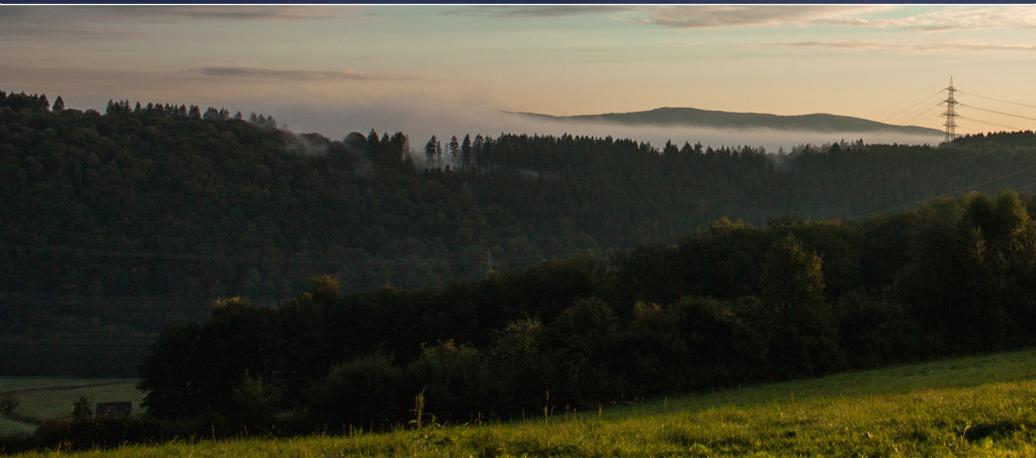


# Konzentrationsflächen für Windenergie in den Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain

Erhebung von artenschutzrechtlich relevanten Tierarten im Rahmen der FNP-Fortschreibung

Stand: 26.11.2012



## Auftraggeber

Verbandsgemeindeverwaltung Wissen  
Rathausstraße 75  
57532 Wissen

## Auftragnehmer

Büro für Landschaftsökologie  
Auf der Lützelbach 17  
35781 Weilburg  
Tel.: 06471 / 50 393 12  
Fax: 06471 / 42 96 32  
E-Mail: [info@landschaftsoekologie.com](mailto:info@landschaftsoekologie.com)  
[www.landschaftsoekologie.com](http://www.landschaftsoekologie.com)

**Konzentrationsflächen für Windenergie in den  
Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain  
(Landkreis Altenkirchen, Rheinland-Pfalz)**

**Erhebung von artenschutzrechtlich relevanten Tierarten im  
Rahmen der FNP-Fortschreibung**

Stand: 26. November 2012

**Auftraggeber**

Verbandsgemeindeverwaltung Wissen  
Rathausstraße 75  
57532 Wissen

**Auftragnehmer**

Büro für Landschaftsökologie  
Auf der Lützelbach 17  
35781 Weilburg  
☎ 06471 / 50 393 12  
Fax: 06471 / 42 96 32  
E-Mail: [info@landschaftsoekologie.com](mailto:info@landschaftsoekologie.com)  
[www.landschaftsoekologie.com](http://www.landschaftsoekologie.com)

**Bearbeiter:**

Dipl.-Biol. B. Clemenz  
Dr. C. Mückschel  
Dr. P. Schubert  
Dipl.-Biol. R. Thierfelder

unter Mitarbeit von  
M. Otto, B.Sc. Biol.  
D. Pfeifer, B.Sc. Biol.  
A. Roswag, B.Sc. Biol.  
S. Strobel, B.Sc. Biol.  
Dipl. Ing. A. Zillich

# INHALT

Inhalt.....	2
1 Ausgangslage und Auftrag.....	3
2 Untersuchungsgebiet und Untersuchungsflächen.....	4
3 Methoden.....	6
3.1 Avifauna.....	6
3.1.1 Brutvögel .....	7
3.1.2 Zugvögel.....	9
3.2 Fledermäuse .....	11
3.2.1 Detektorbegehungen .....	11
3.2.2 Horchboxeneinsatz .....	12
3.2.3 Netzfänge .....	13
3.3 Weitere Datenquellen.....	14
4 Ergebnisse .....	16
4.1 Avifauna.....	16
4.1.1 Brutvögel .....	16
4.1.2 Zugvögel.....	27
4.1.3 Konfliktpotenzial im Hinblick auf den Vogelzug.....	33
4.1.4 Zusammenfassende Bewertung der Avifauna .....	34
Untersuchungsfläche 1 (Euelbach).....	34
Untersuchungsfläche 2 (Südlich Diedenberg) .....	35
Untersuchungsfläche 3 (Östlich Forst) .....	35
Untersuchungsfläche 4 (Südöstlich Birken-Honigsessen) .....	35
Untersuchungsfläche 5 (Hümmerich) .....	35
Untersuchungsfläche 8 (Südlich Elkenroth) .....	36
Untersuchungsfläche 9 (Neunkhausener Plateau).....	36
Untersuchungsfläche 10 (Südlich Mörlen).....	36
Untersuchungsfläche 11 (Südwestlich Mörlen) .....	36
4.2 Fledermäuse .....	37
4.2.1 Detektorbegehungen und Horchboxeneinsätze .....	37
4.2.2 Netzfänge .....	43
5 Zusammenfassende Bewertung und Darstellung der Untersuchungsflächen im Hinblick auf das vorliegende Konfliktpotenzial .....	45
6 Literatur und weitere Datenquellen.....	57

# 1 AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Im Rahmen der Fortschreibung der Flächennutzungsplanung der Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain sollen Konzentrationszonen (= Potenzialflächen) für Windenergieanlagen (WEA) im Hinblick auf ihr artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial eingeschätzt werden. Dabei muss u.a. § 44 Abs. 1 BNatSchG berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Einrichtung und des Betriebs von WEA können Tierarten bezogen Konflikte mit dem BNatSchG entstehen, welche im Rahmen der Planungen im Vorfeld vermieden werden müssen.

Durch infrastrukturelle Vorarbeiten und den Bau einer WEA kann es insbesondere zu Beeinträchtigungen von Vögeln und Fledermäusen sowie zum Verlust ihrer Lebensstätten kommen. Während des Betriebs der WEA können Tiere in bislang unbekanntem Umfang getötet werden. Durch optische und/ oder akustische Wirkungen im WEA-Betrieb können störungsempfindliche Arten ihre Lebensräume aufgeben. Meideverhalten, Scheuch- und Barrierewirkungen (z.B. in Bezug auf Vogelzug, Jagdverhalten Fledermäuse, Wanderkorridore größere Säugetiere) können für zahlreiche Tierarten auftreten (vgl. hierzu LUWG 2010, VSW 2012). Zu den in § 44 BNatSchG aufgeführten Tierarten zählen u.a. alle heimischen Fledermaus- und Vogelarten. Es können Konflikte entstehen, die durch Kompensationsmaßnahmen nicht auszugleichen sind, je nachdem in welchem Umfang betroffene Tiergruppen beeinträchtigt sind.

Die Untersuchung soll eine erste Einschätzung der Beeinträchtigungsrisiken und Möglichkeiten ihrer Vermeidung liefern, um eine frühzeitige möglichst konfliktfreie Flächenzuweisung in den folgenden Planungsprozessen zu ermöglichen.

In diesem Zusammenhang haben die Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain das Büro für Landschaftsökologie (Weilburg / Lahn) damit beauftragt, geplante Konzentrationszonen für Windenergie hinsichtlich ihres artenschutzrechtlichen Konfliktpotenzials im Hinblick auf die Avifauna (Brutvögel, insbesondere Taggreifvögel, Schwarzstorch und Haselhuhn, sowie Vogelzug) und die Tiergruppe der Fledermäuse zu beurteilen.

Die Planungsgemeinschaft der beiden Verbandsgemeinden beauftragte die Untersuchungen im März 2012. Im Planungsverlauf kam es zu kleinflächigen Modifizierungen der räumlichen Ausdehnung bzw. des Zuschnitts einzelner Untersuchungsflächen.

Ende Juli 2012 wurden der Planungsgemeinschaft erste Ergebnisse der Brutvogelkartierung aus 2012 sowie recherchierter bereits vorliegender Daten (Vogelschutzwarte, Artenschutzdatenbank Rheinland-Pfalz etc.) in Form von Übersichtskarten übermittelt. Es zeigte sich, dass aufgrund der aktuellen (Brut-) Vorkommen von Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch und Uhu auf den Untersuchungsflächen 1, 2, 3, 4, 10, 11a und 11b und den zu diesem Zeitpunkt geltenden Abstandsradien zu Brutplätzen (vgl. LAG-VSW 2007), bereits vorab sehr hohe Konfliktpotenziale im Hinblick auf eine WEA-Nutzung zu erwarten sind. Daher wurden Mitte August 2012 von der Planungsgemeinschaft die genannten Flächen aus der weiteren Planung ausgeschlossen und die artenschutzfachlichen Untersuchungen auf diesen Flächen entsprechend gestoppt.

Anfang September 2012 wurden von der Planungsgemeinschaft zudem die beiden Untersuchungsflächen 7a und 7b aus der Planung herausgenommen. Artenschutzfachliche Gesichtspunkte spielten bei dieser Entscheidung keine Rolle.

## 2 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN

Als Untersuchungsgebiet wird im Folgenden die Gesamtfläche der Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain verstanden. Die elf Konzentrationszonen für Windenergie werden jeweils als Untersuchungsflächen bezeichnet. Das Untersuchungsgebiet befindet sich naturräumlich im Westerwald, politisch liegt es im Landkreis Altenkirchen. Die räumliche Lage der bearbeiteten elf Untersuchungsflächen kann Abb. 1 entnommen werden.

Bei den Untersuchungsflächen handelt es sich überwiegend um Laub-/ Laubmischwaldbereiche und Nadelholzbestände, weiterhin um Windwurfflächen und Schlagfluren. Die Untersuchungsflächen 3, 7 und 8 umfassen kleinflächig auch landwirtschaftlich genutzte Offenlandbereiche, in der Regel Grünlandflächen. Allein Untersuchungsfläche 9, die im Neunkhausener Plateau liegt, ist weitgehend gehölzfrei.

Kleinflächig sind auch Aufforstungsflächen (Nadel- und Laubwald) vertreten. Einzelne Flächen grenzen an größere Bachtäler an (Untersuchungsflächen 1, 2, 4 und 10). Das einzige größere Stillgewässer ist der Elkenrother Weiher im Bereich der Untersuchungsfläche 9. Innerhalb der Untersuchungsflächen sind partiell naturschutzfachlich wertvolle Buchen- und Eichenbestände mit Altholzanteil vorhanden. Zudem existieren Bereiche mit Vorkommen solitärer Altgehölze oder lockerer Altgehölzgruppen.

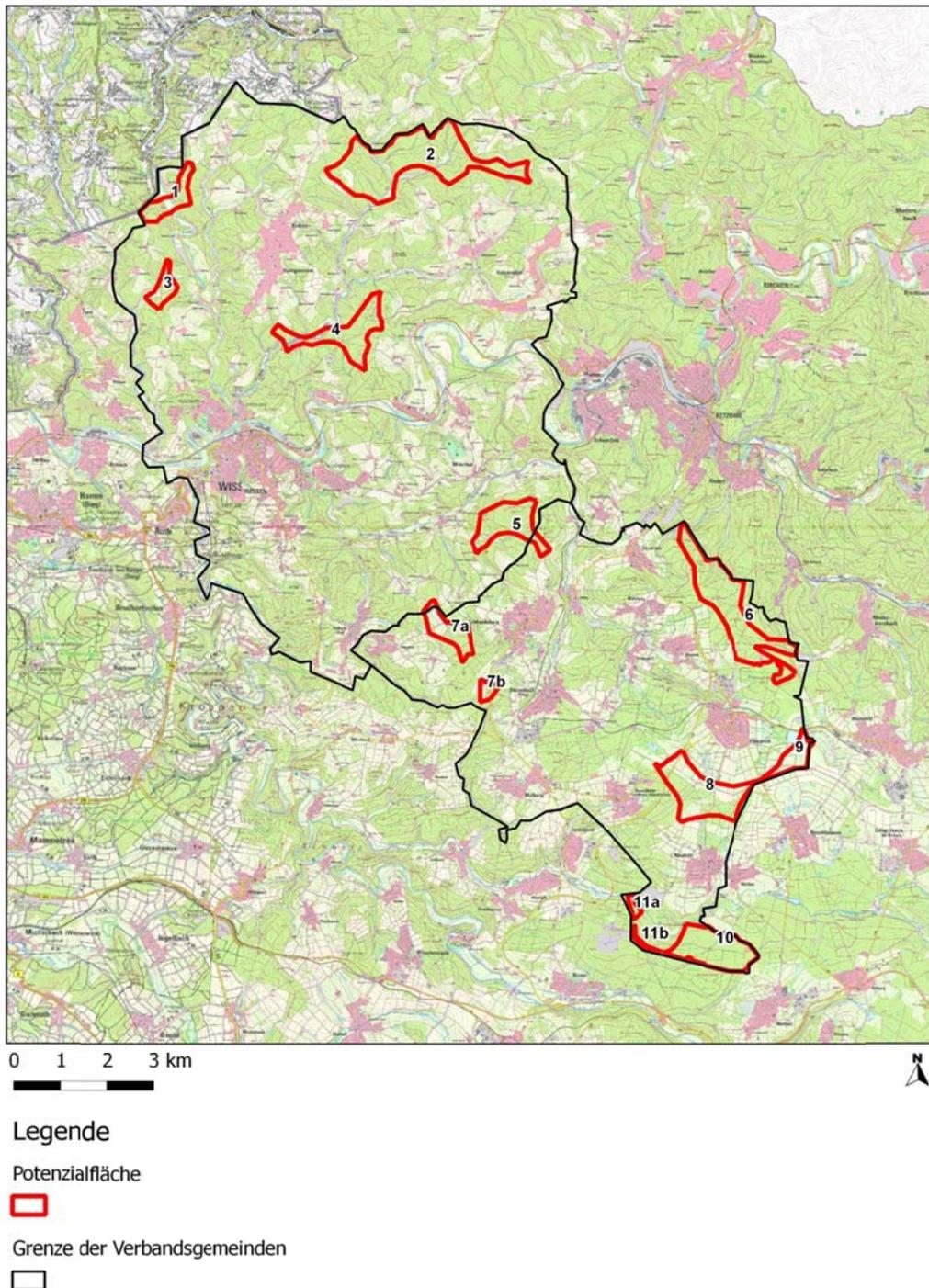


Abb. 1: Räumliche Lage der elf Untersuchungsflächen innerhalb der Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain. (Kartengrundlage: Naturschutzverwaltung Rheinland Pfalz (LANIS); Geodatenbasis: Kataster- und Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz).

### 3 METHODEN

#### 3.1 AVIFAUNA

Der artenschutzfachliche Wirkraum der Beeinträchtigungen durch WEA kann für die untersuchten Tierarten/ Tiergruppen sehr unterschiedlich sein. Für die vorliegenden Untersuchungen wurden daher über die geplanten Konzentrationszonen hinaus die umgebenden Flächen in einem Umfeld von ca. 1 bis 3 km untersucht.

Eine Übersicht über die gewählten Erfassungstermine sowie die jeweilige Schwerpunkttätigkeit zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Erfassungstermine

<b>Datum</b>	<b>Schwerpunkttätigkeit</b>
22.03.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Nestbau, Territorialverhalten Rotmilan
27.03.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Nestbau, Territorialverhalten Rotmilan
29.03.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Nestbau, Territorialverhalten Rotmilan
03.04.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Territorialverhalten Rotmilan; Beobachtung Flugbalz Schwarzstorch
04.04.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Territorialverhalten Rotmilan; Beobachtung Flugbalz Schwarzstorch
11.04.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Territorialverhalten Rotmilan; Beobachtung Flugbalz Schwarzstorch
12.04.12	Horstkartierung; Beobachtung von Balz, Territorialverhalten Rotmilan; Beobachtung Flugbalz Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
30.04.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Nestbau Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
14.05.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
24.05.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Beute eintragender Altvögel, flügge Jungvögel Rotmilan; Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
01.06.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Beute eintragender Altvögel, flügge Jungvögel Rotmilan Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
04.06.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Beute eintragender Altvögel, flügge Jungvögel Rotmilan Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
28.06.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Beute eintragender Altvögel, flügge Jungvögel Rotmilan Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch, Einsatz Klangattrappe Haselhuhn
10.07.12	Kontrolle Horste; Beobachtung Beute eintragender Altvögel, flügge Jungvögel Rotmilan Beobachtung Nahrungsflüge Schwarzstorch
10.10.12	Zugvogelerfassung
17.10.12	Zugvogelerfassung
29.10.12	Zugvogelerfassung

### 3.1.1 BRUTVÖGEL

Viele wissenschaftliche Studien zeigen im Hinblick auf das Brutverhalten mittlerweile, dass Windkraftnutzung für den Großteil der Vogelarten kein oder nur ein leicht erhöhtes Konfliktpotenzial darstellt (Hötker et al. 2005, Möckel & Wiesner 2007, Reichenbach et al. 2004). Dennoch gibt es einige Arten, die auffällig häufig an WEA verunglücken bzw. so selten sind, dass auch geringe Verluste zum Aussterben der lokalen Population führen könnten. Von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW) wurden daher 2007 im sogenannten Helgoländer Papier besonders windkraftsensible Arten definiert und Abstandsempfehlungen zwischen dem Brutplatz dieser Arten und WEA gegeben (LAG-VSW 2007). Diese Abstandskriterien wurden bei der Durchführung der Untersuchungen zugrunde gelegt. Mittlerweile wurden diese Empfehlungen durch aktuelle Untersuchungsergebnisse ergänzt und fortgeschrieben (s. Tab. 2 und 3, VSW 2012). Bei einigen Arten wie z.B. dem Rotmilan führte dies zu erweiterten Pufferzonen um den Horstbereich. **In den artbezogenen Auswertungen wird daher jeweils der aktuelle Wert aus dem Jahr 2012 zugrunde gelegt.**

Die Ermittlung des Brutvorkommens der für die Untersuchung relevanten Arten (insbesondere Schwarzstorch, Haselhuhn, Taggreifvögel) erfolgte nach den Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Südbeck et al. 2005). Neben der Beobachtung von exponierten Standorten außerhalb der vermuteten Brutreviere erfolgte eine Horstkartierung im 1 km Radius um die Konzentrationsflächen. Hierbei wurden auch die aus bereits vorliegenden Gutachten bekannten Horststandorte überprüft. Zur Überprüfung von Haselhuhnvorkommen wurde in geeigneten Habitaten eine Klangattrappe (Lockpfeife) eingesetzt. Zusätzlich wurden ortskundige Spezialisten befragt, sowie Daten der Vogelschutzwarte und der Artenschutzdatenbank Rheinland-Pfalz ausgewertet (s. Kap. weitere Datenquellen).

