweise führen zu können – dort allerdings mit großer Stetigkeit, also bei jeder Begehung. Die Nachweise von Großen Abendseglern und Rauhautfledermäusen stammen allerdings aus dem offenen Luftraum im Offenland ohne Strukturbezug. Letztlich ist davon auszugehen, dass im Rahmen von Zugbewegungen der gesamte Großraum gelegentlich befliegen wird.

5.2.3 Feldhamster

Die Feldhamsterkartierung im Jahr 2012 ergab keinen aktuellen Hinweis auf ein Vorkommen der Art. Aufgrund der zumindest ehemals guten Bestände kann ein Vorkommen aber künftig nicht ausgeschlossen werden.

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 26.08.2014). 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 zeigen 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 Gefahrenpotential darstellen, hat sich nicht bestätigt. Ohnehin liegt die durchschnittliche Flughöhe von nachziehenden über der von tagziehenden Vogelarten (GELLMANN 1989, BRUDERER & LIECHTI 1996, 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 wird darauf hingewiesen, dass in regelrechten Vogelzugkorridoren (Gibraltar) mit höheren Verlustzahlen zu rechnen ist, wie auch Untersuchungen aus Spanien belegen (vgl. ALLNOCH ET AL. 1998).

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 8 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.

Vogelschlag kann im Einzelfall problematisch werden, wenn die Anlagen im Aktionsraum seltener und gefährdeter Großvogelarten liegen. Besonders betroffen sind die Arten, die die landwirtschaftlichen Flächen mit den Gehölzstrukturen als Brut- und/oder Nahrungshabitat nutzen. Als diesbezüglich besonders empfindliche Art wird vielfach der Rotmilan beschrieben, der vergleichsweise häufig an WEA verunglückt. Schwarzkörbchen, die zu den windkraftsensiblen Arten gezählt werden, verunglücken hingegen äußerst selten an Windenergieanlagen. Es gibt lediglich einen dokumentierten Totfund in Deutschland in über 20 Jahren Statistik (1998 in Hessen); in ganz Europa sind es 5 (1 in Deutschland (s. o.), 3 in Spanien, 1 in Frankreich).

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten hat für diese und weitere Arten Abstandsempfehlungen von Brutplätzen zu WEA gegeben. Diese sind Gegenstand der Artenschutzprüfung.

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 (VAUK 1990, GERJETS 1999, STEINBORN & REICHENBACH 2011). Auch KRUCKENBERG (2002) stellte einen verminderten Bruterfolg durch Gelegeverluste bedingt durch erhöhte Fluchraten 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 (SCHREIBER 1993, WINKELMANN 1989, 1992).

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. ein Zerquetschen im Nabengehäuse beim „Quartierbezug“ beschrieben. Als windkraftsensible Arten gelten nach dem neu erschienen Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“

(MKULNV & LANUV 2013) die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Rauhautfledermaus, Mückenfledermaus, Nordfledermaus und Breitflügelfledermaus. Ferner ist auch die Zweifarbfledermaus zu den windkraftsensiblen Arten zu zählen (BRINKMANN ET AL. 2011, DÜRR 2012 zitiert in MUKLNV & LANUV 2013), da sie trotz ihrer vergleichsweise lückenhaften Verbreitung dennoch regelmäßig als Schlagopfer nachgewiesen werden (LUSTIG & ZAHN 2010). Diese 7 Arten stellen in der Zentralen Fundkartei von Fledermausschlagopfern (DÜRR 2014) über $\frac{3}{4}$ der 2.136 registrierten Schlagfunde.

Ein vergleichsweise 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.

Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland															
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte															
im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg															
Stand: 13. August 2014, Tobias Dürr - E-Mail: tobias.duerr@lugv.brandenburg.de															
Internet: http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de															
Art	Bundesländer, Deutschland													ges.	
	BB	BW	BY	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH		
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	421	3	3	3	14	90	4		5	101	66	20	730	
<i>N. leislerii</i>	Kleiner Abendsegler	21	17	2			8	4	10		7	28	14	111	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	11	2	2			11	2		1	11	2	1	43	
<i>E. nilssonii</i>	Nordfledermaus			1							2			3	
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbfl. Fledermaus	35	6	4		1	1	8		1	16	8	9	89	
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr										1	1		2	
<i>M. dasycneme</i>	Teichfledermaus						2			1				3	
<i>M. daubentonii</i>	Wasserfledermaus	2				1				1		1		5	
<i>M. brandtii</i>	Große Bartfledermaus											1		1	
<i>M. mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus		2											2	
<i>M. brandtii/mystacinus</i>	Bartfledermaus spec.			1										1	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	93	130	8		5	61	27	21	8	38	25	25	441	
<i>P. nathusii</i>	Rauhautfledermaus	217	8	20		1	16	76	1	10	11	76	81	48	
<i>P. pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	26	2			2					3	10	2	45	
<i>Pipistrellus spec.</i>	<i>Pipistrellus spec.</i>	11	4			10	5		1	1		4		36	
<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus											1		1	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus						1							1	
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	5									1			6	
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	2				1						1	1	5	
<i>Chiroptera spec.</i>	<i>Fledermaus spec.</i>	6	5	6			8		2		4	4	11	46	
gesamt:		850	179	47	3	2	60	270	38	45	28	260	233	131	2136

BB = Brandenburg, BW = Baden-Württemberg, BY = Bayern, HB = Hansestadt Bremen, HE = Hessen, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen, NW = Nordrhein-Westfalen, RP = Rheinland-Pfalz, SH = Schleswig-Holstein, SN = Sachsen, ST = Sachsen-Anhalt, TH = Thüringen.

7. Artenschutzrechtliche Beurteilung

In der artenschutzrechtlichen Beurteilung ist zu prüfen, ob es durch die Errichtung eines Windparks westlich von Heinsberg-Pütt zu Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG kommen kann. Im Folgenden wird das Vorkommen der Arten mit besonderer Planungsrelevanz betrachtet. Im Rahmen der eigenen Kartierung wurden 17 planungsrelevante Vogelarten erfasst und zwar: Feldlerche, Graureiher, Heringsmöwe, Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Lachmöwe, Mäusebussard, Rauchschwalbe, Rebhuhn, Rohrweihe, Rotmilan, Saatkrähe, Schwarzkehlchen, Silbermöwe, Turmfalke und Wiesenpieper.

Der für den Nachbarquadranten gemeldete Baumfalke wurde an keinem der Untersuchungstage während der Kartierung 2012 und auch während der Raumnutzungsanalyse 2014 gesichtet. Eine regelmäßige Raumnutzung als Nahrungshabitat oder die Nutzung des Plangebietes als Flugkorridor zu Nahrungshabitaten kann sicher ausgeschlossen werden. Eine vertiefende Prüfung ist daher nicht angezeigt. Gleiches gilt für die Wachtel, die für den betroffenen Quadranten und einige Nachbarquadranten gelistet ist. Im Projektgebiet kommt diese Art nicht vor, so dass sich eine vertiefende Prüfung erübrigt.