Tab. 2: Kollisionsgefährdete Vogelarten

Nach der zentralen Fundkartei für Vogelschlag an WEA in Deutschland bei der Staatlichen Vogelschutzwarte des Landes Brandenburg, sind bislang vor allem Vögel der Offenlandschaft als Schlagopfer nachgewiesen. Viele können aufgrund ihrer Seltenheit stark von Verlusten in den ohnehin relativ kleinen Populationen beeinträchtigt werden. In den Spalte 2 sind Abstandsempfehlungen zu nachweislichen Brutvorkommen angeben und in Spalte 3 die Prüfbereiche, innerhalb derer zu prüfen ist, ob Nahrungshabitate, Schlafplätze oder andere wichtige Habitate der betreffenden Art (Artengruppe) vorhanden sind.

Art, Artengruppe	Abstandsempfehlungen und Prüfbereiche <sup>1</sup>	
	Mindestabstand (WEA zu Brutvorkommen)	Prüfbereich
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	-	3.000 m
Fischadler <i>Pandion haliaetus</i>	1.000 m	4.000 m
Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i>	1.000 m	3.000 m
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	1.500 m	4.000 m
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	1.000 m	3.000 m
Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	3.000 m	6.000 m
Uhu <i>Bubo bubo</i>	1.000 m	2.000 m
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	1.000 m	-
Weißstorch <i>Ciconia ciconia</i>	1.000 m	3.000 m
Wiesenweihe <i>Circus pygargus</i>	1.000 m	3.000 m
Brutvogellebensräume nationaler, landesweiter und regionaler Bedeutung, z. B. Wiesenlimikolen Bekassine <i>Gallinago gallinago</i> und Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> , Kiebitz-Vorkommensschwerpunkte auch in Ackerlandschaften)	500 m	1.000 m
Koloniebrüter		
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	1.000 m	3.000 m
Reiher Ardeidae (Graureiher <i>Ardea cinerea</i> , Purpurereiher <i>Ardea purpurea</i> )	1.000 m	3.000 m
Möwen Laridae (z. B. Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i> , Mittelmeermöwe <i>Larus michahellis</i> )	1.000 m	3.000 m
Seeschwalben Sternidae (z. B. Flussseseschwalbe <i>Sterna hirundo</i> )	1.000 m	6.000 m

<sup>1</sup> Quelle: VSW (2012)

Tab. 3: Besonders störungsempfindliche Vogelarten

In Spalte 2 sind Abstandsempfehlungen zu nachweislichen Brutvorkommen angeben, in Spalte 3 die Prüfbereiche, innerhalb derer zu prüfen ist, ob Nahrungshabitate, Schlafplätze oder andere wichtige Habitate der betreffenden Art (Artengruppe) vorhanden sind.

Art	Abstandsempfehlungen und Prüfbereiche <sup>1</sup>	
	Mindestabstand (WEA zu Brutvorkommen)	Prüfbereich
Haselhuhn <i>Tetrastes bonasia</i>	1.000 m um Vorkommensgebiete	Freihalten von Korridoren zwischen den Vorkommen
Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	3.000 m	6.000 m
Wachtelkönig <i>Crex crex</i>	500 m um regelmäßig besetzte Schwerpunktgebiete	-
Wiedehopf <i>Upupa epops</i>	1.000 m um Schwerpunktorkommen	3.000 m
Ziegenmelker <i>Caprimulgus europaeus</i>	500 m um regelmäßig besetzte Brutvorkommen	-
Zwergdommel <i>Ixobrychus minutus</i>	1.000 m	3.000 m
Besonders schützenswert sind auch überregional bedeutende Rast-, Sammel-, Schlaf- und Mauserplätze sowie die damit korrespondierenden, essentiell bedeutenden Nahrungsflächen sowie Flugkorridore störungsempfindlicher Rastvogelarten.		

<sup>1</sup> Quelle: VSW (2012)

### 3.1.2 ZUGVÖGEL

Eine wissenschaftlich fundierte Zugvogelerfassung muss über den gesamten Zeitraum des Vogelzugs, also von März - Mai (Heimzug) und August - November (Wegzug), durchgeführt werden (vgl. Gatter 2000). Da dieser Aufwand im Rahmen der Vorplanung für die elf Untersuchungsflächen nicht durchführbar war, werden vorliegende Gutachten ausgewertet (vgl. Kap. 3.3 Weitere Datenquellen), sowie aufgrund der Geländetopografie Rückschlüsse auf mögliche Leitkorridore gezogen. Auf Fläche 6 wurden zudem eigene Erfassungen durchgeführt.

Die Einschätzungen des Konfliktpotenzials zum Aspekt des Vogelzuges beschränken sich auf die Konzentrationszonen 5, 6 und 8, da die Ergebnisse der Fledermaus- und Brutvogelerfassung für die anderen Flächen bereits ein hohes bis sehr hohes Konfliktpotenzial ergaben, bzw. im Falle der Fläche 7 diese aus anderen Gründen aus den weiteren Untersuchungen ausgeschlossen wurde.

## **Analyse der Geländetopografie**

Langjährige Untersuchungen am Randecker Maar in Südwestdeutschland haben gezeigt, dass in Deutschland die meisten Zugvogelarten zwar große Teile ihrer Durchzugsgebiete flächendeckend durchziehen (Breitfrontzug), sich aber insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen an markanten Geländeformen orientieren. Besonders starke Konzentrationsbereiche sind dabei südwest- bis südsüdwestwärts führende Täler (Schweizerische Vogelwarte 2003, Isselbacher & Isselbacher 2001), trichterförmig zusammenstoßende Bergrücken in Nord-Süd-Richtung und Bereiche mit starkem Relief, in denen eine starke horizontale und vertikale Verdichtung erfolgt. Vor allem bei Gegenwind überfliegen ziehende Arten diese Stellen in sehr geringer Höhe, um Energie zu sparen (Gatter 2000, Bruderer & Liechti 1998). Diese für Zugvögel ungünstigen Bedingungen (Gegenwind während des Zuges in Richtung Südwesten) treten vorwiegend während des Herbstzuges auf.

So wirken besonders WEA, die in einem Windpark quer zur Zugrichtung angeordnet sind, als Barriere auf Zugvögel (Isselbacher & Isselbacher 2001, Koop 2002). Die WEA werden dabei nicht überflogen, sondern es kommt zu Ausweichbewegungen, teilweise zu Zugabbruch und damit Zugumkehr. In einer Zeit höchster energetischer Belastung, wie sie die Zugzeit darstellt, ist dies eine nicht zu unterschätzende Beeinträchtigung der Zugvögel (Isselbacher & Isselbacher 2001).

Im Gegensatz zu den Breitfrontziehern – zu denen der Großteil der heimischen Vogelarten zählt – ziehen Schmalfrontzieher wie Kraniche in schmalen Korridoren zwischen Brutgebiet und Ruheziel, ohne dass eine direkte Leitlinienwirkung dafür verantwortlich ist (Berthold 2008). Gesteuert von traditionellen Großrastplätzen in Nord- und Ostdeutschland, Zwischenrastplätzen in Nordfrankreich und Überwinterungsgebieten in Südfrankreich und Spanien ziehen sie innerhalb eines etwa 200 km breiten Korridors. Rheinland-Pfalz queren sie vor allem im mittleren und nördlichen Bereich. Genutzt werden dabei schwerpunktmäßig südwestlich ausgerichtete Talräume, insbesondere von Mosel und Nahe.

Zur Einschätzung der potenziellen Leitlinienwirkung des Reliefs auf den Vogelzug wurde das Programm Google Earth verwendet. Mit Hilfe des integrierten 3D-Viewers lassen sich die relevanten Geländeausschnitte aus der Vogelperspektive betrachten und geben so Hinweise auf mögliche Leitlinien. Diese vermuteten Leitlinien wurden durch Geländebegehungen überprüft.

## **Eigene Erfassungen**

Für die Intensität des Vogelzugs auf den Flächen 5 und 8 konnten Daten aus vorliegenden Gutachten ausgewertet werden. Zu Fläche 6 war die Datenlage jedoch unzureichend. Daher wurden hier während der Hauptzugzeit im Oktober 2012 an drei Terminen Zählungen durchgeführt. Die Erfassungen wurden gemäß dem standardisierten Verfahren der Scan-Zugrouten-Methode von einem exponierten Standpunkt durchgeführt. Erfasst wurde der Kleinvogelzug bis in eine Höhe von ca. 200 - 300 m in einem Radius von etwa 1 km. Größere Vogelarten (Greife, Kormoran, Ringeltaube) konnten auch in einem entsprechend größeren Radius erfasst und bestimmt werden.

## 3.2 FLEDERMÄUSE

Zur Erfassung der Fledermäuse wurden Detektorbegehungen (Kombination aus Fledermaus-Detektornachweis und Sichtbeobachtung) sowie in Waldstandorten Netzfänge durchgeführt. Zusätzlich wurden stationäre, automatisierte Ultraschall-Aufzeichnungsgeräte, sogenannte "Horchboxen", stichprobenartig auf den Untersuchungsflächen eingesetzt.

Auf den Flächen wurden an folgenden Terminen Untersuchungen durchgeführt:

29.5., 22.6., 23.6., 26.6., 27.6., 29.6., 1.7., 4.7., 7.7., 12.7., 22.7., 23.7., 26.7., 1.8., 7.8., 14.8., 15.8., 22.8., 21.9.2012.

Auf den Untersuchungsflächen 1, 2, 3, 4, 10, 11a und 11b, welche bereits im laufenden Verfahren von der Planungsgemeinschaft aus der Planung ausgeschlossen wurden (sehr hohe Konfliktpotenziale im Hinblick auf windkraftsensibile Brutvögel), sind ab dem entsprechenden Zeitpunkt keine weiteren Untersuchungen durchgeführt worden.

### 3.2.1 DETEKTORBEGEHUNGEN

Zur Erfassung der Fledermäuse wurde das Gebiet mit Detektoren abgesucht. Die Detektorbegehungen wurden überwiegend im Zeitraum von einer Stunde vor der Abenddämmerung bis ca. 01:00 Uhr des folgenden Tages, an einzelnen Tagen auch bis zur Morgendämmerung, durchgeführt. Dabei wurden, soweit möglich, gute Erfassungsbedingungen für Fledermäuse, d.h. jeweils windarme, warme und trockene Wetterverhältnisse, bevorzugt (Temperaturen oberhalb von 14°C, kein Niederschlag, geringe Windgeschwindigkeiten bzw. Windstille).

Es wurden sowohl akustische als auch optische Nachweise erhoben. Ein lichtstarkes Fernglas wurde in den Dämmerungsphasen, während der Nacht vereinzelt ein Nachtsichtgerät oder ein Handscheinwerfer eingesetzt. Die Untersuchungen auf der jeweiligen Untersuchungsfläche orientierten sich schwerpunktmäßig entlang des verfügbaren Wegenetzes und in dessen näherem Umfeld.

Im Wesentlichen sind bei der Erfassung mit Fledermausdetektoren zwei Faktoren bedeutsam:

- Fledermäuse zeigen je nach Art ein sehr unterschiedliches Flug- und Rufverhalten. Es gibt einige sehr auffällige Arten, wie z.B. den Großen und Kleinen Abendsegler, die Breitflügelfledermaus, die Zwergfledermaus und die Wasserfledermaus, die mittels Detektor meist problemlos nachgewiesen werden können. Viel unauffälliger dagegen sind die Fledermausarten, die sehr leise rufen und oft dicht an der Vegetation jagen, wie z.B. die Langohren, Bechstein- und Fransenfledermaus. Die Wahrnehmbarkeit dieser Arten ist stark eingeschränkt, sodass bei einer Kartierung mit dem Detektor oft eine anteilmäßige Verschiebung zu Gunsten der auffälligen Arten unvermeidbar ist. Darüber hinaus sind einige Arten mit dem Detektor kaum sicher zu unterscheiden, so etwa die beiden Bartfledermausarten oder die Langohren. Selbst innerhalb einer Art kann die Lautvariabilität abhängig von der Flugsituation so stark schwanken, dass eine sichere Bestimmung nicht immer möglich ist.

- Eine sichere Artbestimmung ist in hohem Maß von der Erfahrung des Beobachters abhängig (Ahlén & Baagoe 2000). Die Wahl der Beobachtungsorte und -zeiträume, praktische und theoretische Kenntnis der verschiedenen Fledermausrufe und -verhaltensweisen sowie die verwendete Technik sind entscheidend für die Effizienz und Zuverlässigkeit von Detektorerfassungen.

Zur Feldbestimmung der Fledermausarten kamen verschiedene Detektoren zum Einsatz (Mischerdetektor SBR 2100 der Firma Skye Instruments, SSF BAT2 der Firma Microelectronic Volkmann und Zeitdehnungsdetektor TR 30 der Firma Laar), wobei folgende Bestimmungskriterien angewendet wurden:

- Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe
- Größe und Flugverhalten der Fledermaus
- Allgemeine Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt.

Einzelne Rufe wurden bei zehnfacher Zeitdehnung der tatsächlichen Ruflänge aufgezeichnet (Recorder Edirol R-09HR) und mit der Analysesoftware „BatSound“ der Firma Pettersson (Version 4.1.2) ausgewertet.

Unsichere Bestimmungen wurden als unbekannt oder bestenfalls mit dem Gattungsnamen registriert. Eine Differenzierung zwischen Kleiner und Großer Bartfledermaus bzw. Braunem und Grauem Langohr ist akustisch nicht möglich.

### *3.2.2 HORCHBOXENEINSATZ*

Begleitend kamen zusätzlich stationäre Bat-Detektoren in sogenannten Horchboxen zum Einsatz. Eingesetzt wurden Horchboxen der Firmen Laar (Breitbanddetektor Modell TDM 7 D Monitoring) und Pettersson (Modell D 500 X). Die Auswertung erfolgte mit der Analysesoftware „BatSound“ der Firma Pettersson.

Die akustische Artbestimmung erfolgte nach den arttypischen Ultraschall-Ortungsrufen der Fledermäuse (Ahlén 1981, Weid 1988, Ahlén 1990a, b, Limpens & Roschen 1995, Barataud 1996).

Eine Horchbox empfängt während der gesamten Aufstellungszeit alle Ultraschalllaute im eingestellten Frequenzfenster. Eine sichere Artbestimmung anhand der aufgezeichneten Laute ist nicht in allen Fällen möglich (unterscheidbar sind z.B. Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus). Durch den Einsatz von Horchboxen können insbesondere Aktivitätsdichten ermittelt werden. Bei den Darstellungen handelt es sich nicht um Individuenhäufigkeiten, sondern um die Gesamtsumme von Nachweisen (Aktivitätsdichte).

Die Horchboxen wurden im Rahmen der einzelnen Erfassungstermine an unterschiedlichen Standorten auf den jeweiligen Untersuchungsflächen in Bodennähe positioniert. Sie wurden in der

Regel abends vor Beginn der Dämmerung aufgestellt und für die Dauer von mindestens 5 Stunden im Gelände belassen.

Bei der Auswertung wird neben der Zählung der Lautsequenzen festgestellt, ob es sich um lange Rufsequenzen handelt, „feeding-buzzes“ (schnelle Rufabfolge als Beleg für Jagdflug) enthalten sind und/ oder ob mehrere Individuen gleichzeitig geflogen sind. Eine kontinuierliche „Aktivitätsdarstellung“ mit Horchboxen erhöht gegenüber einer stichprobenartigen Begehung mit dem Detektor die Wahrscheinlichkeit, eine unregelmäßig über die Nacht verteilte Flugaktivität zu erfassen.

In einzelnen Fällen konnten die Tiere nicht zugeordnet oder nur bis zur Gattung bestimmt werden (z.B. Bartfledermaus).

Im Rahmen der Erfassungstermine kam es vereinzelt zu Störeffekten durch Heuschreckenlaute (Saltatoria) und technische Probleme (Batterien). In diesen Fällen konnten die Daten nur im nicht beeinträchtigten Untersuchungszeitraum ausgewertet werden. Im Rahmen der Ergebnisdarstellungen sind nur die störungsfreien Aufnahmezeiten aufgeführt.