Gemäß dem Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“ vom 12. November 2013 werden von den erfassten planungsrelevanten Vogelarten die im Folgenden aufgeführten Arten als windkraftsensible Arten eingestuft: Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Rohrweihe und Rotmilan. Von den drei erfassten Fledermausarten werden die Arten Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus als windkraftsensible Arten vertiefend betrachtet. Für den betroffenen Quadranten wird zudem die Breitflügelfledermaus genannt.

Ein Vorkommen des Feldhamsters ist nicht auszuschließen, so dass diese Art ebenfalls vertiefend betrachtet werden muss.

7.1 Allgemein häufige und ungefährdete Vogelarten

Neben den 17 planungsrelevanten Vogelarten (windkraftsensibel und nicht windkraftsensibel) wurden 18 weitere Vogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hierbei handelt es sich durchweg um allgemein häufige, weit verbreitete und ungefährdete Vogelarten mit 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. Die Arten halten sich in der Regel auch strukturgebunden auf, so dass ein Gelangen in den Rotorschwenkbereich nur in den seltensten Fällen gegeben ist. Da nicht gänzlich auszuschließen ist, dass Arten dieser Gruppe zum Zeitpunkt des Baubeginns am Projektstandort brüten, was bei einigen Arten aufgrund der jährlich wechselnden Brutstandorte möglich erscheint, sollte die Baufeld-

freimachung außerhalb der Vogelbrutzeit (1. März bis 30. September) erfolgen. Ausnahmen erfordern eine Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde und eine vorhergehende Untersuchung auf Vogelbrut. Unter Berücksichtigung dieser Punkte 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 Windkraftsensible Vogelarten laut Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“

In dieser Gruppe sind die von uns erfassten Arten **Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Rohrweihe** und **Rotmilan** zu diskutieren. Nur der Kiebitz ist Brutvogel im Gebiet. Die anderen Arten sind Gastvogelarten.

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

Verletzungs- und Tötungstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG können zum einen aus dem Vogelschlagrisiko an WEA resultieren und zum zweiten aus Maßnahmen im Zuge der Baufeldfreimachung. Letzteres lässt sich durch eine Bauzeitenregelung, ggf. gekoppelt mit einer Bauüberwachung durch einen Biologen vermeiden.

Von den windkraftsensiblen Arten gelten generell gemäß Leitfaden folgende Arten als **kollisionsgefährdet**:

- Baumfalke
- Fluss- und Trauerseeschwalben (im Umfeld von Brutkolonien)
- Grauammer (Kollisionen durch Mastanflüge und Rotoren)
- Kormoran (im Umfeld von Brutkolonien)
- Kornweihe
- Rohrweihe
- Rotmilan
- Schwarzmilan
- Sumpfohreule
- Uhu (relevant sind v. a. vom Brutplatz ausgehende Distanzflüge in 80-100 m Höhe)
- Wanderfalke (v. a. für Jungtiere nach dem Ausfliegen)
- Weißstorch
- Wiesenweihe

Von den hier genannten kollisionsgefährdeten Arten wurden **Kormoran, Kornweihe, Rohrweihe und Rotmilan** bei den Untersuchungen nachgewiesen. Nicht als kollisionsgefährdet gilt der **Kiebitz**. Der Kiebitz ist Brutvogel im Untersuchungsgebiet, alle anderen Arten sind Nahrungsgäste, Durchzügler oder Wintergäste.

Kiebitz

Der Kiebitz ist sowohl Brutvogel als auch Durchzügler im Projektgebiet und seinem Umfeld. Im Untersuchungsraum wurden von der Art insgesamt 10 Brutpaare nachgewiesen. Auch zur Zugzeit konnten Kiebitze regelmäßig im Projektgebiet und seinem Umfeld gesichtet werden. Von Kiebitzen ist bekannt, dass sie sowohl zur Brutzeit, als auch auf dem Zug ein Meidungsverhalten gegenüber Windenergieanlagen zeigen. Dadurch, dass die durchziehenden Tiere sich nur kurzzeitig im Gebiet aufhalten oder es direkt überfliegen, ist kein Gewöhnungs- und Lerneffekt zu erwarten, der zu geringeren Meideentfernungen führen würde. Laut HÖTKER (2006) gehört der Kiebitz zu den Vogelarten, die außerhalb der Brutzeit einen Meidungsabstand zu WEA aufweisen, der mit der Größe der WEA korreliert. Aufgrund dieses Meidungsverhaltens insgesamt, sowohl als Brutvogel als auch als Durchzügler, ist ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko für den Kiebitz nicht zu sehen, was sich auch in den bisher nur fünf registrierten Totfunden an WEA widerspiegelt (Zentrale Fundkartei, Stand 26.08.2014).

Kormoran

Im Herbst 2012 wurden einmalig vier Kormorane im Gebiet als Durchzügler erfasst. Angaben über ein Vorkommen im Umfeld des Untersuchungsraums gibt es nicht. Laut Zentraler Fundkartei gibt es bislang nur vier bekannte Totfunde von Kormoranen an WEA. Eine erhöhte Kollisionsgefahr besteht vor allem, wenn WEA in der Nähe von Brutstandorten errichtet werden. Im Fall des geplanten Windparks bei Heinsberg-Pütt ist kein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko in Folge von Vogelschlag für den Kormoran zu sehen.

Kornweihe

Die Kornweihe ist Durchzügler im Gebiet und hält sich als Wintergast im Großraum auf. Sie wurde von uns im Februar und März sowie im Oktober und November im Gebiet beobachtet. Die Nahrung besteht vor allem aus Kleinsäugetern und Kleinvögeln, die bodennah erbeutet werden. Von der Kornweihe gibt es keinen einzigen dokumentierten Fall von Vogelschlag an WEA. Ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko ist auch im Projektgebiet sowohl aufgrund der nur unregelmäßigen Raumnutzung als auch des Verhaltensmusters mit einer geringen Schlagdisposition nicht anzunehmen.

Rohrweihe

Die Rohrweihe wurde im Jahr 2012 als gelegentlicher Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet erfasst. Die gezielte Raumnutzungsanalyse im Jahr 2014 zeigt einen Brutplatz in ca. 2,65 km Entfernung. Die nächste Annäherung einer Rohrweihe zu einer geplanten WEA lag bei gut 1,2 km. Sowohl Brutplätze als auch eine regelmäßige Raumnutzung innerhalb von 1 km um die WEA konnte mittels der Untersuchungen sicher ausgeschlossen werden.

Insgesamt gibt es 16 gemeldete Schlagopfer dieser Art. Davon wurde keines der Tiere an WEA in NRW gefunden. Aufgrund ihres bodennahen Suchflugs scheint die Art keine erhöhte Beeinträchtigung durch die Rotorblätter von WEA zu erfahren. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko ist für diese Art nur im nahen Umfeld von Brutplätzen zu sehen oder auf Flugrouten zu essenziellen Nahrungshabitaten (MKULNV & LANUV 2013). Beides ist hier auszuschließen. Ein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist für diese Art nicht gegeben.