### 3.2.3 NETZFÄNGE

Einige Fledermausarten sind mit Detektoren nicht bzw. nur sehr schwer nachzuweisen. Dazu gehören unter anderem die nur sehr leise rufenden Arten Braunes Langohr und Bechsteinfledermaus. Weiterhin sind über Detektornachweise generell keine Aussagen zum Geschlecht und zum Reproduktionsstatus der Tiere möglich. Daher wurden über die akustisch-optischen Erhebungen hinaus auf einzelnen ausgesuchten Waldstandorten stichprobenartig Netzfänge durchgeführt.

Auf ausgesuchten Untersuchungsflächen (Fläche Nr. 5, 6, 8 und 10) erfolgte der Fang der Fledermäuse mit Japannetzen (Garnstärke 70 Denier, Maschenweite 16 mm, Höhe 2,8 bis 3,5 m, Netzlängen von 6 bis 15 m). Auf den Untersuchungsflächen, welche bereits im laufenden Verfahren aus der Planung ausgeschlossen wurden (s.o.) sind keine Netzfänge durchgeführt worden.

Die Netze wurden in verschiedenen Formationen aufgebaut, wobei an einem **Fangtermin** jeweils **zwei unterschiedliche Standorte in der Untersuchungsfläche parallel beprobt wurden**. Dabei wurde jeweils mit 105 m bzw. 98 m Netz, folglich einer Gesamtnetzlänge von 203 m je Fangnacht gearbeitet. Eine Fangnacht dauerte von ca. 22:00 Uhr bis 3:00 Uhr des folgenden Tages und umfasste insgesamt eine Fangzeit von mindestens 5 h. Die Netzfangstandorte standen dabei unter Dauerbeobachtung, so dass gefangene Tiere sofort befreit werden konnten.

Eine Ausnahmegenehmigung zum Netzfang von Fledermäusen im Zusammenhang der Erhebung artenschutzrechtlich relevanter Tierarten im Rahmen der FNP-Fortschreibung, Planung von Windenergieanlagen, Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain (Lkr. Altenkirchen) wurde am 24.5.2012 von der Struktur- und Genehmigungsbehörde Nord (Koblenz) erteilt.

### 3.3 WEITERE DATENQUELLEN

Über die eigenen Erhebungen hinaus sind jeweils für die betrachteten Tiergruppen/ Tierarten bereits vorliegende Daten zur Bestandserhebung und –bewertung für das Untersuchungsgebiet, die Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain, mit eingeflossen.

Zusammenfassend sollen diese hier aufgeführt werden.

Befragung orts- und sachkundiger Fachleute zu Vorkommen windkraftsensibler Großvogelarten, insbesondere Schwarzstorch, Rotmilan und Haselhuhn:

- UNB Altenkirchen, Olaf Riesner-Seifert
- Anette Bender, Selbach
- Christoph Buchen, Morsbach
- Michael Schäfer, Neustockschlade
- Hatzfeldt-Wildenburg'sche Verwaltung, Franz Straubinger (Geschäftsführung)
- FA Hachenburg, Joachim Kuchinke, Andreas Schäfer (Forstrevier Marienstatt), Dieter Volkening (Forstrevier Hachenburg)
- FA Altenkirchen, Wolfgang Groß (Forstrevier Rosenheim)
- Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland, Martin Hormann und Bodo Rittershofer
- Robert Schmidt, Daaden

TK-25-bezogene Datenbankabfrage

- geschützte Arten in Rheinland-Pfalz, Informationssystem ARTeFAKT (Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Zugriff am 05.07.2012) für die TK 5112 Morsbach (Fläche 1, 2, 3, 4 (Nordteil)), 5112 Wissen (Fläche 4 (Südteil), 5 (Westteil), 7), 5213 Betzdorf (5213 Betzdorf, Fläche 5 (Ostteil), 6, 8, 9) und 5313 Bad Marienberg (Fläche 10, 11)

## Gutachten

BFF (Büro für faunistische Fachfragen) (2006): Ornithologische Kurzeinschätzung eines geplanten Windparks bei Mittelhof (Landkreis Altenkirchen) – Vorauswertung Herbstuntersuchung. 7 Seiten.

BLG (Büro für Landschaftsökologie und Geoinformatik) (2006): Kurzbericht zu Fledermausuntersuchungen am WEA-Standort Hümmerich. 2 Seiten.

BRNL (Büro für Regionalberatung, Naturschutz und Landschaftspflege) (2007): Avifauna-Gutachten Teilplan Windenergie zum Flächennutzungsplan der Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain. 108 Seiten.

BLW (Büro für Landschaftsökologie Weilburg) (2012a): Faunistisches Gutachten zur Windparkprojektplanung „Elkenroth“

BLW (Büro für Landschaftsökologie Weilburg) (2012b): Faunistisches Gutachten zur Windparkprojektplanung „Hümmerich“

## 4 ERGEBNISSE

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Teiluntersuchungen bezogen auf Avifauna und Fledermäuse dargestellt.

### 4.1 AVIFAUNA

#### 4.1.1 BRUTVÖGEL

Während der Brutvogelerfassung konnten insgesamt 81 Horste bzw. Brutplätze kartiert werden. Hinzu kommt die Graureiherkolonie in der Siegschleife. Zusätzlich konnten anhand von Beobachtungen sechs Reviere von Rotmilanen abgegrenzt werden. Auch ein weiteres Brutvorkommen des Schwarzstorches kann aufgrund regelmäßiger Beobachtungen als sicher angenommen werden, wenn auch der genaue Horststandort nicht bekannt ist (mdl. Mitteilung H. Hilpig). Die Lage der Horste ist auf Abb. 4 dargestellt.

Somit ergibt sich für das Jahr 2012 im Untersuchungsraum folgendes Bild der Brutvorkommen windkraftsensibler Vogelarten. Insgesamt drei besetzte Reviere des Schwarzstorches wurden festgestellt (davon zwei Brutplätze). Vom Rotmilan wurden zehn Brutreviere nachgewiesen (davon vier Brutplätze). Von Uhu und Schwarzmilan wurde je ein Brutplatz festgestellt. Zusätzlich existiert im Bereich der Siegschleife eine Graureiherkolonie. Darüber hinaus waren zehn der gefundenen Horste von Mäusebussarden besetzt, zwei Nester von Rabenkrähen. 61 Horste waren ungenutzt bzw. verlassen (vgl. Abb. 9). Vom Haselhuhn gelangen keine Nachweise.

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den einzelnen windkraftsensiblen Arten jeweils für das gesamte Untersuchungsgebiet dargestellt, da die Aktionsradien teilweise mehrere Potenzialflächen betreffen können. Auf den Abbildungen ist bei den aktuellen Brutvorkommen (beim Schwarzstorch auch bei ehemaligen Vorkommen) jeweils der aktuelle von den LAG-VSW empfohlene Mindestabstand als Pufferzone um den Brutplatz bzw. das Revierzentrum aufgeführt (vgl. Tab. 2 und Tab. 3). Als Pufferzone um die Potenzialflächen wird zur Orientierung eine 1 km-Linie, bei Karten mit Schwarzstorchnachweisen zusätzlich eine 3 km-Linie verwendet.

Zur Einschätzung des Konfliktpotenzials werden jeweils aktuelle Ergebnisse zum Kollisionsrisiko oder/ und zur Scheuchwirkung durch WEA angeführt. Ein Hilfsmittel bei der Abschätzung des Kollisionsrisikos ist die Datenbank der Schlagopfer, die von der Vogelschutzwarte Brandenburg geführt wird (Tab. 4). Die in der Tabelle angeführten Werte müssen allerdings mit großer Vorsicht interpretiert werden, da von einer hohen Dunkelziffer auszugehen ist.

Tab. 4: Auswahl registrierter Schlagopfer an WEA in Rheinland-Pfalz und Deutschland (Stand: 10.05.2012, Datenerfassung seit 2002) sowie geschätzter Brutbestand in Deutschland im Bezugsjahr 2005.

Art	Schlagopfer <sup>1</sup>		Brutbestand [Brutpaare] <sup>2</sup>
	RL	D	
Graureiher	-	5	27.000 – 28.000
Haselhuhn	-	-	1.300 – 1.900
Rotmilan	4	168	10.000 – 14.000
Schwarzmilan	-	20	5.000 – 7.500
Schwarzstorch	-	1	500 – 530
Uhu	1	11	1.400 – 1.500

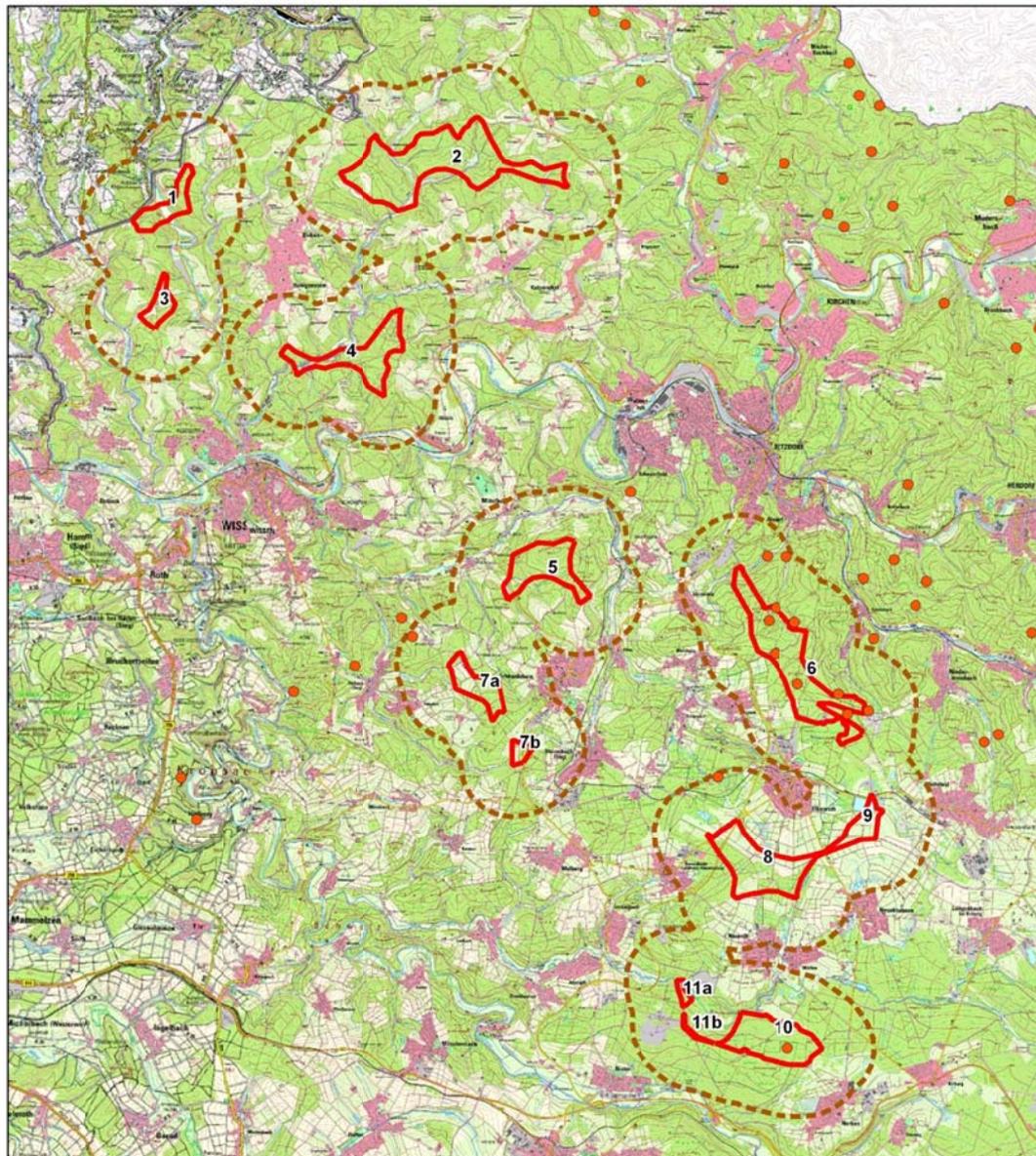
Quelle: <sup>1</sup> Dürr (2012), <sup>2</sup> Südbeck (2007)

## Haselhuhn

Im Untersuchungsgebiet finden sich immer wieder Waldformationen, die dem Haselhuhn als Lebensraum dienen könnten. So wurden im Verlaufe des Artenschutzprojektes Haselhuhn vor allem im westlichen Bereich des Untersuchungsgebietes Vorkommen dieses scheuen Vogels festgestellt (Schmidt & Schmidt-Fasel 1991). Die Daten stammen aus den Jahren 1985 – 1988 (vgl. Abb. 2). Während der eigenen Erfassungen wurde unter Einsatz einer Klangattrappe gezielt in geeigneten Biotopen nach dem Haselhuhn gesucht. Es gelangen jedoch weder direkte noch indirekte Beobachtungen, wie z.B. Spuren in Form von Kot, Federn, Fraßstellen oder Huderpfannen. Auch die Befragung ortskundiger Spezialisten (in der Regel Förster, Jäger) erbrachte keine Hinweise zu aktuellen Vorkommen. Aufgrund der deutlichen Häufung von Nachweisen im Bereich der Fläche 6 wird jedoch empfohlen hier bei konkreten Standortplanungen weitere vertiefende Untersuchungen zum Haselhuhn durchzuführen. Die nächsten bekannten Brutvorkommen liegen wahrscheinlich am Stegskopf auf dem Truppenübungsplatz Daaden. Dort befanden sich 2012 mindestens drei Brutpaare (mdl. Mitteilung R. Schmidt).

### Konfliktpotenzial mit WEA

Vom Haselhuhn wurden bisher noch keine Schlagopfer gefunden (vgl. Tab. 4). Aufgrund der Störungsempfindlichkeit der Art wird vermutet, dass Bau und Betrieb von WEA eine Scheuchwirkung ausüben könnten. Zurzeit gibt es noch keine systematischen Studien, die dies belegen. Aus Vorsorgegründen wird jedoch im Helgoländer Papier eine Tabuzone von 1.000 m um WEA empfohlen (LAG-VSW 2007). Diese Pufferzone wird auch in den aktuellen Empfehlungen der Vogelschutzwarte beibehalten (VSW 2012).



0 1 2 3 km



Legende

Potenzialfläche



1 km Puffer um Potenzialfläche



Beobachtung Haselhuhn (1985-1988)



Abb. 2: Nachweise des Haselhuhns aus den Jahren 1985-1988 (Quelle: Artenschutzdatenbank RLP)

## Rot- und Schwarzmilan

Vom Rotmilan wurden vier, vom Schwarzmilan ein besetzter Horst entdeckt. Aufgrund von revieranzeigendem Verhalten wie auch Hinweisen Dritter konnten darüber hinaus sechs weitere Brutreviere des Rotmilans abgegrenzt werden. Neben den geschilderten Brutnachweisen konnten zahlreiche Beobachtungen des Rotmilans bei der Jagd gemacht werden. Aufgrund der kleinräumigen Verteilung von Wald- und Offenlandflächen erscheinen nahezu alle offenen Bereiche im Untersuchungsgebiet als potenzielle Jagdgebiete des Rotmilans. Einzig das geschlossene Waldgebiet im Westen des Untersuchungsgebietes, Untersuchungsfläche 6 liegt hier, stellt kein geeignetes Nahrungshabitat für Rotmilane dar.



Abb. 3: Links - Brütender Rotmilan (14.5.12). Rechts - Vor allem auf den Untersuchungsflächen mit hohem Offenlandanteil wurden Rotmilane häufig bei der Jagd beobachtet (30.4.12).

### Konfliktpotenzial mit WEA

In Hinsicht auf die artenschutzfachliche Bewertung der Konzentrationsflächen kommt vor allem dem Vorkommen des Rotmilans eine besondere Bedeutung zu. Die von der Vogelschutzwarte Brandenburg geführte Fundkartei zu Vogelverlusten an Windenergieanlagen listet bisher 168 Funde toter Rotmilane unter WEA auf (vgl. Tab. 4). Gemessen an der Population - in Deutschland leben etwa 12.000 Brutpaare (Mebs & Schmidt 2006) - ist der Rotmilan damit neben dem Seeadler das häufigste Schlagopfer an WEA in Deutschland. Vom nahe verwandten Schwarzmilan wurden dagegen bisher mit 20 Funden deutlich weniger Schlagopfer registriert.

Ein Grund für die hohen Unfallzahlen des Rotmilans liegt wahrscheinlich in der fehlenden Meidung der Art von WEA. Untersuchungen in Brandenburg deuten sogar darauf hin, dass Rotmilane bevorzugt in der Umgebung der Anlagen nach Nahrung suchen (Mammen et al. 2009). Hier ist die Vegetation kürzer, evtl. wird der Greif auch durch andere Kollisionsopfer angelockt. In Brandenburg stehen WEA an erster Stelle der Verlustursachen beim Rotmilan (Langgemach 2010). Neuere Untersuchungen zeigen aber auch, dass an WEA, die auf großflächigen Grünlandbereichen errichtet wurden, weniger Kollisionen stattfinden (Rasran et al. 2009). Erklärt wird dies durch die geringere Attraktivität der Bereiche in der unmittelbaren Umgebung der Anlagen, da genügend andere Nahrungshabitate vorhanden sind. Da auch im Untersuchungsraum ein hoher Anteil an Grünlandnutzung besteht, kann aufgrund dieser Ergebnisse davon ausgegangen werden, dass die

Errichtung von WEA in für Rotmilanen suboptimalen Habitaten wie z.B. geschlossenen Waldgebieten kein erhöhtes Konfliktpotenzial bedeuten. Dennoch erfordert eine Unterschreitung der von der LAG-VSW empfohlenen Mindestabstände von Horst und WEA in der Regel eine weiter gehende Raumnutzungsanalyse.

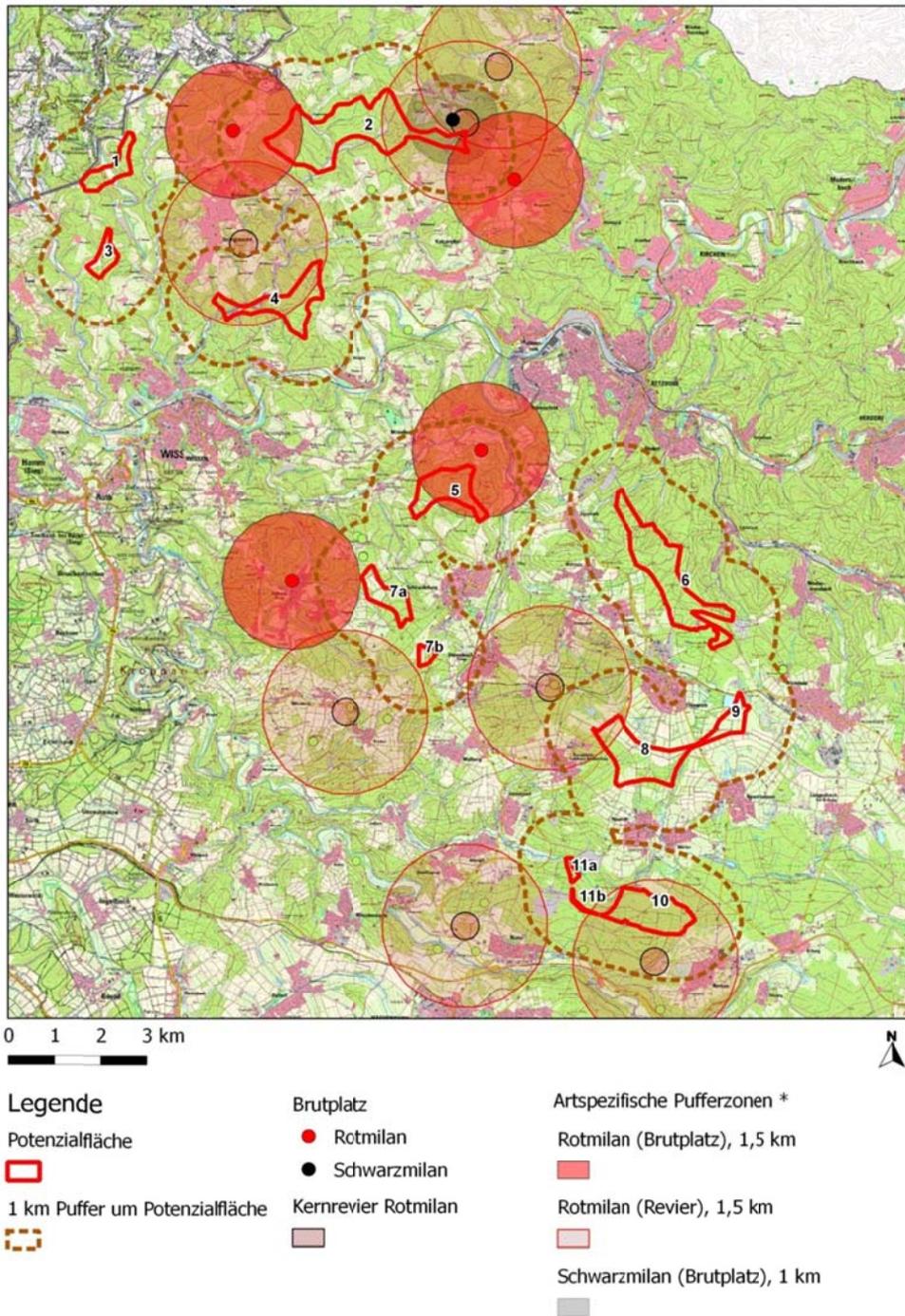


Abb. 4: Ermittelte Brutvorkommen von Rot- und Schwarzmilan 2012

\* gemäß Abstandsempfehlungen VSW (2012)

### Schwarzstorch

Schwarzstörche kamen 2012 im Untersuchungsgebiet und angrenzenden Regionen mit mindestens drei Brutpaaren vor. Ein Brutplatz lag dabei nördlich des Sonnenhofes, ein Brutrevier konnte östlich der Ortslage Äpfelbach abgegrenzt werden. Der genaue Horststandort dieses Revieres ist nicht bekannt. Aufgrund von regelmäßigen Einflügen in einem etwa 100 ha großen Waldgebiet (mdl. Mitteilung H. Hilpig) wird eine Brut in 2012 aber als sicher angenommen. Dort existierte bereits früher ein Horst, der allerdings 2007 im Sturm Kyrill abgestürzt ist. Der dritte Brutplatz befindet sich südöstlich von Hachenburg (mdl. Mitteilung Revierförster D. Volkening). Die Brutplätze und weitere Sichtbeobachtungen zum Schwarzstorch sind in Abb. 6 dargestellt.



Abb. 5: Brütender Schwarzstorch (24.5.12) und Schwarzstorchpaar bei der Nahrungssuche im Lauberbachtal (1.6.12)

Neben den aktuellen Vorkommen sind aus vergangenen Jahren vor allem für den Bereich nördlich der Sieg eine Reihe weiterer Brutplätze bekannt. Diese Region ist relativ dünn besiedelt. In den störungsarmen Bachtälern und Waldgebieten finden sich viele günstige Brut- und Nahrungshabitate für den scheuen Waldvogel. Seit mindestens 20 Jahren ist der Schwarzstorch dort heimisch (Buchen 2006). Da Schwarzstörche relativ oft den Horst wechseln können - nach Untersuchungen am Vogelsberg mitunter alle drei Jahre (mdl. Mitteilung M. Hormann) – werden bei der Einschätzung des Konfliktpotenzials daher auch die ehemaligen Brutplätze berücksichtigt. Sie werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Bis vor etwa sechs Jahren existierte ein Brutplatz südlich von Birken-Honigsessen. Der Horst war über mindestens vier Jahre besetzt, wurde aber aufgegeben als der tragende Ast der alten Buche brach (mdl. Mitteilung F. Straubinger).

Ein weiterer Horst nahe Kohlschlade/ Steckenstein war vermutlich etwa zwei Jahre lang besetzt. Für 2007 ist ein Brutversuch bekannt (BRNL 2007). Für diesen Horst gibt es seitdem keinen Brutnachweis mehr (mdl. Mitteilung Straubinger). In der Nähe des Standortes wurde jedoch während der eigenen Erhebungen ein überfliegender Schwarzstorch beobachtet.

Auch im Holperbachtal wird mit einem weiteren Brutplatz gerechnet (mdl. Mitteilung C. Buchen).

### Konfliktpotenzial mit WEA

An WEA wurde in Deutschland bisher ein Schlagopfer gefunden (vgl. Tab. 4). Eine größere Gefahr scheint von Mittelspannungsleitungen in den Nahrungsgebieten des Schwarzstörches auszugehen. So sind z.B. in nur 10 Jahren im Kreis Ahrweiler mehr als 30 Jungstörche durch Anflug oder Berührung mit stromführenden Leitungen getötet worden (Isselbacher & Isselbacher 2001). Diese Unfälle zeigen aber auch, dass insbesondere junge und wenig erfahrene Schwarzstörche Hindernisse im Luftraum oft falsch einschätzen und so einer erhöhten Unfallgefahr ausgesetzt sind. U.a. aus diesem Grund wird von der LAG-VSW ein Mindestabstand von 3.000 m zwischen WEA und Brutplatz empfohlen. Da die Nahrungsflüge oft über große Distanzen führen (Rohde 2009) ist zudem in einem Bereich von 6.000 m zu prüfen, ob wichtige Nahrungsgebiete oder die Flugwege zu diesen Gebieten betroffen sind.

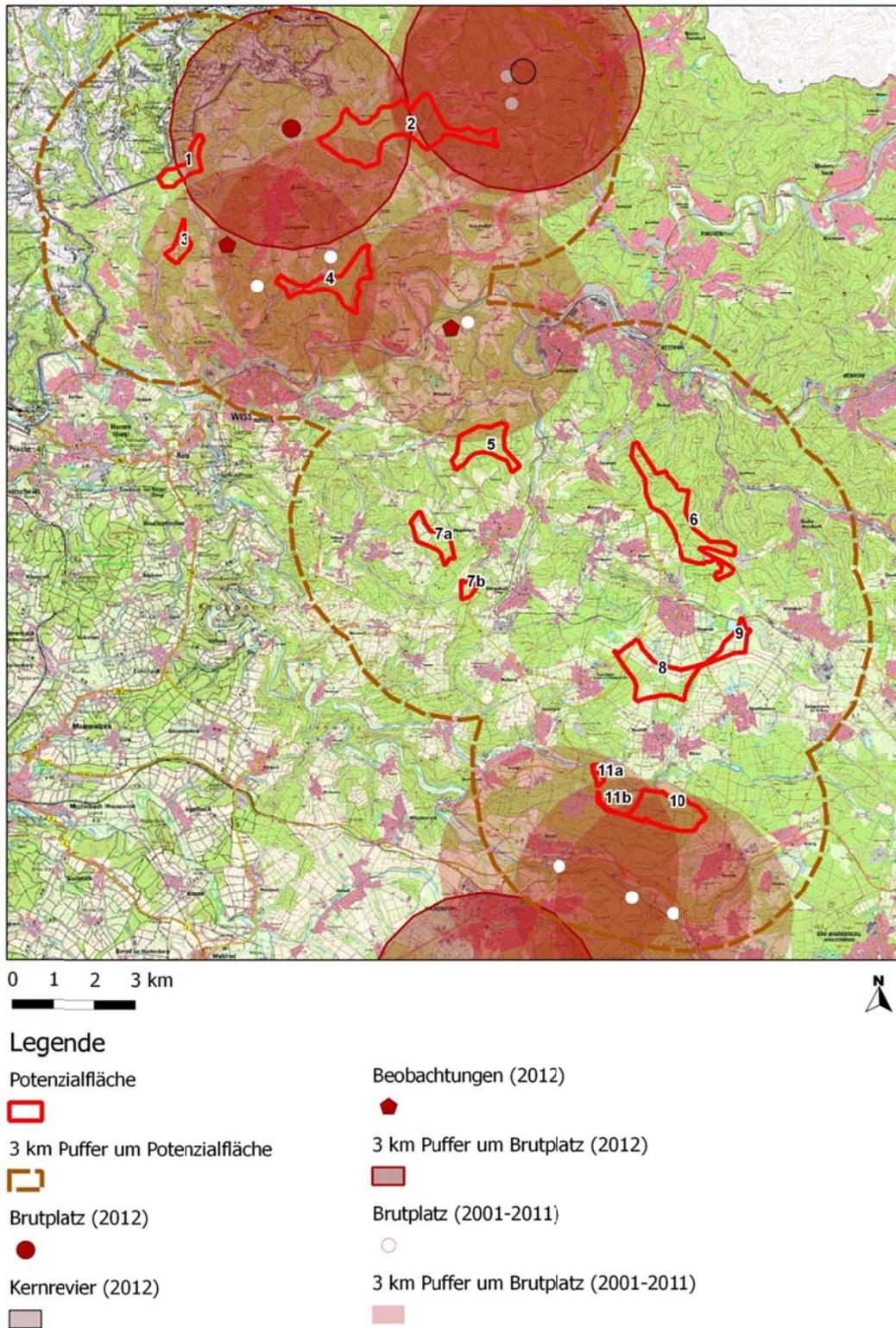


Abb. 6: Ermittelte Brutvorkommen Schwarzstorch 2001 - 2012

## Weitere Brutvorkommen windkraftsensibler Arten

### Graureiher

Im Bereich der Siegschleife existiert seit mehr als 30 Jahren eine Graureiherkolonie (BRNL 2007). Sie hat jährliche Brutbestände von zwischenzeitlich über 100 Paaren (Jahresberichte der GNOR). Graureiher konnten im Untersuchungsgebiet vor allem entlang der Bach- und Flussläufe aber auch auf frisch gemähten Wiesen beobachtet werden. Mit Ausnahme der vorwiegend bewaldeten Untersuchungsflächen 5 und 6 konnten sie auf allen Potenzialflächen nachgewiesen werden (Abb. 7). Die Lage der Kolonie ist in Abb. 9 dargestellt.

### Konfliktpotenzial mit WEA

Von Graureihern wurden bisher bundesweit vier Schlagopfer gefunden (vgl. Tab. 4). Die Art scheint WEA im Nahrungsgebiet nur kleinräumig zu meiden (Schoppenhorst 2004, Reichenbach & Steinborn 2007), so dass der Lebensraumverlust gering ist. Aufgrund des allgemein beobachteten Kollisionsrisikos größerer Vogelarten wird von der LAG-VSW jedoch auch für Graureiher ein Mindestabstand von 1.000 m zwischen Kolonie und WEA empfohlen.



Abb. 7: Graureiher im Tal des Wisser Bachs auf Untersuchungsfläche 1 und nahe einem Teich in Untersuchungsfläche 4.

### Uhu

Im Bereich eines still gelegten Steinbruchs, der an die Untersuchungsfläche 11 angrenzt (Abb. 8), ist ein Brutplatz des Uhus bekannt, der auch in 2012 besetzt war (mdl. Mitteilung A. Schäfer). Der Brutplatz ist in Abb. 9 dargestellt.

### Konfliktpotenzial mit WEA

Vor allem Straßenverkehr und Mittelspannungsmasten scheinen die größten Gefahrenquellen für Uhus darzustellen (Breuer 2008). Doch auch WEA können ein erhöhtes Konfliktpotenzial für diese Art bedeuten. Bisher wurden elf Schlagopfer an WEA gefunden (vgl. Tab. 4). Damit zählt der Uhu, gemessen an der Populationsgröße, neben Rotmilan und Seeadler zu den am stärksten gefährdeten Arten durch Kollision mit WEA. Aufgrund des Kollisionsrisikos wird von der LAG-VSW (2007) daher ein Mindestabstand von 1.000 m zwischen WEA und Brutplatz empfohlen.

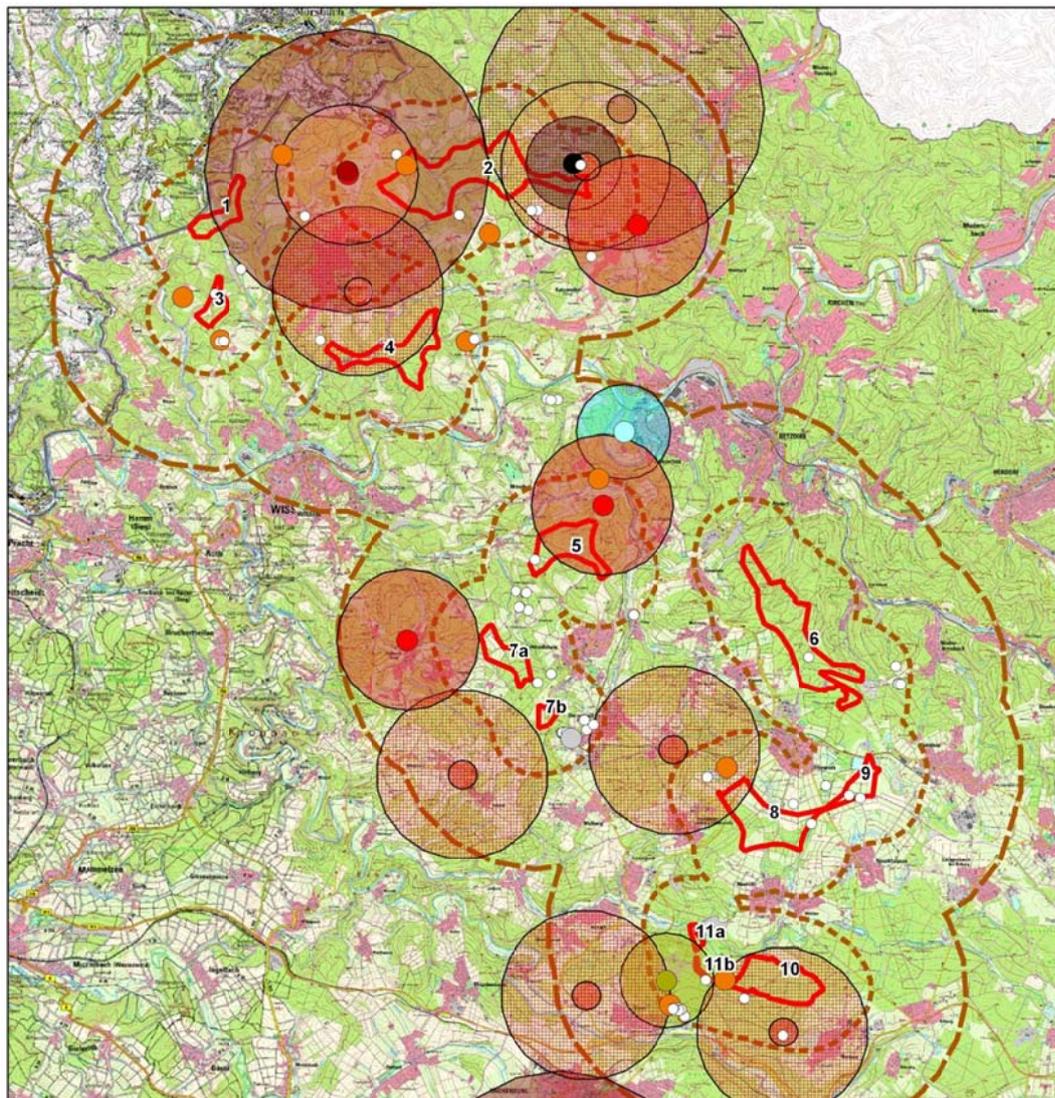


Abb. 8: Ehemaliger Steinbruch nahe Fläche 11

### Weitere potenziell gefährdete Arten

Neben den definierten windkraftsensiblen Arten konnten noch folgende potenziell gefährdete Arten als Brutvogel oder Nahrungsgast nachgewiesen werden: Habicht, Mäusebussard, Sperber und Turmfalke. Bei diesen Arten wird wie bei allen Greifvögeln und Eulen von einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgegangen (Reichenbach et al. 2004). Aufgrund der günstigen Erhaltungssituation können diese Arten bei der Einschätzung des Konfliktpotenzials aber vernachlässigt werden.