Rotmilan

Im Rahmen unserer Kartierungen wurde der Rotmilan nur an einem einzigen Termin im Oktober (23.10.2012) mit einem Individuum nachgewiesen. Weitere Nachweise der Art im Umkreis von 1 km um die geplanten WEA gelangen nicht. Die Beobachtungen während der Raumnutzungsanalyse 2014 lagen in mindestens 2,5 km Entfernung. Brutvorkommen aus dem Umland sind nicht bekannt. Rotmilane meiden Windenergieanlagen nicht und unterliegen somit einer größeren Gefährdung, an WEA zu verunglücken (bislang 248 dokumentierte Totfunde in Deutschland (Zentrale Fundkartei, Stand 26.08.2014)). Aufgrund der geringen Raumnutzung im Untersuchungsraum ist sicher nicht von einem signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko auszugehen.

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

Eine erhebliche Störung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG liegt dann vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Im Fall von WEA kann dies etwa geschehen durch Beunruhigung und Scheuchwirkungen infolge von Bewegung, Lärm- oder Lichtemissionen bzw. durch Zerschneidungs- und optische Wirkungen. In der Praxis überschneidet sich dieser Tatbestand mit dem Tatbestand der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, da diese unter Umständen durch die Störung nicht mehr nutzbar sein können. Mit Hilfe der für diesen Fall zu formulierenden Vermeidungsmaßnahmen lassen sich dann auch Störungstatbestände vermeiden.

Von den windkraftsensiblen Arten gelten gemäß Leitfaden folgende Arten als störungsempfindlich zur **Brutzeit**:

- Großer Brachvogel (Meideverhalten)
- Kiebitz (Meideverhalten)

- Schwarzstorch (störungsempfindlich gegenüber WEA-Betrieb – Brutplatzaufgabe),
- Wachtel (Meideverhalten)
- Wachtelkönig (Meideverhalten und Störungsempfindlichkeit)
- Kranich (störungsempfindlich gegenüber WEA-Betrieb – verminderte Brutdichte und Reproduktionserfolg)
- Zwerg- und Rohrdommel (Störungsempfindlichkeit anzunehmen – Analogieschluss Straßenlärm)
- Ziegenmelker (störungsempfindlich gegenüber WEA-Betrieb – verminderte Brutdichte und Reproduktionserfolg),
- Rotschenkel (Störungsempfindlichkeit gegenüber WEA-Betrieb – Analogieschluss Straßenlärm)
- Uferschnepfe (Störungsempfindlichkeit gegenüber WEA-Betrieb – Analogieschluss Straßenlärm)
- Bekassine (Störungsempfindlichkeit gegenüber WEA-Betrieb – Analogieschluss Straßenlärm)
- Haselhuhn (störungsempfindlich gegenüber WEA-Betrieb – verminderte Brutdichte und Reproduktionserfolg)

Hinsichtlich des **Zug- und Rastgeschehens** zeigen folgende Arten ein dokumentiertes Meideverhalten:

- Kranich
- Sing- und Zwergschwan
- Kiebitz
- Goldregenpfeifer
- Mornellregenpfeifer
- Nordische Wildgänse

Von den genannten störungsempfindlichen Arten brütet der Kiebitz mit insgesamt 10 Brutpaaren im Untersuchungsraum. 3 der 10 Kiebitzpaare brüten im Nahbereich zwischen 120 und 160 Meter zu den WEA. Die übrigen Paare befinden sich in Abständen von mindestens 330 Metern hierzu. Der Kiebitz befindet sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand mit einer weiterhin negativen Tendenz (U-). Für die 3 Brutpaare im Nahbereich ist im ungünstigsten Fall von einem Verlust des Brutreviers aufgrund der aus dem Betrieb der WEA resultierenden Störung auszugehen. Da die angrenzenden Flächen teilweise bereits durch revieranzeigende Kiebitze besetzt sind und zudem je nach Feldfrucht nicht alljährlich ausreichend geeignete Flächen zur Verfügung stehen, ist ein Ausweichen nicht sicher möglich. Insofern bedarf es funktionserhaltender Maßnahmen zur Stützung des Kiebitzbestandes im Kreisgebiet. Da im Kreis Heinsberg vielerorts Windenergieplanungen betrieben werden, muss durch Kumulationseffekte durchaus von populationsrelevanten Auswirkungen ausgegangen werden.

Im Zuge der Planung ist somit ein Konzept von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (CEF) für den Kiebitz notwendig. Es ist von einem Ausgleichsflächenbedarf von ca. 3 x 1 ha auszugehen (je nach Maßnahmenqualität).

Eine umfassende Maßnahmenbeschreibung auf Ackerflächen gibt das LANUV auf seiner Internetseite. Hier im Speziellen unter: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/voegel/massn/103073>. Einzelheiten sind dem Kapitel 8 (Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen) zu entnehmen.

Potenzielle Störungen des Zug- und Rastgeschehens (vom Kiebitz wurden mehr als 1.000 Tieren zur Zugzeit im Gebiet registriert) sind ebenfalls anzunehmen. Hier ist allerdings davon auszugehen, dass es zu einem Umfliegen des Windparks kommt. Die Flächen an sich stellen keinen essenziellen Rastplatz dar, da die gesamte Börde im Großraum für den Durchzug und gelegentliches Rasten genutzt wird. Die Störung des Zug- und Rastgeschehens kann daher nicht als erheblich bewertet werden.

Für die übrigen hier zu besprechenden windkraftsensiblen Arten können erhebliche Störungen ausgeschlossen werden, da sie zum einen nicht im Plangebiet und seinem näheren Umfeld brüten und darüber hinaus auch keine Meidungsreaktionen bekannt sind.

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

Direkte Zerstörungen von Fortpflanzungsstätten (im engsten Sinne von Nestern) können aus einer Baufeldfreimachung während der Brutzeit resultieren. Entsprechend ist die Baufeldfreimachung generell außerhalb der Brutzeit der Vögel durchzuführen. Im weiteren Sinne ist auch die „Nichtmehrnutzbarkeit“ eines Brutreviers (etwa durch den Effekt des sich drehenden Rotors) als Zerstörung einer Fortpflanzungsstätte zu werten. Dies gilt allerdings im artenschutzrechtlichen Sinne nur dann, wenn im Umfeld keine geeigneten Ausweichhabitate zur Verfügung stehen und insbesondere dann, wenn die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (§ 44 Abs. 5 BNatSchG) nicht mehr erfüllt werden kann.

Im vorliegenden Fall ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für alle hier zu besprechenden windkraftsensiblen Arten bis auf den Kiebitz ausgeschlossen. Wie oben beschrieben werden durch die Errichtung des Windparks drei Kiebitz-Brutreviere aufgrund des geringen Abstandes zur Anlagenstandorten und dem Meidungsverhalten der Art gegenüber WEA nicht mehr nutzbar sein. Somit erfordert der Ausfall der Brutreviere zur Stützung der Lokalpopulation im Kreisgebiet Heinsberg einen adäquaten Ausgleich, um Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden.

Ruhestätten– hier insbesondere im Sinne von essenziellen und traditionell genutzten Rastplätzen während der Zugzeit – wurden im Untersuchungsraum für keine der windkraftsensiblen Arten festgestellt. Für weitere Arten ist daher kein Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu sehen.

7.3 Vogelarten, die planungsrelevant sind aber nicht als windkraftsensibel eingestuft werden

Die von uns erfassten planungsrelevanten aber nicht windkraftsensiblen Vogelarten sind **Feldlerche**, **Graureiher**, **Heringsmöwe**, **Lachmöwe**, **Mäusebussard**, **Rauchschwalbe**, **Rebhuhn**, **Saatkrähe**, **Schwarzkehlchen**, **Silbermöwe**, **Turmfalke** und **Wiesenpieper**.

Die **Feldlerche** ist mit Abstand die häufigste planungsrelevante Brutvogelart auf der Planfläche und im Untersuchungsraum. Insgesamt 42 Brutpaare wurden 2012 im Gebiet verortet. Durch den Betrieb der Anlagen ist diese Art einem gewissen Verletzungs- und Tötungsrisiko ausgesetzt. Feldlerchen vollführen hohe Singflüge, wodurch sie in den Rotorschwenkbereich von WEA gelangen können. Die Zentrale Fundkartei (Stand 26.08.2014) dokumentiert insgesamt 74 Fälle verunglückte Feldlerchen. Diese Zahl erscheint (insbesondere unter Berücksichtigung der Dunkelziffer) zunächst hoch. Bei einem bundesdeutschen Bestand von ca. 2-3 Millionen Tieren relativiert sich diese in über 20 Jahren ermittelte Verlustzahl allerdings sehr deutlich. Vogelschlag ist demnach für die Feldlerche ein gewisses Problem, was aber angesichts der Häufigkeit der Art nicht als signifikant erhöhtes Risiko beschrieben werden kann. Tötungen und Verletzungen der am Boden brütenden Feldlerche und der Verlust von Gelegen und Nestern durch den Bau und die Erschließung der WEA können durch eine Bauzeitenregelung vermieden werden. Feldlerchen können potenziell durch den Betrieb der WEA gestört werden, da bekannt ist, dass die Art empfindlich auf Vertikalstrukturen reagiert. Es ist daher damit zu rechnen, dass zumindest ein Teil der Feldlerchen versuchen wird, den WEA auszuweichen. Der derzeitige Brutbestand liegt bei 42 Paaren auf etwa 147 ha Fläche, also einem Paar auf 3,5 ha. Gemäß LANUV kann eine Dichte von 1 BP/2 ha erreicht werden. Dies ist hier bei weitem nicht der Fall. Daher ist davon auszugehen, dass auch mit dem Bau der WEA Ausweichhabitate zur Verfügung stehen und dass der Brutbestand der Feldlerche sich durch eine Feinanpassung des Brutstandortes in ausreichend störungsarme Bereiche auf diesem Niveau halten kann. Funktionserhaltende Maßnahmen sind für diese Art nicht notwendig.

Im Untersuchungsgebiet konnten im Bereich der Kiesgrube mit seinen ruderalen Randbereichen das Rebhuhn und das Schwarzkehlchen als Brutvogel festgestellt werden. Das **Schwarzkehlchen** hält sich bevorzugt in Bereichen mit kleinen Gebüsch, Hochstauden und strukturreichen Säumen zum Nahrungserwerb auf. Das Rebhuhn bevorzugt Ackerflächen, Brachen und Grünländer als Habitat, wobei wesentliche Habitatbestandteile extensive Randstrukturen sind, wie Ackerränder, Feld- und Wegraine und unbefestigte Feldwege. Wie die Feldlerche so sind auch Schwarzkehlchen und Rebhuhn Bodenbrüter, die sich bodennah bewegen. Vom Schwarzkehlchen gibt es laut zentraler Fundkartei bislang keine Totfunde. Ein erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko ist für die Art nicht zu sehen. Populationsrelevante Störungen sind ebenso nicht zu erwarten. Möglicherweise wird sich das Brutrevier in einen Bereich der Kiesgrube der weiter von der WEA entfernt ist verlagern. Zerstörungen von Fort-

pflanzungs- und Ruhestätten sind aufgrund der Ausweichmöglichkeit für das Schwarzkehlchen ebenfalls auszuschließen.

Rebhühner unterliegen durch WEA keiner besonderen Gefährdung. Die Art verunglückt so gut wie gar nicht an WEA (2 dokumentierte Totfunde (Zentrale Fundkartei, Stand 26.08.2014)). Ein Meidungsverhalten gegenüber WEA ist von dieser Art ebenfalls nicht bekannt, so dass nicht von populationsrelevanten Störungen auszugehen ist. Gelegetverluste im Zuge der Baufeldfreimachung lassen sich durch eine Bauzeitenregelung vermeiden. Bau und Betrieb des Windparks stellen demnach für das Rebhuhn keinen Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG dar.

Von den hier betrachteten Arten ist der **Mäusebussard** die am häufigsten von Vogelschlag betroffene Art. Mäusebussarde wurden regelmäßig während des gesamten Jahres im Untersuchungsgebiet auf Nahrungssuche beobachtet. Die Art brütet vermutlich in den umliegenden Feldgehölzen. Solche stehen im primären Untersuchungsgebiet nicht zur Verfügung, wodurch der Mäusebussard lediglich den Status eines Nahrungsgastes erhält. Er ist die häufigste Greifvogelart in Deutschland. Der Bestand wird mit 77.000 bis 110.000 Brutpaaren in Deutschland angegeben (SÜDBECK et al. 2007). Hinsichtlich WEA zeigt der Mäusebussard kaum Meidungsverhalten, was die vergleichsweise hohen Zahlen an WEA verunglückter Mäusebussarde erklärt (281 dokumentierte Fälle). Angesichts der hohen Bestandszahlen des Mäusebussards in Deutschland ist dies (selbst bei einer sicher deutlich höheren Dunkelziffer) eine verschwindend geringe Zahl, so dass Vogelschlag an Windenergieanlagen für Mäusebussarde letztlich nur ein geringes Problem darstellt; viel weniger als z. B. der Straßenverkehr. Allein in Brandenburg enden schätzungsweise 1.000 bis 1.500 Mäusebussarde pro Jahr an Autobahnen (SCHOTT 2004). Selbst nicht gänzlich auszuschließende Verluste von Einzeltieren an WEA dürften in Kürze durch Neubesetzung des Brutreviers ausgeglichen werden. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko mit Populationsrelevanz ist daher für diese ungefährdete und in einem günstigen Erhaltungszustand befindliche Art nicht gegeben. Eine Störung nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist für diese störungsunempfindliche Art nicht zu sehen. Ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist ebenfalls nicht zu sehen, da keine Gehölze wegfallen und die WEA im Offenland errichtet werden sollen.