Alle ermittelten Brutvorkommen dieser Arten sind zusammen mit den Nachweisen der zuvor diskutierten Arten in Abb. 9 dargestellt.



0 1 2 3 km

Legende

Potenzialfläche



1 km Puffer um Potenzialfläche



3 km Puffer um Potenzialfläche



Brutreviere



Rotmilan

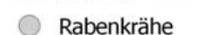


Schwarzstorch

Brutplätze



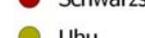
Graureiher (Kolonie)



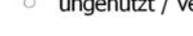
Mäusebussard



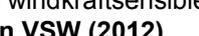
Rabenkrähe



Rotmilan



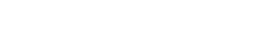
Schwarzmilan



Schwarzstorch

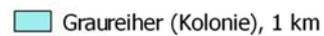


Uhu

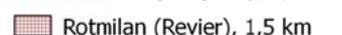


ungenutzt / verfallen

Artspezifische Pufferzonen \*



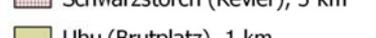
Graureiher (Kolonie), 1 km



Rotmilan (Brutplatz), 1,5 km



Rotmilan (Revier), 1,5 km



Schwarzstorch (Brutplatz), 3 km



Schwarzmilan (Brutplatz), 1 km



Schwarzstorch (Revier), 3 km



Uhu (Brutplatz), 1 km

Abb. 9: Ermittelte Brutvorkommen windkraftsensibler Arten 2012.

\* gemäß Abstandsempfehlungen VSW (2012)

#### 4.1.2 ZUGVÖGEL

Für die hier betrachteten Untersuchungsflächen (5, 6 und 8) konnten vier Gutachten ausgewertet werden. Eine Aufstellung des Untersuchungsumfangs sowie der Ergebnisse zeigt Tab. 5.

Auf keiner der Flächen konnte dabei eine Verdichtungszone des Vogelzugs festgestellt werden. Die Zugfrequenz lag in allen Untersuchungsflächen deutlich unter dem Vergleichswert von 600 Vögeln / h, der für Rheinland-Pfalz ermittelt wurde (LUWG 2010). Auch gibt es nach Auswertung der vorliegenden Daten keine Hinweise auf bedeutende Rastgebiete in den Untersuchungsflächen 5, 6 und 8.

Offensichtlich liegt aber das gesamte Untersuchungsgebiet in einem zentralen Bereich des Zugkorridors der Kraniche. Nach Schätzung des BRNL (2007) querte im Frühjahr 2007 etwa ein Zehntel der gesamten ziehenden Population das Gebiet des nördlichen Westerwaldes. In der Regel fliegen die Kraniche während des Zugs dabei in großen Höhen von meist mehr als 500 m. Insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen (starker Gegenwind, Nebel) werden aber auch niedrigere Flugrouten gewählt, so dass es bei diesen Bedingungen zu Beeinträchtigungen des Zuges durch WEA kommen kann (vgl. Grunwald et al. 2006, Isselbacher 2007).

Tab. 5: Auswertung vorliegender Gutachten. (Quellenangabe vgl. Kap. 3.3).

Nr.	Ort / Zeitraum	Erfassungsziel / Zusammenfassung	Erfassungsaufwand	Quelle
1a	Hümmerich Herbst 2006	Allgemeines Zuggeschehen Durchschnittliche Zugfrequenz: 384 Vögel/h Insgesamt unterdurchschnittliches Zuggeschehen, keine regionale oder überregionale Zugroute	8 Zähltag an einem Standort mit je 4 h Erfassung Effektive Zählzeit: 27 h	BFF (2006)
1b	Hümmerich Herbst 2006	Kranichzug Bis zu 5.200 Kraniche an einem Massenzugtag (bei Gebhardshain). Das Gebiet direkt am Hümmerich wird zu den weniger stark beflogenen Bereichen gezählt.	Insgesamt 6 Zähltag an den zwei Standorten Hümmerich und Gebhardshain	BFF (2006)
2	Nördlicher Westerwald (zwischen Dreifelder Weiher und Wissen)  Frühjahr 2007	Kranichzug Insgesamt 6.400 Kraniche an 4 Standorten und 4 Terminen. An den zwei Standorten im Untersuchungsgebiet NW Malberg und NE Steinbach wurden 3.199 bzw. 2.168 Individuen an je einem Massenzugtag erfasst.	1 Zähltag am Standort NW Malberg 1 Zähltag am Standort NE Steinebach	BRNL (2007)

Nr.	Ort / Zeitraum	Erfassungsziel / Zusammenfassung	Erfassungsaufwand	Quelle
3a	Elkenroth Herbst 2011	Allgemeines Zuggeschehen Durchschnittliche Zugfrequenz: 132 Vögel/h Insgesamt unterdurchschnittliches Zuggeschehen, keine regionale oder überregionale Zugroute	4 Zähltag an einem Standort mit je 4 h Erfassung Effektive Zählzeit: 16 h	BLW (2012a)
3b	Elkenroth Frühjahr 2012	Kranichzug Insgesamt 844 Kranichen an einem Zugtag erfasst.	4 Zähltag an einem Standort mit je 4 h Erfassung Effektive Zählzeit: 16 h	BLW (2012a)
3c	Elkenroth / Neunkhausener Plateau Herbst 2012	Rastvögel Insgesamt 1935 Vögel aus 36 Arten. Insgesamt geringe Anzahl windkraftsensibler Großvogelarten, keine Feststellung windkraftsensibler Limikolen	5 Erfassungstage im Bereich der Offenlandflächen von Untersuchungsfläche 8 und dem angrenzenden VSG Neunkhausener Plateau.	BLW (2012a)
4	Hümmerich Herbst 2012	Allg. Zug Durchschnittliche Zugfrequenz: 77 Vögel/h Insgesamt unterdurchschnittliches Zuggeschehen, keine regionale oder überregionale Zugroute	7 Zähltag an einem Standort mit je 4 h Erfassung Effektive Zählzeit: 28 h	BLW (2012b)

### Geländetopografie

Die Analyse der Geländetopografie der Untersuchungsflächen 5, 6 und 8 lieferte nur bei Fläche 5 Hinweise auf eine mögliche Leiliniwirkung. Hier stellt das in südwestlicher Richtung verlaufende Tal des Elbbaches eine günstige Zugroute dar. Das Tal liegt nördlich der Erhebung des Hümmerichs. Ein Flug durch das Tal erscheint bei schlechten Witterungsbedingungen wie starkem Gegenwind energetisch günstiger als über die Kuppe des Berges (vgl. Abb. 10)

Fläche 6 erstreckt sich als Höhenzug quer zur Hauptzugrichtung. Eine Nutzung der Konzentrationszone auf der gesamten Länge von vier Kilometer würde allerdings ein Hindernis für den Vogelzug bedeuten. Von Rotoren, die als Riegel quer zur Hauptzugrichtung einen Barriere-Effekt erzeugen (GNOR 2001, Isselbacher & Isselbacher 2001, Stübing 2001), geht ein erheblich höheres, naturschutzfachliches Konfliktpotenzial aus, als durch Anlagen, die in Zugrichtung aufgestellt werden (Südwest-Nordost-Achse), da hier das Umfliegen in geringerer Distanz möglich ist (vgl. Abb. 11).

Fläche 8 liegt in weitgehend ebener Umgebung, so dass hier keine Leitlinienwirkung durch das Relief erzeugt wird (vgl. Abb. 12).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Analyse keine Hinweise auf regional oder überregional bedeutsame Leitlinien liefert.



Abb. 10: Relief Untersuchungsfläche 5 (Hümmerich). Die Erhebungen sind dreifach überhöht dargestellt. Der Pfeil zeigt die vorherrschende Zugrichtung im Herbst. (Quelle: Google Earth)

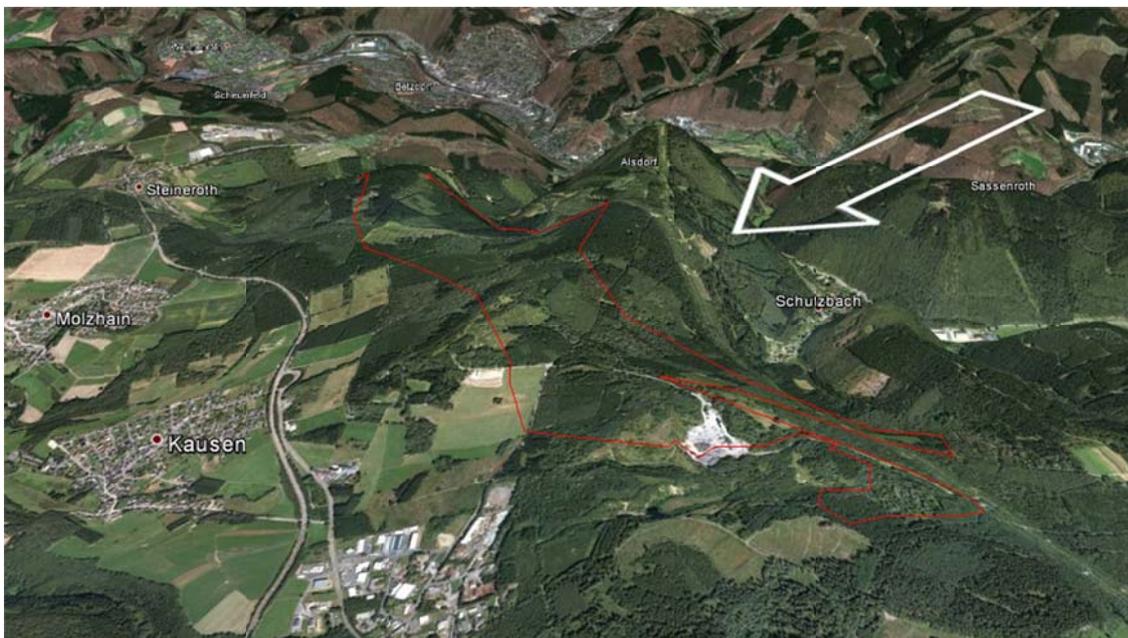


Abb. 11: Relief Untersuchungsfläche 6 (Östlich Kausen). Die Erhebungen sind dreifach überhöht dargestellt. Der Pfeil zeigt die vorherrschende Zugrichtung im Herbst. (Quelle: Google Earth)



Tab. 6: Ergebnisse der Zugvogelerfassung auf Untersuchungsfläche 6 (Östlich Kausen)

Art	Rote Liste		BNatschG	VSR	Erfassungstermin			Summe	Anteil
	RP	D			10.10.	17.10.	29.10.		
Buchfink			§		230	210	105	545	29,0%
Ringeltaube			§		136	240	84	460	24,5%
Star			§		34	126	60	220	11,7%
Wacholderdrossel			§			75	90	165	8,8%
Rabenkrähe			§		1	8	32	41	2,2%
Bachstelze			§		10	20	2	32	1,7%
Goldammer			§		24	6	2	32	1,7%
Misteldrossel			§		22	8	0	30	1,6%
Eichelhäher			§		5	4	8	17	0,9%
Amsel			§		2	5	6	13	0,7%
Gimpel			§		6		2	8	0,4%
Kohlmeise			§		2	3	3	8	0,4%
Tannenmeise			§		2	2	4	8	0,4%
Blaumeise			§		2	2	1	5	0,3%
Wintergoldhähnchen			§		3	2		5	0,3%
Elster			§		1		3	4	0,2%
Mäusebussard			§§§		1		2	3	0,2%
Turmfalke			§§§		1	2		3	0,2%
Haubenmeise			§		2			2	0,1%
Rotkehlchen			§		2			2	0,1%
Sperber	3		§§§		1		1	2	0,1%
Sumpfmeise			§		2			2	0,1%
Buntspecht			§		1			1	0,1%
Kleiber			§		1			1	0,1%
Zilpzalp			§		1			1	0,1%
Bergfink			§			16	8	24	1,3%
Bluthänfling		V	§			22	32	54	2,9%
Erlenzeisig			§			36	24	60	3,2%
Feldlerche		3	§		4	45		49	2,6%
Graureiher	2		§	sonst. Zugvogel	1		1	2	0,1%
Heckenbraunelle			§			4	2	6	0,3%
Kernbeißer			§			5	8	13	0,7%
Rotdrossel			§			18		18	1,0%
Singdrossel			§			12	8	20	1,1%
Stieglitz			§			14	2	16	0,9%
Wiesenpieper	3	V	§	Art.4(2): Brut		6		6	0,3%
<b>Summe</b>					<b>497</b>	<b>891</b>	<b>490</b>	<b>1878</b>	<b>100,0%</b>
<b>Eff. Zählzeit [h]</b>					<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
<b>Zugfrequenz</b>					<b>124</b>	<b>223</b>	<b>123</b>	<b>157</b>	

Rote Liste (RL): 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, - = ungefährdet, V = Vorwarnliste, II = Durchzügler; Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG): §§§ streng geschützt (EG-ArtSchVO Nr.338/97), §§ streng geschützt; § besonders geschützt; VSR (Vogelschutzrichtlinie);

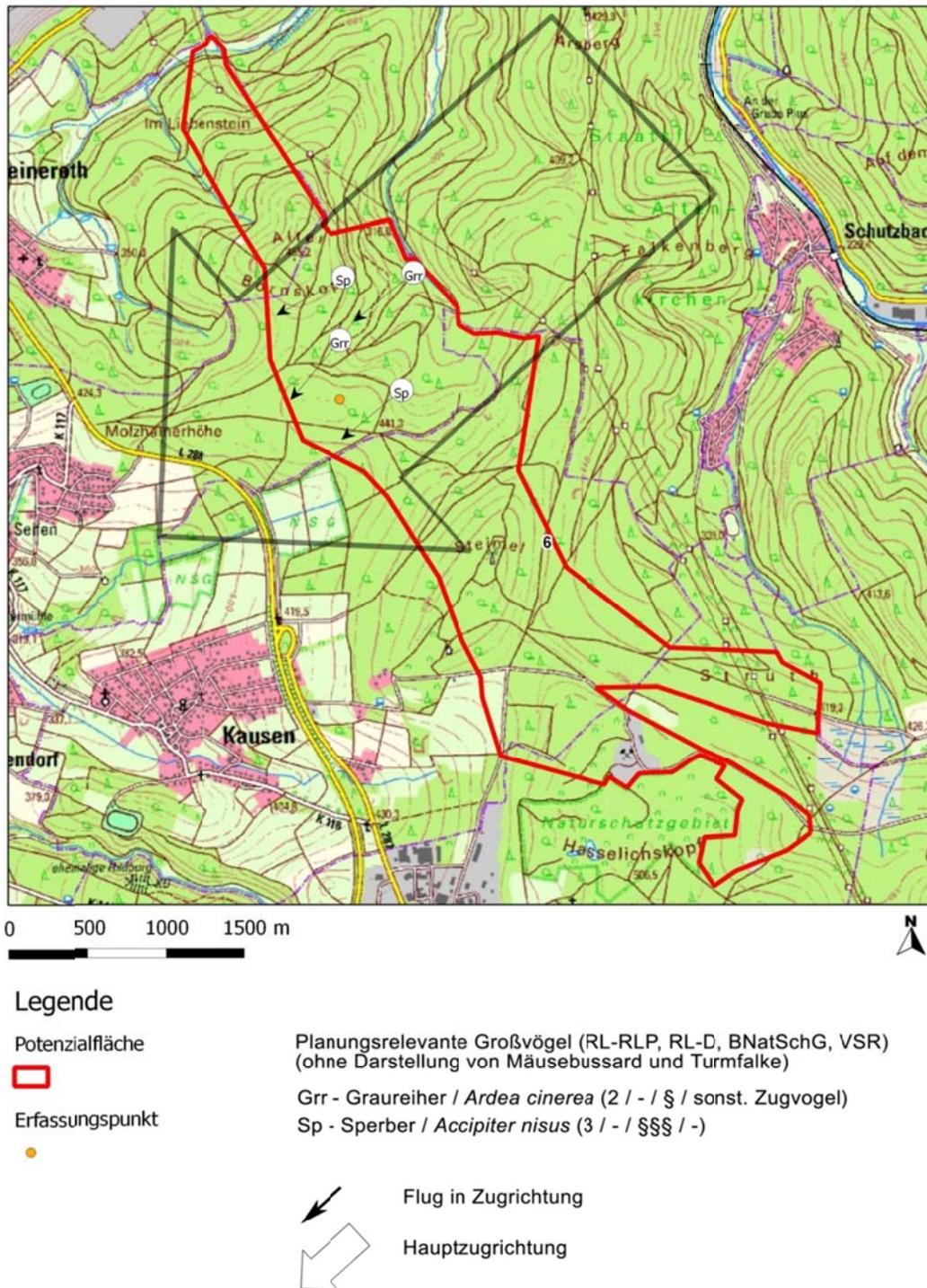


Abb. 13: Herbstzug 2012 – Durchzug gefährdeter Großvogelarten auf Untersuchungsfläche 6 (Östl. Kausen)

#### 4.1.3 KONFLIKTPOTENZIAL IM HINBLICK AUF DEN VOGELZUG

Die Auswertung der bisher für das Untersuchungsgebiet vorliegenden Daten sowie die Ergebnisse der eigenen Erhebungen lieferten keinen Hinweis auf einen regional oder überregional bedeutsamen Vogelzugkorridor auf einer der hier betrachteten Potenzialflächen. Auch für Rastvögel konnten im Rahmen der Untersuchungen keine regional oder überregional bedeutsamen Rastplätze auf einer der Untersuchungsflächen 5, 6 und 8 festgestellt werden.