Die zweite Greifvogelart, die planungsrelevant aber nicht windkraftsensibel ist, ist der **Turmfalke**. Er tritt im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgast auf. Die Zahl von 59 dokumentierten Fällen an WEA verunglückter Turmfalken in Deutschland zeigt auch für diese Art ein etwas höheres Schlagrisiko. Der strenge Schutz dieser Art hat allerdings nichts mit der Bestandssituation des Turmfalken zu tun, der sich in einem günstigen Erhaltungszustand befindet und ungefährdet ist. Insofern sind auch einzelne, nicht gänzlich auszuschließende Tötungen oder Verletzungen von Turmfalken an WEA nicht als Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu werten, zumal die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang auch mit dem Bau und Betrieb der Anlagen für die wenig empfindlich auf

WEA reagierende Art erhalten bleibt. Ebenso auszuschließen sind erhebliche Störungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Vor allem während der Zugzeit konnten mit insgesamt 2.220 Tieren viele **Lachmöwen** im Bereich der Planfläche und des Umfeldes beobachtet werden. Diese Art weist ein etwas höheres Schlagrisiko auf. Es wurden bis August 2014 insgesamt 82 tote Lachmöwen unter WEA gefunden. Allerdings wurden allein 65 davon an der Küste Schleswig-Holsteins und Niedersachsens nachgewiesen und in ganz NRW nur eine, was die Zahl für unseren Untersuchungsraum stark relativiert. Ein erhöhtes Risiko ist für diese Art daher im Binnenland offenbar nicht zu sehen. Gleiches gilt für die **Silbermöwe**, die vor allem zur Zugzeit im Frühjahr mit 398 Tieren im Gebiet nachgewiesen wurde. Insgesamt 68 Totfunde dieser Art wurden unter WEA gemacht, allerdings davon keiner in NRW. Die **Heringsmöwe** wurde nur als gelegentlicher Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet erfasst. Auch für diese ist aufgrund der nur sporadischen Raumnutzung kein erhöhtes Tötungsrisiko anzunehmen. Als Nahrungsgäste und Durchzügler sind populationsrelevante Störungen für die Möwenarten ebenso auszuschließen wie die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die **Rauchschwalbe** nutzt v. a. den offenen Luftraum zur Jagd. Dabei wird das gesamte Untersuchungsgebiet überflogen. Insgesamt wurden in den letzten über 20 Jahren 16 Rauchschwalben als Schlagopfer gemeldet. Diese Zahl erscheint angesichts der hohen Brutbestände von 1.000.000-1.400.000 BP in Deutschland (SÜDBECK ET AL., 2007) sehr niedrig. Das Tötungsrisiko ist gering und sicherlich nicht von Populationsrelevanz. Für sie sind auch weder populationsrelevante Störungen zu sehen noch die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Die Arten **Graureiher** und **Saatkrähe** sind Nahrungsgäste im Gebiet. In Anbetracht der geringen dokumentierten Schlagopferzahlen dieser Arten ist nicht mit einem erhöhten Verletzungs- und Tötungsrisiko zu rechnen. Als Nahrungsgäste und Durchzügler sind populationsrelevante Störungen ebenso auszuschließen, wie die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Für den **Wiesenpieper** wurden bislang keine Todesfälle an WEA dokumentiert. Er gilt im Untersuchungsgebiet als seltener Durchzügler. Durch den Bau des Windparks ist für diese Art keine Betroffenheit zu sehen. Populationsrelevante Störungen und die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind für diese Art ebenfalls auszuschließen.

7.4 Windkraftsensible Fledermausarten

Von den erfassten Fledermausarten zählen der **Große Abendsegler** und die **Rauhautfledermaus** zu den WEA-empfindlichen Arten in NRW. Eine weitere im FIS für das Messtischblatt genannte windkraftsensible Fledermausart ist die **Breitflügelfledermaus**.

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

Der **Große Abendsegler** ist die am stärksten von Fledermausschlag an WEA betroffene Art. Etwa 34 % der Todesfälle betrifft diese Art (730 Totfunde bei 2.136 dokumentierten Schlagopfern insgesamt (Zentrale Fundkartei, Stand 13.08.2014)). Dies passiert v. a. während des Zugeschehens, welches meist in größerer Höhe stattfindet. Der Große Abendsegler wurde an insgesamt drei Terminen verhört (davon zweimal zur Zugzeit zwischen Ende Juli und Ende Oktober).

Die **Rauhautfledermaus** kann in diesem Naturraum vorwiegend als Durchzügler registriert werden. Sie wurde von zur Zugzeit im Herbst an drei Terminen im Untersuchungsraum erfasst. Die Rauhautfledermaus liegt als wandernde Art in der Schlagopferstatistik an zweiter Stelle (565 von 2.136 Schlagopfern = 26,5 %).

Bei den Zugzeitbeobachtungen handelt es sich immer nur um Momentaufnahmen. Zudem erfolgten die Beobachtungen ausschließlich vom Boden aus und nicht in großer Höhe, so dass durchziehende Große Abendsegler und Rauhautfledermäuse in größerer Höhe nicht erfasst werden können. Um die Frage einer möglichen Kollisionsgefahr, insbesondere zu den Zugzeiten, vertiefender beantworten zu können und im Sinne des vorsorglichen Artenschutzes zu agieren, wird empfohlen, in zwei WEA einen Batcorder zur Dauerüberwachung in der Höhe zu installieren. Diese Überwachung sollte über einen Zeitraum von zwei Jahren erfolgen. Auf Grundlage der Daten ist mit der Unteren Landschaftsbehörde bei Bedarf, also einer nachgewiesenen Gefährdung durch Fledermausschlag, ein Abschaltalgorithmus für die Anlagen festzulegen. Ein solcher wird im Leitfaden unter folgenden Bedingungen festgelegt: Windgeschwindigkeiten im 10-Minuten-Mittel von < 6 m/s in Gondelhöhe, Temperaturen >10°C und fehlender Niederschlag. Aufgrund der insgesamt sehr geringen Fledermausaktivitäten im Plangebiet halten wir es für angemessen, das Batcordermonitoring im ersten Jahr unter Betrieb der WEA durchzuführen. Die Entscheidung obliegt letztlich der Genehmigungsbehörde.

Breitflügelfledermäuse quartieren wie Zwergfledermäuse vorwiegend in Gebäuden. Die Jagdhabitats können mehrere Kilometer entfernt liegen. Lichtungsbereiche in Wäldern, Waldränder und strukturreiche Offenlandbereiche werden hierzu gerne genutzt. Im Untersuchungsraum wurde die Art nicht festgestellt, was vermutlich auch an der Strukturlosigkeit des Gebietes liegt. Das Kollisionsrisiko ist bei der Breitflügelfledermaus insbesondere in Wochenstubbennähe signifikant erhöht (MKULNV & LANUV 2013). Da die Art nicht erfasst wurde, ist im Fall des geplanten Windparks nach derzeitigem Stand nicht mit einem signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko für diese Art zu rechnen. Das oben genannte Batcordermonitoring wird mithin auch für diese Art ein erhöhtes Tötungsrisiko ausschließen können.

7.4.2 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 besprochenen drei Arten kommen vergleichsweise häufig als Schlagopfer an WEA ums Leben. Dies belegt, dass diese Arten offensichtlich keine Meidungsreaktion zeigen, so dass nicht mit wesentlichen Einschränkungen der Aktivitätsmuster zu rechnen ist. Somit schließt sich auch aus, dass traditionelle und essenzielle Flugrouten nicht mehr genutzt werden.