Bei Untersuchungsfläche 6 kann es allerdings zu Beeinträchtigungen des Vogelzugs kommen, wenn der gesamte Bereich als WEA-Standort genutzt wird. Die Fläche zieht sich als ca. vier Kilometer langes Band quer zur Hauptzugrichtung. Insbesondere bei schlechten Witterungsbedingungen und dem dadurch verstärkten bodennahem Vogelzug würde ein durchgehender Riegel von WEA eine erhebliche Barriere darstellen. Hier sollte daher nur ein Teilbereich der Konzentrationszone für die WEA-Aufstellung genutzt werden.

Das Konfliktpotenzial der untersuchten Konzentrationsflächen im Hinblick auf den Kranichzug wird aus folgenden Gründen eher niedrig eingestuft. Auf dem Wegzug ziehen Kraniche bevorzugt an Tagen mit Ost-Wetterlagen. Die bei dieser Wetterlage vorherrschenden nordöstlichen Winde unterstützen den Zug, so dass Kraniche in großen Höhen von meist 300 – 500 m Höhe oder darüber über das Binnenland ziehen (Grunwald et al. 2006, Isselbacher 2007).

Auch die Zahl der bisher bundesweit registrierten Kollisionsopfer ist mit vier Schlagopfern niedrig (Dürr 2012). Die im Herbst durch Deutschland nach Südwesten ziehende Kranich-Population wird auf etwa 120.000 Tiere geschätzt ([www.natura2000.rlp.de](http://www.natura2000.rlp.de)). Auch wenn diese Daten mit großer Vorsicht interpretiert werden müssen, da sie nur zum Teil auf systematischen Erhebungen beruhen, so ist doch bei einer auffälligen und großen Vogelart wie dem Kranich davon auszugehen, dass die Auffindrate überdurchschnittlich hoch ist.

Auch wenn der Kranichzug normalerweise in großen Höhen stattfindet, ist jedoch zu beachten, dass sich verschlechternde Witterungsbedingungen (Nebel, starker Gegenwind) die Vögel zu niedrigerem Flug oder zum Rasten auf freien Flächen zwingen. In diesen Fällen können Beeinträchtigungen durch Windkraftanlagen entstehen. So sollten entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (Abschalten der Anlagen an Massenzugtagen) getroffen werden, wenn sich die WEA in einem Schwerpunktbereich des Kranichzuges befinden (in Rheinland-Pfalz: insbesondere Nahetal, Moseltal, Südliche Eifel, Nördliches Rheinhessen) oder wenn während des Kranichzugs mit kurzfristig sich verschlechternden Witterungsbedingungen zu rechnen ist.

#### 4.1.4 ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER AVIFAUNA

Die avifaunistische Bewertung der potenziellen Vorrangflächen richtet sich nach dem „Naturschutzfachlichen Rahmen zum Ausbau der Windenergie in Rheinland-Pfalz“ (VSW 2012) und den Empfehlungen des LUWG (LUWG 2010).

So bestehen bei Vögeln drei potenzielle Konfliktbereiche mit Windkraftnutzung, die nur für bestimmte Vogelarten in Abhängigkeit von speziellen Situationen (Naturraum, Geländetopologie, Phänologie, Landnutzung usw.) zutreffen:

- Lebensraum-Entwertung von windkraftsensiblen Vogelarten (Rast- oder Brutgebiete) durch
  - a) direkte Lebensraumverluste,
  - b) Scheueffekt und Meideverhalten und c) spezielle Auswirkungen auf Rastvogelarten (ohne Gewöhnungseffekte),
- Kollisionsrisiko, d. h. Individuenverluste durch Vogelschlag und Verunfallung an Windkraftanlagen und
- Beeinträchtigungen des bodennahen Vogelzuges (lokale Barriereeffekte).

Neben diesen artbezogenen Kriterien geht in die Bewertung die Bedeutung von Schutzgebieten ein, die im Bereich bzw. in der unmittelbaren Umgebung der Potenzialflächen liegen (vgl. Abb. 10).

In der Einschätzung des Konfliktpotenzials werden vier Stufen unterschieden: I - gering, II - mittel, III - hoch, IV - sehr hoch

**Stufe I (gering) gilt für Flächen, auf denen innerhalb der von der LAG-VSW definierten Abstandskriterien keine windkraftsensiblen Arten beobachtet wurden. Dies schließt Brutvögel, Nahrungsgäste und Rastvögel mit ein.**

**Stufe II (mittel) gilt für die Flächen, auf denen innerhalb der genannten Abstandskriterien windkraftsensible Arten nur sporadisch als Nahrungsgäste auftreten.**

**In Stufe III (hoch) werden die Potenzialflächen eingeordnet, wenn mindestens ein Teilbereich innerhalb der von der LAG-VSW definierten Abstandskriterien einer windkraftsensiblen Art liegt und diese Art hier brütet oder als Rastvogel betroffen ist.**

**Trifft dieses Kriterium auf mehrere Arten zu oder kommen diese Arten innerhalb der Potenzialfläche vor, wird die Fläche Stufe IV (sehr hoch) zugeordnet.**

Die Untersuchungsflächen, welche im Zusammenhang mit dem Bau und Betrieb von WEA in der Summe ein hohes bis sehr hohes Konfliktpotenzial im Zusammenhang mit dem Artenschutz erwarten lassen, werden nachfolgend kurz beschrieben.

#### UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 1 (EUELBACH)

##### **KONFLIKTPOTENZIAL: SEHR HOCH**

Die Fläche erscheint insbesondere aufgrund ihrer Nähe zum Schwarzstorchbrutplatz am Sonnenhof kritisch. Mit einer Entfernung von ca. 2 – 3,5 km liegt die Fläche innerhalb des von der LAG-VSW empfohlenen Ausschlussbereiches von 3 km (vgl.

Tab. 2). Insbesondere das Tal des Wisser Bachs ist als Nahrungshabitat geeignet. Aber auch in den an das Tal angrenzenden Waldgebieten finden sich kleinere Tümpel, die günstige Nahrungsquellen bieten.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 2 (SÜDLICH DIEDENBERG)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: SEHR HOCH**

Im 3 km Bereich um diese Fläche liegen zwei Schwarzstorchbrutplätze. Das ausgedehnte Waldgebiet ist dünn besiedelt und störungsarm. Es wird von vielen kleineren Fließgewässern durchzogen und ist daher geeignetes Nahrungsbiotop des Schwarzstorchs. Insbesondere der östliche Bereich des Gebietes liegt zudem teilweise in weniger als 1 km Entfernung zu zwei Rotmilanbrutplätzen und einem Schwarzmilanbrutplatz. Insofern ist im Rahmen der betriebsbedingten WEA-Wirkungen hier von einem sehr hohen Konfliktpotenzial auszugehen.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 3 (ÖSTLICH FORST)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: HOCH**

Für diese Fläche gilt ähnliches wie für Fläche 1. Sie liegt in einem geeigneten Lebensraum für Schwarzstörche. Der räumlich nächste gesicherte Brutplatz befindet sich in 3,5 – 4 km Entfernung. Vermutlich besteht ein weiteres Brutvorkommen im Holperbachtal (mdl. Mitteilung C. Buchen). Während der Erfassungen wurde zudem ein Schwarzstorchpaar im Lauberbachtal beobachtet. Brutvorkommen weiterer windkraftsensibler Arten wurden nicht gefunden.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 4: (SÜDÖSTLICH BIRKEN-HONIGSESSEN)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: HOCH**

Für das Gebiet wird eine hohe Bedeutung für Brutvögel angenommen. In 1– 2 km Entfernung befindet sich mindestens ein Rotmilanbrutplatz, in 3,5 – 5 km Entfernung ein aktueller Schwarzstorchbrutplatz. Ein weiterer Schwarzstorchbrutplatz südlich von Birken-Honigsessen war über mehrere Jahre besetzt, was auf die prinzipielle Eignung als Schwarzstorchlebensraum hinweist.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 5 (HÜMMERICH)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: HOCH**

Für diese Fläche wird aufgrund eines Rotmilanbrutplatzes in 0,4 – 2 km Entfernung ein hohes Konfliktpotenzial angenommen. Zudem finden sich hier geeignete Waldformationen für das Haselhuhn, wenn auch im Rahmen dieser Untersuchung keine Nachweise dieser scheuen Art erbracht werden konnten.

**Aufgrund der bekannten Habitatpräferenzen des Rotmilans ist anzunehmen, dass der geschlossene Waldbereich dieser Potenzialfläche für die Art jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielt.** Dies müsste bei konkreten Planungen durch eine weiter gehende Raumnutzungsanalyse untersucht werden.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 8 (SÜDLICH ELKENROTH)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: MITTEL - HOCH**

In dieser Fläche gibt es vermutlich keine Brutplätze windkraftsensibler Arten innerhalb der relevanten Radien. Das nächste Rotmilanvorkommen liegt in ca. 1,5 km Entfernung. Die relativ hohe Konflikteinstufung begründet sich aus der Nähe zum Vogelschutzgebiet Neunkhausener Plateau, für das aufgrund des Vorkommens windkraftsensibler Brut- und Rastvogelarten eine Pufferzone empfohlen wird (VSW 2012). Aufgrund der relativ starken Nutzung durch Besucherverkehr, einen Modellflugplatz sowie den Einschluss durch mehrere stark befahrene Straßen ist hier nicht mit einer vergleichbar hohen Bedeutung als Rastplatz zu rechnen. Auch wird der offene Charakter durch mehrere Fichtenschonungen, teilweise in feuchten Senken, gestört. Bei Planung der WEA in den ausgedehnten Nadelwaldbereichen ist das Konfliktpotenzial verhältnismäßig gering.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 9 (NEUNKHAUSENER PLATEAU)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: SEHR HOCH**

Auf der Fläche konnten keine Brutplätze windkraftsensibler Arten festgestellt werden. Dennoch besitzt das Gebiet eine hohe Bedeutung als Rastgebiet für den Vogelzug (u.a. Kranich, Kiebitz, Goldregenpfeifer). Auch Brutvorkommen verschiedener windkraftsensibler Limikolen (u.a. Bekassine) in den angrenzenden Offenlandflächen sind bekannt oder zu erwarten.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 10 (SÜDLICH MÖRLEN)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: HOCH - SEHR HOCH**

Innerhalb des 1,5 km-Radius liegt mindestens ein Brutplatz des Rotmilans, ein Uhu brütet in einem Steinbruch in ca. 1,5 km Entfernung, ein Schwarzstorch in ca. 7 km Entfernung. Ein hohes Konfliktpotenzial ergibt sich aber vor allem durch den naturnahen Nauberger Wald und das Gewässersystem der Kleinen Nister. Unter Berücksichtigung früherer Schwarzstorchvorkommen wird die Eignung als Lebensraum für diese gefährdete Art sichtbar.

## UNTERSUCHUNGSFLÄCHE 11 (SÜDWESTLICH MÖRLEN)

### **KONFLIKTPOTENZIAL: SEHR HOCH**

Wie Fläche 10 liegt auch dieses Gebiet im Gewässersystem der Kleinen Nister, einem Verbreitungsschwerpunkt des Schwarzstorches. Zudem liegt in weniger als 1 km Entfernung ein Brutplatz des Uhus. Daher wird für diese Fläche ein sehr hohes Konfliktpotenzial angenommen.

## 4.2 FLEDERMÄUSE

### 4.2.1 DETEKTORBEGEGHUNGEN UND HORCHBOXENEINSÄTZE

Auf den 11 Untersuchungsflächen konnten insgesamt 10 Fledermausarten ermittelt werden, wobei wegen der Problematik der Differenzierung bei der akustischen Erfassung die Große und die Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii*/ *M. mystacinus*) als nur eine Art gezählt werden (Tab. 7). Die Nachweise von Braunem Langohr (*Plecotus auritus*) und Grauem Langohr (*Plecotus austriacus*) konnten in einzelnen Fällen durch Sichtbeobachtung bzw. Netzfang differenziert werden.

Tab. 7: Auf den Untersuchungsflächen festgestellte Fledermausarten (ohne Angaben zur Nachweishäufigkeit und Flugaktivität) und deren jeweiliger Schutzstatus.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	RL-RP	RL-D	Schutz	FFH/VSR	Vorkommen auf Untersuchungsfläche
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	2	2	§§	II, IV	2, 5, 6, 7, 8, 10, 11
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	(neu)	V	§§	IV	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
<i>Myotis daubentoni</i>	Wasserfledermaus	3		§§	IV	3, 4, 5, 6, 10
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	2	V	§§	II, IV	2, 3, 4, 5, 6, 10, 11
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	2	V	§§	IV	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	1		§§	IV	2, 4, 5, 6, 8, 10, 11
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	2	D	§§	IV	2, 3, 4, 10, 11
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	3	V	§§	IV	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	3		§§	IV	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaufledermaus	2		§§	IV	2, 3
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	2	V	§§	IV	2, 4, 5, 6, 10
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	2	2	§§	IV	2, 4, 5, 6, 10

Legende: RL-RP: die Einstufung in der Roten Liste Rheinland-Pfalz (1: vom Aussterben bedroht; 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; V: zurückgehend, Art auf der Vorwarnliste; G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt.

RL-D: die Einstufung in der Roten Liste Deutschland

Schutz: Schutz gemäß Bundesnaturschutzgesetz § 10 Absatz 2 Nr. 10 und 11: besonders geschützt (§) bzw. streng geschützt (§§)

FFH bzw. VSR: Informationen zur Einordnung gemäß FFH-Richtlinie (Anhänge II, IV oder V) bzw. Vogelschutzrichtlinie (Artikel 4, Absatz 1 und 2)

Die auf den Untersuchungsflächen jeweils nachgewiesenen Arten sind in Tabelle 7 dargestellt. Die detaillierten **Ergebnisse der Detektorbegehungen und Horchboxeneinsätze** sind zusammenfassend in Tabelle 8 dargestellt.

Dargestellt sind dort untersuchungsflächenbezogen jeweils die mittels beider Methoden (Horchboxen und Detektor) erhobenen Fledermauskontakte differenziert nach ausdauernder Jagd, zeitweiser Jagd und Überflug sowie deren Summen. Weiterhin dargestellt sind die Anzahl der durchgeführten Untersuchungstermine pro Fläche und die Anzahl der Fledermauskontakte pro Stunde auf der jeweiligen Untersuchungsfläche sowie der prozentuale Anteil der einzelnen Arten an der Gesamtsumme der Kontakte auf allen Flächen.

Auf den Untersuchungsflächen 5 und 8 sind zusätzliche Daten aus vertiefenden Erhebungen mit eingeflossen. Daher ist dort jeweils eine höhere Anzahl von Untersuchungsterminen angegeben.

Die festgestellten Fledermausaktivitäten sind von zahlreichen Faktoren abhängig wie Jahreszeit, Witterungsverlauf, aktueller Witterung, individueller Routenplanung bei der Detektorbegehung, Zahl der Untersuchungstage usw.. Quantitativ gleichwertig hohe Aktivitäten können daher qualitativ völlig unterschiedliche Ursachen haben. Die Aktivitätsdichten sind u.a. von der unterschiedlichen Nachweisbarkeit der Arten, von regionalen Gegebenheiten und von der Untersuchungsintensität abhängig. Zudem ist die Nachweiswahrscheinlichkeit von Fledermäusen nicht auf jeder Untersuchungsfläche des Untersuchungsgebietes gleich hoch.

Vor dem Hintergrund, dass die Untersuchungen auf Ebene der Flächennutzungsplanung stichprobenartig erfolgten und lediglich orientierende Aussagen zu dem Vorkommen von Fledermausarten geben, ist es im vorliegenden Fall nicht sinnvoll, eine Bewertung der Ergebnisse aufgrund allgemeingültiger Grenzwerte von Flugaktivitäten (Kontakte pro Zeiteinheit), wie es z.B. Dürr (2007) vorschlägt, vorzunehmen.