WEA erzeugen keine massive Beleuchtung, die geeignet wäre, Quartiereingänge hell auszuleuchten. Dies gilt auch für essenzielle Jagdquartiere, die nunmehr beleuchtet wären, was zu einer Störung führen könnte. Im Übrigen sind die hier genannten Arten nicht empfindlich im Hinblick auf Beleuchtung. Im Gegenteil, RODRIGEZ ET AL. (2008) konstatieren für diese Arten sogar eine Anziehung durch Licht. Deshalb sollte sichergestellt werden, dass im Mastfußbereich keine Bewegungsmelder installiert werden, etwa zu abendlichen Inspektionen, um eine unnötige Lockung der Tiere in den potenziellen Gefahrenbereich auszuschließen.

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 Umgebungsgerauschen 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 oder 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.

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

Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten können für alle Fledermausarten für den geplanten Windpark sicher ausgeschlossen werden, da dieser im Offenland errichtet werden soll.

7.5 Nicht-windkraftsensibile Fledermausarten

In diese Kategorie fallen die **Zwergfledermaus** sowie die Arten, die zusätzlich im Fundortkataster @LINFOS genannt werden. Dies sind **Braunes Langohr** und **Wimperfledermaus**.

Die Zwergfledermaus ist die mit Abstand häufigste Fledermausart – sowohl im Plangebiet als auch überhaupt. Sie wurde mit einer hohen Stetigkeit in der Nähe der Ortsrandbereiche festgestellt. Die offene Feldflur wird demgegenüber nur sehr gelegentlich befliegen. In der Schlagopferstatistik steht die Zwergfledermaus an dritter Stelle (441 der insgesamt 2.136 dokumentierten Todesfälle = knapp 20,7 %). Dies ist zunächst überraschend, da diese Art üblicherweise in geringeren Höhen jagt und kein ausgeprägtes Zugverhalten zeigt. Letztlich spiegelt die Zahl die absolute Häufigkeit wider, mit der die Zwergfledermaus auftritt. So kann es immer wieder zu Situationen kommen, in denen auch Zwergfledermäuse in den Rotorschwenkbereich von WEA gelangen. Denkbar ist dies z. B. im Zuge von Inspektionsverhalten, also wenn der Mast von unten nach oben abgeflogen wird. Vor allem in windarmen bis windstillen Nächten kann auch in größeren Höhen gejagt werden, während dies bei nennenswertem Wind in der Höhe nicht zu erwarten ist. Gänzlich auszuschließen sind Todesfälle von Zwergfledermäusen an WEA daher so gut wie nie. Laut dem Leitfaden können aufgrund der Häufigkeit dieser Art „Tierverluste durch Kollisionen an WEA grundsätzlich als allgemeines Lebensrisiko im Sinne der Verwirklichung eines sozialadäquaten Risikos angesehen werden. Sie erfüllen in der Regel nicht das Tötungs- und Verletzungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1“. Diese Annahme wird mit der Häufigkeit der Art begründet. Andererseits sind vergleichsweise hohe Schlagopferzahlen für diese Art bekannt. Im vorliegenden Fall wird das für die windkraftsensiblen Arten (s.o.) durchzuführende Batcordermonitoring auch den Schutz dieser Art gewährleisten.

Die Arten Braunes Langohr und Wimperfledermaus gehören zu den Arten die strukturgebunden jagen. Zudem fliegen sie meist in geringen Höhen. Es ist davon auszugehen, dass sich bei beiden Arten der primäre Aktionsraum auf die strukturreichen Ortsrandbereich konzentriert und die offene Feldflur nur ausnahmsweise befliegen wird – wenn überhaupt. Die Schlagopferzahlen sind für diese Arten äußerst gering (Braunes Langohr 5 Totfunde, Wimperfledermaus 0 Totfunde).

Populationsrelevante Störungen durch den geplanten Windpark sind nicht zu sehen; ebenso wenig wie eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

7.6 Feldhamster

Der Feldhamster ist in NRW vom Aussterben bedroht (RL NW 1) und sein Erhaltungszustand ist schlecht. Von uns wurde die Art nicht im Gebiet nachgewiesen, allerdings zeigen bestehende Daten, dass sie im Umfeld zumindest vor einigen Jahren noch vorkam. Ein Vorkommen ist somit nicht gänzlich auszuschließen.

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

Ein erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko für den Feldhamster liegt nur dann vor, wenn durch bauliche Maßnahmen ein aktiver Hamsterbau beseitigt wird, d.h., wenn sich ein Bau unmittelbar im Bereich der Zuwegung oder des WEA-Standorts und seinen erforderlichen Schotterflächen befindet. Vor Baufeldfreimachung, aber noch in der Aktivitätsperiode des Feldhamsters, d. h. bis spätestens Mitte September, ist das Bau-feld sowie der Bereich der Zuwegungen nach Hamsterbauen abzusuchen. Sollte es ein Hamstervorkommen geben, so sind die Hamster in Abstimmung mit der ULB auf eine geeignete Ausgleichsfläche, die im räumlichen Zusammenhang mit der Planfläche anzulegen ist, umzusiedeln (s. Kap. 8).

Durch den späteren Betrieb der Anlagen ist eine erhöhte Gefährdung gänzlich auszuschließen.

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

Störungen erfüllen nur dann einen Verbotstatbestand, wenn der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert wird. Bei dem schlechten Erhaltungszustand des Feldhamsters in Nordrhein-Westfalen hat die Störung jedes einzelnen Individuums unter Umständen schon eine negative Auswirkung auf die lokale Population. Befinden sich keine befahrenen Baue im Umfeld, so ist der Bau und Betrieb der WEA nicht geeignet, erhebliche Störungen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG herbeizuführen. Werden Baue gefunden hat eine fachgerechte Umsiedlung stattzufinden.

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

Dieser Verbotstatbestand wird ausschließlich dann erfüllt, wenn sich ein befahrener Hamsterbau im Bereich des durch die Baufeldfreimachung freizuräumenden Abschnitts befindet. Für diesen Fall ist in Abstimmung mit der ULB eine Umsiedlung auf eine geeignete Fläche notwendig. Dem Feldhamster ist dort ein zur Anlage des Baus geeigneter Bereich mit einem guten Winterfutterangebot zur Verfügung zu stellen. Einzelheiten sind mit der ULB abzustimmen. Ist kein Bau vorhanden, so liegt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG vor.

8. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen

Die Artenschutzrechtliche Prüfung kommt insgesamt zu dem Schluss, dass die Errichtung eines Windparks mit 3 WEA westlich von Heinsberg-Pütt unter Anwendung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen zulässig im Sinne des Artenschutzes ist. Folgende Maßnahmen sind zu treffen:

Vögel:

- Die Baufeldfreimachung muss zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Nestern und Eiern (Artikel 5 VogelSchRL) bzw. Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungsstätten (§ 44 BNatSchG) außerhalb der Vogelbrutzeit stattfinden.

den. Abweichungen hiervon sind möglich, wenn vorab gutachterlich festgestellt wurde, dass sich im Bereich des Baufeldes keine Vogelbrut befindet.