Aktuelle Untersuchungsergebnisse zum **Kollisionsrisiko** von Fledermäusen an WEA (vgl. LUWG 2010, Brinkmann et al. 2011 und Dürr 2012, vgl. Tab. 9) zeigen, dass nur einige Fledermausarten durch Kollisionen (als Schlagopfer) an WEA regelmäßig betroffen sind. Bei der Ausweisung von WEA-Potenzialflächen und konkreten WEA-Standortplanungen können sich die Analysen des **Kollisionsrisikos** daher auf diese Fledermausarten beschränken: Großer Abendsegler (*N. noctula*), Kleiner Abendsegler (*N. leisleri*), Zwergfledermaus (*P. pipistrellus*), Flughautfledermaus (*P. nathusii*) und Zweifarbfledermaus (*V. murinus*). Daneben könnten als weitere Arten noch Nordfledermaus (*E. nilssonii*), Weißrandfledermaus (*P. kuhlii*) und Mopsfledermaus (*B. barbastellus*) betroffen sein. Zu letzteren Arten fehlt jedoch noch eine ausreichende Datenbasis zu ihren Verbreitungsschwerpunkten. Nach Brinkmann et al. (2011) sind auch Breitflügelfledermaus (*E. serotinus*) und Mückenfledermaus (*P. pygmaeus*) als kollisionsrelevante Arten zu betrachten.



Untersuchungsflächen-Nr.	1		2		3		4		5				6				7				8				9		10		11					
Methode (d=Detektor, hb=Horchboxeinsatz); j=jagd, ausdauernd; z= jagd, zeitweise, ü= überflug	Σ d	Σ FI. 1	Σ d	Σ FI. 2	Σ d	Σ FI. 3	Σ d	Σ FI. 4	Σ d	Σ hb	Σ j-z-ü	Σ FI. 5	Σ d	Σ hb	Σ j-z-ü	Σ FI. 6	Σ d	Σ hb	Σ j-z-ü	Σ FI. 7	Σ d	Σ hb	Σ j-z-ü	Σ FI. 8	Σ d	Σ FI. 9	Σ d	Σ FI. 10	Σ d	Σ FI. 11				
Name																											Summe Kontakte nach Arten [absolut]	Summe Kontakte nach Arten [%]						
<b>Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)</b>	Σ	19	25	12	18						326				63				23				18		2	19	15			540	32,2 %			
j	19		18		5		12		9	243	252		7	37	44		12	2	14		6	4	10			9		11						
z									1	16	17										1		1											
ü			7		7		6		1	56	57		1	18	19		2	7	9			7	7		2		10		4					
<b>Braunes/Graues Langohr (Plecotus auritus/austriacus)</b>	Σ		2		1			2							1															6	0,4 %			
j							1																											
z									1		1																							
ü			2						1		1		1		1																			
<b>unbest. Spec.</b>	Σ		2		3		1		2	40		42	3	11		14	2	3		5			5	5	2	2	3	3	2	2	79	3,9 %		
<b>Σ Fledermauskontakte / Untersuchungsfläche</b>		45	160	39	70						631				225				146				205		2	107	40			1.670				
<b>flächenbezogener Anteil der Fledermauskontakte in Bezug auf die Gesamtsumme (%)</b>		2,3	9,6	2,3	4,2						37,7				13,5				8,7				12,3		0,1	6,4	2,4							

j=Jagd, ausdauernd  
z=Jagd, zeitweise  
ü=Überflug

Die Bewertung der Ergebnisse (Tabelle 11) und die daraus abgeleiteten Konfliktpotenziale erfolgen daher als Kombination aus der festgestellten Artenzahl, diese insbesondere im Hinblick auf die im Untersuchungsgebiet festgestellten und im Rahmen der WEA-Nutzung betrachtungsrelevanten Arten **Kleiner Abendsegler** (*Nyctalus leisleri*), **Großer Abendsegler** (*Nyctalus noctula*), **Rauhautfledermaus** (*Pipistrellus nathusii*) und **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) (vgl. hierzu LUWG 2010, LUGV 2011), der Aktivitätsdichte und der auf der jeweiligen Untersuchungsfläche vorliegenden Biotopausstattung; letztere insbesondere im Hinblick auf potenzielle (Sommer-/Winter-) Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse (Altholz, Höhlen, etc.). Die Einstufung des Konfliktpotenzials erfolgt analog der Tiergruppe der Vögel (vgl. Punkt 4.1.3).

Bei den vier im Untersuchungsgebiet betrachtungsrelevanten Arten handelt es sich mit Ausnahme der Zwergfledermaus um wandernde und/ oder hochfliegende oder ziehende Arten. Diese Arten weisen generell ein hohes Konfliktpotenzial hinsichtlich der Windkraftnutzung auf (vgl. LUWG 2010, Dürr 2012, VSW 2012).

Abendsegler sind Jäger des offenen Luftraums und werden als regelmäßiges Schlagopfer in der Totfunddatenbank (bundesweite Datei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen, vgl. Dürr 2012) geführt.

Brinkmann & Schauer-Weissshahn (2006) postulieren für betriebsbedingte Auswirkungen bei Transfer- und Jagdflügen, dass für die Rauhaut- und die Zwergfledermaus vermutlich ebenfalls ein hohes Konfliktpotenzial besteht. Nach dem Großen Abendsegler ist die Rauhautfledermaus die Art mit den meisten Totfunden im Bereich von Windenergieanlagen (Dürr & Bach 2004, Dürr 2007, Dürr 2012).

Alle weiteren auf den Untersuchungsflächen der Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain ermittelten Arten gelten, insbesondere aufgrund ihrer überwiegend strukturgebundenen Jagd- und Flugweise, als **wenig kollisionsgefährdet** mit WEA (Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Fransenfledermaus (*Myotis nattererii*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Wasserfledermaus, (*Myotis daubentonii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)).

Sie werden generell nicht zu den windkraftsensiblen Arten gerechnet, solange deren unmittelbaren strukturreichen Lebensräume, insbesondere die sogenannten Fortpflanzungs- und Ruhestätten, von den WEA-Standortplanungen nicht betroffen sind.

Die weniger kollisionsgefährdeten Arten sind bei der Fortbewegung und der Jagd eher strukturgebunden. Das bedeutet, sie fliegen und jagen entlang von Heckenreihen, Waldrändern oder anderen Strukturen in der Kulturlandschaft. Das Große Mausohr ist eine Ausnahme, da es nach am Boden oder an der Vegetation laufenden Käfern sucht. Die Arten nutzen entweder Gebäudequartiere (Großes Mausohr, Langohren, Wasserfledermaus und Bartfledermäuse) oder Höhlen- und Spaltenquartiere an Bäumen (Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus, Langohren, Bartfledermäuse). Zur Jagd werden insektenreiche Strukturen in der Kulturlandschaft (Bartfledermäuse, Langohren, Fransenfledermaus), Hallenwälder (Großes Mausohr) und mehrschichtige Laub-, Misch- und Nadelwälder (Bechsteinfledermaus) genutzt.

**Bei diesen genannten Arten besteht das Beeinträchtigungsrisiko im Rahmen des Baus und Betriebes von WEA fast ausschließlich im Bereich von Eingriffen, die zum Verlust von Jagdhabitaten, Leitstrukturen und Baumhöhlen- und Spaltenquartieren in Waldbeständen führen, sowie in Störungen von Transfer- und Jagdflügen (Barrierewirkungen).**

Tab.9: Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Grau unterlegt sind die Zahlen aus **Rheinland-Pfalz**; Daten aus der zentralen Funddatei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Stand 15.11.2012, (Daten basieren auf Erfassungen im Zeitraum von 2002 bis 2012), Autor: Tobias Dürr, LUGV Brandenburg.

Art	Bundesländer, Deutschland													ges.
	BB	BW	BY	HB	HE	MV	NI	NW	RP	SH	SN	ST	TH	
<i>Nyctalus noctula</i> Großer Abendsegler	363	1	2	3		8	46	4		5	100	35	16	<b>583</b>
<i>N. leislerii</i> Kleiner Abendsegler	18	17					3	4	5		7	14	13	<b>81</b>
<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügelfledermaus	10	2	1				7	2		1	11	2	1	<b>37</b>
<i>E. nilssonii</i> Nordfledermaus											2			<b>2</b>
<i>Vespertilio murinus</i> Zweifarbfledermaus	27	5	1		1		3				16	4	8	<b>65</b>
<i>Myotis myotis</i> Großes Mausohr											1	1		<b>2</b>
<i>M. dasycneme</i> Teichfledermaus							1			1				<b>2</b>
<i>M. daubentonii</i> Wasserfledermaus	1					1				1		1		<b>4</b>
<i>M. brandtii</i> Große Bartfledermaus												1		<b>1</b>
<i>M. mystacinus</i> Kleine Bartfledermaus		2												<b>2</b>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	78	123	2			2	25	23	9	7	38	7	22	<b>336</b>
<i>P. nathusii</i> Rauhaufledermaus	178	7	6		1	2	26	1	3	9	77	41	45	<b>396</b>
<i>P. pygmaeus</i> Mückenfledermaus	24	2									3	9	2	<b>40</b>
<i>Pipistrellus spec.</i> <i>Pipistrellus spec.</i>	11	4					2		1	1		1		20
<i>Hypsugo savii</i> Alpenfledermaus												1		<b>1</b>
<i>Plecotus austriacus</i> Graues Langohr	5										1			<b>6</b>
<i>Plecotus auritus</i> Braunes Langohr	2					1						1	1	<b>5</b>
<i>Chiroptera spec.</i> <i>Fledermaus spec.</i>	7	1	3				2		2		4	3	11	33
<b>gesamt:</b>	<b>724</b>	<b>164</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>115</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>260</b>	<b>121</b>	<b>119</b>	<b>1616</b>

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

**Das Schlagopferisiko durch WEA-Nutzung ist für diese Arten als gering zu bewerten. Die Raumnutzung der Arten, auch die geringe Flughöhe der Arten betreffend, steht nicht in unmittelbarer Konkurrenz mit der WEA-Nutzung.**

Daher müssen insbesondere auch die Lebensraumstrukturen auf den Potenzialflächen betrachtet werden.

#### 4.2.2 NETZFÄNGE

Im Rahmen der Netzfänge konnten 5 Artnachweise erbracht werden (vgl. Tab. 10). Dabei wurden 9 Individuen, am häufigsten das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus, gefangen, gefolgt von der Großen Bartfledermaus, der Wasserfledermaus und dem Braunem Langohr. Mit Ausnahme der Bart- und Wasserfledermaus handelt es sich - den Fangstandorten entsprechend - um waldgebundene Arten. Der Fang eines lactierenden Weibchens des Großen Mausohrs (Untersuchungsfläche 10) zeigt, dass auf dieser Fläche bzw. im Umfeld die Art sich fortpflanzt (Reproduktionsnachweis). Der Nachweis juveniler Bechstein- und Bartfledermäuse (ebenfalls Untersuchungsfläche 10) lässt vermuten, dass ebenfalls von einer Fortpflanzung der beiden Arten auf der Untersuchungsfläche oder angrenzenden Bereichen auszugehen ist. Bei allen anderen Fängen handelte es sich um adulte Tiere.



Abb. 14: Netzfang Bechsteinfledermaus    Abb. 15: Netzfang Großes Mausohr

Tab. 10: Ergebnisse der Netzfänge auf den Untersuchungsflächen.

Untersuchungsfläche-Nr.		5	5	5	5	6	6	8	10	
Datum 2012		22.07.	22.07.	01.08.	01.08.	07.08.	07.08.	23.07.	26.07.	
Dt. Name	Wiss.Name									∑ Fänge /Art
<b>Bechsteinfledermaus</b>	<i>Myotis bechsteinii</i>								w,ad m, ad w, juv	<b>3</b>
<b>Gr. Bartflederm.</b>	<i>Myotis brandtii</i>								m, juv	<b>1</b>
<b>Großes Mausohr</b>	<i>Myotis myotis</i>					m, ad			w, ad, l m, ad	<b>3</b>
<b>Wasserfledermaus</b>	<i>Myotis daubentonii</i>					m, ad				<b>1</b>
<b>Braunes Langohr</b>	<i>Plecotus auritus</i>								m, ad	<b>1</b>
<b>∑ Fänge /Untersuchungsfläche</b>		0	0	0	0	2	0	0	7	<b>9</b>

Legende: w= weiblich, m=männlich, juv.=juvenil, ad=adult, l=laktierend

## 5 ZUSAMMENFASSENDER BEWERTUNG UND DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSFLÄCHEN IM HINBLICK AUF DAS VORLIEGENDE KONFLIKTPOTENZIAL

In die zusammenfassende Bewertung aller untersuchten Flächen fließt neben den möglichen artenschutzfachlichen Konflikten auch die Betroffenheit von Schutzgebieten mit ein. Die im Rahmen der Ausweisung von Potenzialflächen tangierten Schutzgebiete sind daher in Abbildung 16 dargestellt, die Gesamteinstufung des Konfliktpotenzials für die jeweiligen Flächen findet sich in Abbildung 17. Die zusammenfassende Darstellung und Bewertung aller untersuchten Flächen hinsichtlich möglicher artenschutzfachlicher Konflikte wird im Anschluss in Tabelle 11 dargestellt.

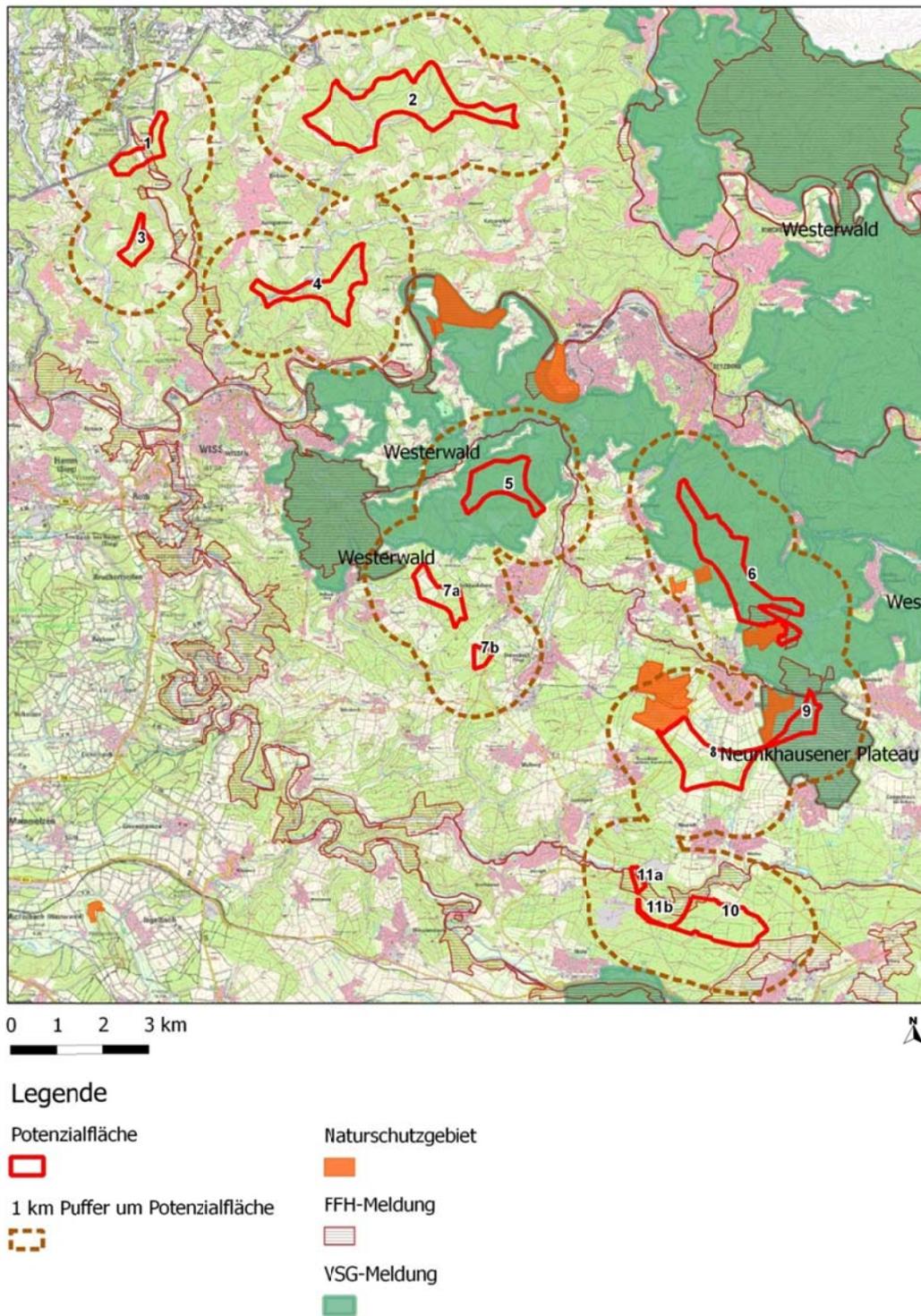
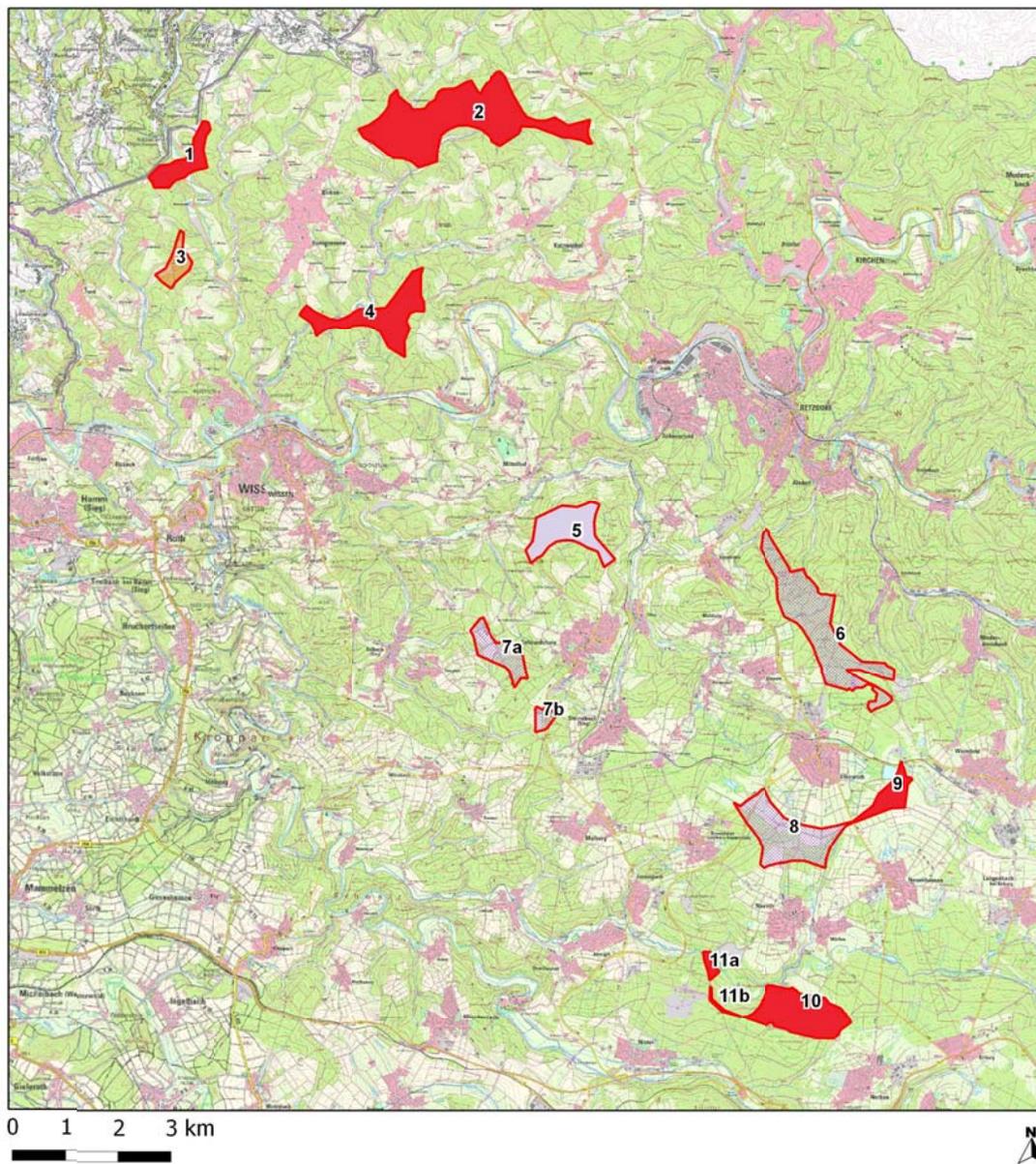