- Für die durch den geplanten Windpark verdrängten **Kiebitze** sind Maßnahmen in einer Größenordnung von ca. 3 ha Fläche vorzusehen (pro verdrängtes Brutpaar ca. 1 ha).

An die Flächen/Maßnahmen werden gemäß LANUV NRW folgende Anforderungen gestellt:

- Die für den Kiebitz optimierten Flächen sollten möglichst in der Nähe von bestehenden Kiebitzvorkommen liegen, da die Tiere gerne kolonieartig brüten.
- Begünstigend für den Erfolg der Maßnahme ist die direkte Nachbarschaft zu Viehweiden, wohin die Kiebitze ihre Jungen führen können.
- Bearbeitungsfreie Schonzeiten bei Mais-, Hackfrucht- und Gemüseanbau: mindestens einmalige flache Bodenbearbeitung zwischen 1. Januar und 21. März, Verzicht auf Bodenbearbeitung ab 22. März bis 5. Mai. Sofern witterungsbedingt eine Bodenbearbeitung zwischen 1. Januar und 21. März nicht möglich ist, können in Absprache mit der Bewilligungsstelle folgende Fristen vereinbart werden: bei Mais-, Hackfrucht- und Gemüseanbau mindestens einmalige flache Bodenbearbeitung bis 31. März und Verzicht auf Bodenbearbeitung zwischen 1. April und 15. Mai. Die Bewilligungsbehörde ist im Zeitraum zwischen 17. und 19. März über die nicht mögliche Bodenbearbeitung zu informieren. Es sollten aus den Vorjahren regelmäßige Brutvorkommen in maximal 500 m Entfernung zu der Maßnahmenfläche belegt sein und/oder es sollten in dem Maßnahmenjahr Beobachtungen balzender Kiebitze im Nahbereich vorliegen.
- Schaffung von Nahrungs- und Brutflächen: Einsaat von 6 - 12 m breiten Grasstreifen mit Horst-Rotschwingel (obligatorische Herbsteinsaat bis spätestens Ende September). Lage innerhalb eines Mais-, Hackfrucht- bzw. Gemüseackers (keine Randlage). Dauerhafte oder jährliche Einsaat. Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel; keine Nutzung, keine Pflegemaßnahmen. Es sollten aus den Vorjahren Brutvorkommen in maximal 1.000 m Entfernung zu der Maßnahmenfläche belegt sein. Der mehrjährige Horst-Rotschwingel kann normalerweise 2-3 Jahre an derselben Stelle wachsen, ohne zu sehr von hochwüchsigen Gräsern bzw. Kräutern überwachsen zu werden. Danach ist in der Regel eine erneute Einsaat im Herbst nötig, um die Artenschutzfunktionen erzielen zu können.
- In Anlehnung an die Untersuchungen von ILLNER (2007) im Kreis Soest sollen Ackerstreifen mind. 10 m breit sein und insgesamt eine Fläche von mind. 0,5 ha aufweisen. HEGEMANN et al. (2008) empfehlen die Anlage von kraut- und insektenreichen Schutzstreifen zur Verbesserung der Nahrungssituation und als Rückzugsraum. Bei der Ansaat z.B. von Buntbrachen darf die Saatgutmischung nicht zu hoch und dicht aufwachsen, sondern muss eine niedrigwüchsige bis lockere Vegetation gewährleisten (MÜLLER et al. 2009).

- Erhalt/Schaffung von kleinen offenen Wasserflächen zur Brutzeit (Blänken, Mulden, temporäre Flachgewässer, Gräben etc., PUCHTA et al. 2009). Zur Vermeidung von Verlusten sind flache Ufer erforderlich (JUNKER et al. 2006), d.h. vorhandene steilwandige Gräben sind im Profil abzuflachen. MÜLLER et al. (2009) empfehlen bei Mulden und Teichen einen Böschungswinkel von max. 1:10.
- Um langfristig wirksam zu sein, bedürfen alle Maßnahmen im Ackerland einer auf den konkreten Fall abgestimmten sorgfältigen Auswahl geeigneter Flächen, in die Landschaftsstrukturen und konkrete Vorkommen eingehen. Gleiches gilt für die Auswahl und Kombination der Maßnahmen und die langfristige Qualitätssicherung der Umsetzung (Pflege zur Initiierung früher Sukzessionsstadien, Rotation, Fruchtfolge, Auftreten von Problemunkräutern etc.). Daher ist ein Monitoring unter Einbeziehung der Landwirte erforderlich.

Einzelheiten der Maßnahmendurchführung zur Stärkung der Kiebitzpopulation im Kreisgebiet sind in Abstimmung mit der ULB zu konzipieren.

Fledermäuse:

- Ausstattung von zwei WEA mit einem Batcorder zur permanenten Höhenerfassung und 2-jähriges Gondelmonitoring.
- Auf der Grundlage der Erfassungsergebnisse des ersten bzw. zweiten Betriebsjahres sind bei Bedarf geeignete Maßnahmen vorzunehmen, d. h. ggf. Abschaltalgorithmen zu definieren, so dass die Anlagen bei bestimmten Wetterbedingungen, die ein hohes Fledermausaufkommen erwarten lassen (Windgeschwindigkeiten im 10-Minuten-Mittel von < 6 m/s in Gondelhöhe, Temperaturen >10°C und fehlender Niederschlag) sich automatisch abschalten. Der genaue Abschaltalgorithmus ist nach Auswertung der Batcorderdaten mit der ULB abzustimmen. Aufgrund der nur in geringem Maße festgestellten Aktivität im Offenland erscheint im ersten Jahr ein Batcordermonitoring unter Betrieb der WEA angemessen. Die Entscheidung obliegt der Genehmigungsbehörde.
- Die Installation von Bewegungsmeldern im Mastfußbereich (etwa zur Erleichterung abendlicher Kontrollen) sollte möglichst vermieden werden. Hierdurch könnten Fledermäuse angezogen werden. Im Zuge von Inspektionsverhalten kann es passieren, dass die Tiere von unten am Mast entlang hoch fliegen, was sie einer gewissen Gefährdung aussetzt. Dies ist zu vermeiden.

Feldhamster:

- Vor Baufeldfreimachung muss noch in der Aktivitätsperiode des Feldhamsters, spätestens Mitte September, die frei zu räumende Fläche auf Hamstervorkommen hin untersucht werden.

- Bei einem Hamsterfund sind die Tiere auf geeignete Ausgleichsflächen, die im räumlichen Zusammenhang mit der Planfläche stehen, umzusiedeln. Einzelheiten diesbezüglich sind mit der ULB abzustimmen.

9. Zusammenfassung

Im Auftrag der BMR Windenergie GmbH & Co. KG führte das Büro für Ökologie und Landschaftsplanung in der Zeit von März bis November 2012 sowie April bis Juli 2014 avifaunistische und fledermauskundliche Untersuchungen im Bereich des geplanten Windparks Heinsberg-Pütt westlich von Pütt (Kreis Heinsberg) durch. Diese aktuellen Untersuchungen stellen zusammen mit bestehenden Daten des LANUV (FIS, @LINFOS, Energieatlas NRW) die Grundlage für die artenschutzrechtliche Beurteilung des geplanten Vorhabens dar. Die Bewertung erfolgte unter Anwendung des Leitfadens „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in NRW“.

Bei der Vogelkartierung wurden 35 Arten festgestellt, davon waren 17 planungsrelevant. Unter diesen gelten die Arten Kiebitz, Kormoran, Kornweihe, Rohrweihe und Rotmilan als windkraftsensibel und waren vor diesem Hintergrund vertiefend zu betrachten. Zum Schutz der Vögel insgesamt ist eine Bauzeitenregelung hinsichtlich der Baufeldfreimachung notwendig. Für drei Kiebitzreviere, die durch die Errichtung des Windparks nicht mehr nutzbar sind, ist ein Ausgleich an geeigneter Stelle im Umfeld vorzunehmen. Der Kompensationsumfang für den Kiebitz beträgt insgesamt 3 ha (1 ha pro Brutpaar). In Abstimmung mit der ULB des Kreises Heinsberg ist ein geeignetes Maßnahmenkonzept zu entwickeln, möglichst in Anschluss an ein bestehendes Kiebitzvorkommen. Das LANUV macht für Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen konkrete Angaben, die dem Konzept zugrunde zu legen sind.

Die Fledermausuntersuchungen ergaben das Vorkommen von drei Arten. Als windkraftsensibel gelten davon Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus. Zusätzlich wurde die Breitflügelfledermaus vertiefend betrachtet, die ebenfalls als windkraftsensibel gilt und für das relevante Messtischblatt genannt wird. Die Aktivitäten am Boden sind als gering einzustufen. Um ein umfassendes Bild der Aktivitäten in der Höhe zu erlangen, ist ein zweijähriges Gondelmonitoring mit Hilfe von 2 eingebauten Batcoders durchzuführen und anschließend bei Bedarf geeignete Abschaltalgorithmen für den Windpark zu definieren.

Bei unseren Untersuchungen ergaben sich keine Hinweise auf ein Feldhamstervorkommen auf der Projektfläche. Vorsorglich sind aber die Flächen des Baufeldes auf Hamsterbesatz zu überprüfen. Dies hat vor der Baufeldfreimachung, aber noch in der Aktivitätsphase des Feldhamsters (spätestens Mitte September) stattzufinden. Bei einem Hamstervorkommen sind, nach Abstimmung mit der ULB, die Tiere auf geeignete Flächen umzusiedeln.

Unter Berücksichtigung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind erhebliche Projektwirkung im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG für keine der genannten Artengruppen zu erkennen.

Stolberg, 27.10.2014



(Hartmut Fehr)

10. Verwendete und zitierte Literatur

- ALLNOCH, N., R. SCHLUSEMANN & G. VORNHOLT (1998):** NRW-Basisinformationen „Wind“ für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen. Münster.
- BACH, L., K. HANDKE & F. SINNING (1999):** Einfluss von Windkraftanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland – erste Auswertung verschiedener Untersuchungen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4:123-142.
- 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
- 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.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1996):** Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im HERBST über Südwestdeutschland. Ornithol. Beob. 95: 113-128.
- DÜRR, T. & T. LANGGEMACH (2012):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogel-schutzswarte. Stand 22. Mai 2012.

- DÜRR, T. (2014):** Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 26.08.2014.
- **(2014):** Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg. Stand 13.08.2014.
- 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.
- GERJETS, D. (1999):** Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen – Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im Nahbereich des Windparks Drochtersen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 49 – 52.
- GRUNDWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007):** „Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung“. Die Vogelwarte. Band 45.
- HANDKE, K. (2000):** Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/2000: 47-55.
- HEGEMANN, A., P. SALM & B. BECKERS (2008):** Verbreitung und Brutbestand des Kiebitzes *Vanellus vanellus* von 1972 bis 2005 im Kreis Soest (Nordrhein-Westfalen). Vogelwelt 129: 1-13.
- HENSEN, F. (2004):** Gedanken und Arbeitshypothesen zur Fledermausverträglichkeit von Windenergieanlagen. Nyctalus 9. Heft 5. S. 427-435.
- 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. (2007):** Das Soester Ackerstreifenprojekt – eine Bilanz. ABU Info 30/31.
- **(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.
- JUNKER, S., H. DÜTTMANN & R. EHRNSBERGER (2006):** Nachhaltige Sicherung der Biodiversität in bewirtschafteten Grünlandgebieten Norddeutschlands am Beispiel der Wiesenvögel in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch, Niedersachsen) – einem Gebiet mit gesamtstaatlicher Bedeutung für den Artenschutz. Endbericht, Hochschule Vechta, im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt.

- 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.
- MKULNV & LANUV (2013):** Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf und Recklinghausen.
- MUNLV (2007):** Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen, Maßnahmen. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Düsseldorf.
- MÜLLER, W., C. GLAUSER, T. SATTLER, T. & L. SCHIFFERLI (2009):** Wirkung von Maßnahmen für den Kiebitz *Vanellus vanellus* in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung. In: Ornithologischer Beobachter 106 (3), 327-350.
- 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
- PUCHTA, A. J. ULMER, A. SCHÖNENBERGER & B. BURTSCHER (2009):** Zur Situation des Kiebitzes *Vanellus vanellus* im Vorarlberger Alpenrheintal. Ornithologischer Beobachter 106 (3): 275-296.
- RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008):** Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Winderengieprojekten. 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).
- SCHOTT B. (2004):** Umweltkommunale ökologische Briefe 2004, Heft 4. Aus: Der Falke 51, 2004
- SCHREIBER, M. (1993):** Windkraftanlagen und Watvögel-Rastplätze. In: Naturschutz und Landschaftsplanung. Heft 4, 1993. S. 133-139.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2. Auflage. Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.
- SÜDBECK, P., H.G. BAUER, M. BORSCHERT, P. BOYE, W. KNIEF (2007):** Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. überarbeitete Fassung, 30.11.2007. Berichte zum Vogelschutz Heft 44: 23-82.
- SUDMANN, R., C. GRÜNEBERG, A. HEGEMANN, F. HERHAUS, J. MÖLLE, K. NOTTMEYER-LINDEN, W. SCHUBERT, W. VON DEWITZ (ALLE NWO) M. JÖBGES & J.WEISS (BEIDE LANUV) (2008):** Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens. 5. Fassung. Stand: Dezember 2008.

- VAUK, G. (1990):** Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte. 3. Jg. Sonderheft.
- WINKELMANN, J.E. (1989):** Vogels en het windpark nabij Urk (NOP): Aanvaringslachtoffers en verstering van pleisterende eenden, ganzen en zwanen. In: RIN-rapport 89/15. Arnhem.
- **(1992):** The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 4: disturbance. In: RIN-rapport 92/5. Arnhem.