Abb. 16: Lagebeziehungen der Schutzgebiet und der Potenzialflächen für Windenergienutzung in den Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain (Kartengrundlage: Naturschutzverwaltung Rheinland Pfalz (LANIS); Geodatenbasis: Kataster- und Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz).



**Legende**

Konfliktpotenzial

- gering
- gering bis mittel
- mittel
- mittel bis hoch
- hoch
- hoch bis sehr hoch
- sehr hoch

Abb. 17: Gesamteinstufung Konfliktpotenzial

Tab. 11: Konzentrationsflächen für Windenergie in den Verbandsgemeinden Wissen und Gebhardshain - Zusammenfassung der artenschutzfachlichen Konflikte und Maßnahmenempfehlungen für die insgesamt 11 Untersuchungsflächen. Stand: 15. November 2012 Quellen: Eigene Untersuchungen, Befragung orts- und sachkundiger Personen, unveröff. Gutachten, etc. gemäß den Angaben in Kapitel 3.3 weitere Datenquellen (siehe Textfassung).

Untersuchungsfläche gemäß Abb. 1	kennzeichnende Biotopstrukturen und allgemeine Merkmale	Betroffene Schutzgebiete (FFH, VSG, NSG)	Fledermäuse	Vögel	Gesamt - Einstufung Konflikt - potenzial	Empfehlungen
1: Euelbach ca. 49 ha	Nadel- und Laubwaldbereiche jungen bis mittleren Alters, Windwurfflächen, kleinere Tümpel, Wissener Bach quert die Fläche, Waldrandbereich angrenzend an Grünland	Das Tal des Wissener Bachs ist Teil des FFH-Gebiets Sieg (FFH-5212-302)	Überwiegend jüngere Laubwaldbestände/ Nadelwaldbestände, daher kaum potenzielle Quartiergehölze.  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: I-II</b>	Schwarzstorchbrutplatz in etwa 2- 3,5 km Entfernung. Geeignetes Nahrungshabitat für Schwarzstorch  <b>Konfliktpotenzial: IV</b>	<b>IV</b>	WEA-Tabufläche da Schwarzstorchbrutplatz in < 3 km Entfernung und Fläche Bedeutung als Nahrungshabitat besitzt
2: Südlich Diedenberg ca. 308 ha	Ausgedehntes, störungsarmes Waldgebiet entlang des Wipper Bachs und dessen Zuflüssen.  Partiell Buchenhallenwaldbereiche mittleren Alters, Windwurfflächen mit Schlagfluren, Fichtenschonung	keine	Buchenwaldbereiche weisen potenziell Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse auf  Wipper Bachtal und Seitentäler fungieren ggf. als Flugkorridore für Fledermausarten, ausgedehnte und strukturreiche	Zwei Schwarzstorchbrutplätze in 0,7 – 5 km bzw. 1,5 – 5 km Entfernung, mindestens drei Rotmilan- und ein Schwarzmilanbrutplatz innerhalb des 1,5 km Radius  <b>Konfliktpotenzial: IV</b>	<b>IV</b>	WEA-Tabufläche da zwei Schwarzstorchbrutplätze in < 3 km Entfernung und Fläche Bedeutung als Nahrungshabitat besitzt  Altholzbereiche bzw. potenzielle

			<p>Jagdgebiete vorhanden</p> <p>Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Einzelne Überflüge von Großem Abendsegler, Kleinem Abendsegler, Flughautfledermaus, Zwerghautfledermaus</p> <p><b>Konfliktpotenzial: III-IV</b></p>			<p>Quartiergehölze meiden; Funktionsbeziehungen bei der Tiergruppe Fledermäuse zwischen Untersuchungsfläche und umgebenden Landschaftsräumen prüfen; besonderes Augenmerk auf Zugeschehen von Fledermäusen und auf Vorkommen von Arten mit hohem Kollisionsrisiko an WEA</p>
<p>3: Östlich Forst ca. 30 ha</p>	<p>Kleinteiliges Waldmosaik aus Eichen-Buchenmischwald, Fichtenforste und Windwurffläche angrenzend an Grünlandbereiche</p>	<p>keine</p>	<p>Aufgrund der mosaikartigen Biotopverteilung bzw. der umgebenden Landschaftsstrukturen Eignung als Jagdgebiet für diverse Fledermausarten</p> <p>Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Einzelne Überflüge von Großem Abendsegler, Kleinem Abendsegler, Flughautfledermaus,</p>	<p>Schwarzstorchbrutplatz in 3,5 – 4 km Entfernung, vermutlich weiteres Brutvorkommen im Holperbachtal, Beobachtung Schwarzstorchpaar in ca. 800 m Entfernung, keine Horste Rotmilan innerhalb des 1,5 km Radius gefunden, aufgrund Landschaftsstruktur geeignetes Bruthabitat für Rotmilan</p>	<p><b>III-IV</b></p>	<p>Evtl. WEA-Tabufläche da potenzieller Schwarzstorchbrutplatz in &lt; 3 km Entfernung und Fläche Bedeutung als Nahrungshabitat besitzt</p> <p>Funktionsbeziehungen bei der Tiergruppe Fledermäuse zwischen</p>

			Zwergfledermaus <b>Konfliktpotenzial: III-IV</b>	<b>Konfliktpotenzial: III</b>		Untersuchungsfläche und umgebenden Landschaftsräumen prüfen; besonderes Augenmerk auf Zugeschehen von Fledermäusen und auf Vorkommen von Arten mit hohem Kollisionsrisiko an WEA
4: Südöstlich Birken-Honigsessen  ca. 112 ha	Waldgebiet auf einem Höhenzug zwischen Brölbach- und Siegtal  Kleinteiliges Mosaik aus Fichtenforsten, Windwurfflächen, kleineren Buchenhallenwaldbereichen, z.T. mit Altholzanteil, mittelalte Eichenwälder	Westlich und südlich in ca. 1 km Entfernung liegt das VSG Westerwald (VSG 5312- 401)	Die Waldbereiche weisen abschnittsweise potenzielle Quartiergehölze auf; Überwinterungsquartiere (u.a. Stollen aus Erzabbau) für Fledermäuse im Umfeld vorhanden;  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler Zwergfledermaus; vermutlich Jagdgebiet Großer Abendsegler  <b>Konfliktpotenzial: III-IV</b>	Mindestens ein Rotmilanbrutplatz in 1 – 2km Entfernung, Schwarzstorchbrutplatz in 3,5 – 5km Entfernung. Mindestens zwei ehemalige Schwarzstorchbrutplätze innerhalb des 1 km Radius bekannt.  <b>Konfliktpotenzial: III</b>	<b>IV</b>	Ggf. WEA-Tabufläche in Teilbereichen da Rotmilanbrutplatz in weniger als 1,5 km Entfernung. Schwarzstorchvorkommen sehr wahrscheinlich.  Ermittlung Raumnutzung Rotmilan notwendig.  Altholzbereiche bzw. potenzielle Quartiergehölze meiden; Funktionsbeziehungen bei der Tiergruppe Fledermäuse

						zwischen Untersuchungsfläche und umgebenden Landschaftsräumen prüfen; besonderes Augenmerk auf Zugeschehen von Fledermäusen und auf Vorkommen von Arten mit hohem Kollisionsrisiko an WEA
5: Hümmerich ca. 97 ha	Geschlossenes Waldgebiet auf der Erhebung Hümmerich. Vorwiegend Fichtenforste und Eichen-Buchenmischwald mit kleineren Buchenhallenwaldbereichen, Windwurfflächen	Die gesamte Fläche liegt innerhalb des VSG Westerwald (VSG 5312- 401)	Die Eichen-Buchenmischwaldbereiche weisen abschnittsweise Altholzbestände mit entsprechenden Quartiermöglichkeiten für Fledermausarten auf.  Aufgrund der Strukturvielfalt im Gebiet Eignung als Jagdgebiet für diverse Fledermausarten  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Überflüge Großer Abendsegler, Zwergfledermaus	Rotmilanbrutplatz in 0,4 – 2 km Entfernung, Graureiherkolonie in 2 – 3,5 km Entfernung, keine Feststellung von Haselhühnern aber potenzielles Biotop der Art  <b>Konfliktpotenzial: III</b>	<b>III</b>	Ggf. WEA-Tabufläche in Teilbereichen da Rotmilanbrutplatz in weniger als 1,5 km Entfernung.  Ermittlung Raumnutzung Rotmilan notwendig. Zusatzuntersuchungen bzw. vertiefende Untersuchungen zum Vorkommen des Haselhuhns durchführen.  Ggf. Umfangreiche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnah

			<b>Konfliktpotenzial: II-III</b>			men oder Ausnahmegenehmi- gung bzgl. Rotmilan  Altholzbereiche bzw. potenzielle Quartiergehölze meiden; ggf. Zugeschehen von Fledermausarten prüfen
6: Östlich Kausen  ca. 210 ha	Geschlossenes Waldgebiet vorwiegend Fichtenforste, daneben Laubwaldbereiche	Die gesamte Fläche liegt innerhalb des VSG Westerwald (VSG 5312- 401). Der südliche Bereich innerhalb des FFH- Gebietes Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes (FFH- 5314-304). Im Westen grenzt das NSG Im Geraum (NSG-7132-013), im Süden das NSG Steinbruch- Hasselichskopf (NSG-7132-021) an.	Aufgrund der überwiegend jüngeren Laubwaldbestände/ Nadelwaldbestände kaum potenzielle Quartiergehölze vorhanden.  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Großer Abendsegler, Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: II</b>	Keine Feststellung von Brutvorkommen windkraftsensibler Arten, aber potenzielle Vorkommen von Haselhuhn  <b>Konfliktpotenzial: II-III</b>  Einschätzung gilt unter der Vorgabe, dass nur maximal ein Drittel der Konzentrationszone für WEA genutzt wird, da ansonsten eine Barrierewirkung für den Vogelzug erreicht wird	<b>II-III</b>	Laub- und Althölzer meiden, WKA- Linienanordnung, Greifvögel und Höhlenbäume beachten  Zusatzuntersuchun- gen bzw. vertiefende Untersuchungen zum Vorkommen des Haselhuhns durchführen
7 a und b: Westlich	Untersuchungsfläche setzt sich aus zwei Teilflächen	Nördlich und nordwestlich von	Die Buchenwaldbereiche	Vermutlich keine Brutplätze	<b>II-III</b>	Laub- und Althölzer meiden; Bei

<p>Gebhardshain ca. 13 ha + 55 ha</p>	<p>zusammen.  Kleinteiliges Mosaik aus Fichtenforsten und Buchenwälder angrenzend an Grünlandflächen  Südwestlich direkt angrenzend bestehender Windpark Gebhardshain</p>	<p>Teilfläche 7a liegen in ca. 300 m Entfernung das VSG Westerwald (VSG 5312- 401) sowie das FFH-Gebiet Sieg (FFH-5212-302)</p>	<p>zeigen ein gewisses Potenzial im Hinblick auf Quartiermöglichkeiten.  Aufgrund der Strukturvielfalt Eignung als Jagdgebiet für diverse Arten  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Überflüge Großer Abendsegler, Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: II-III</b></p>	<p>windkraftsensibler Arten innerhalb der relevanten Radien. Nächste Rotmilanvorkommen in ca. 1,5 km Entfernung. Alle Offenlandbereiche besitzen aber Bedeutung als Jagdhabitat des Rotmilans. Beobachtungen jagender Rotmilane auch innerhalb des bestehenden Windparks.  <b>Konfliktpotenzial: II-III</b></p>		<p>Aufstellung WEA auf Offenlandbereichen Abschaltung während Mahd/ Erntearbeiten</p>
<p>8: Südlich Elkenroth ca. 148 ha</p>	<p>Geschlossene Fichtenforste unterschiedlichen Alters angrenzend an Grünland</p>	<p>Im Westen grenzen das VSG Neunkhausener Plateau (VSG-5213-401) sowie das FFH-Gebiet Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes (FFH-5314-304) an. Nordwestlich grenzt das NSG Rosenheimer Lay (NSG-7132-017) an, nordwestlich in ca. 300 m Entfernung befindet sich das</p>	<p>Kaum/ keine potenzielle Quartiergehölze im Gebiet vorhanden, geringe Flugaktivitäten, im Flächenvergleich geringe Gesamtartenzahl  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Vereinzelte Überflüge Großer Abendsegler, Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: I – II</b></p>	<p>Vermutlich keine Brutplätze windkraftsensibler Arten innerhalb der relevanten Radien. Nächste Rotmilanvorkommen in ca. 1,5 km Entfernung. Regelmäßige Beobachtungen von jagenden Rotmilanen über Grünlandbereichen.  <b>Konfliktpotenzial: II-III</b></p>	<p><b>II-III</b></p>	<p>Genauere Prüfung in Bezug auf Vogelzug notwendig  Vorkommen des Rotmilans untersuchen  Bei Aufstellung WEA auf Offenlandbereichen Abschaltung während Mahd/ Erntearbeiten</p>

		NSG Lindians Seifen (NSG-7132-050). Nordöstlich grenzt das NSG Weidenbruch (NSG-7132-023) an.				
9: Neunkhausener Plateau ca. 39 ha	Offene Grünlandflächen angrenzend an den Elkenrother Weiher	Die gesamte Fläche liegt im VSG Neunkhausener Plateau (VSG-5213-401) sowie im FFH-Gebiet Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes (FFH-5314-304) an. Nordwestlich grenzt das NSG Weidenbruch (NSG-7132-023) an.	Offenlandbereich, keine potenziellen Quartiergehölze im Gebiet vorhanden, geringe Flugaktivitäten, im Flächenvergleich geringe Gesamtartenzahl  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Einzelne Überflüge Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: I - II</b>	Hohe Bedeutung als Rastgebiet für den Vogelzug (u.a. Kiebitz, Goldregenpfeifer). Brutvorkommen verschiedener Limikolen, u.a. Bekassine.  <b>Konfliktpotenzial: IV</b>	<b>IV</b>	Tabuzone für WEA, um offenen Charakter des Gebietes zu erhalten.  Möglichst Rückbau der bestehenden WEA.
10: Südlich Mörlen ca. 122 ha	Großflächiger naturnaher, zusammenhängender Buchenhallenwald mit z.T. flächigen Altholzbeständen südlich des Nistertals  Nur kleinere Fichtenbestände	Ein nordwestlicher Teilbereich liegt im FFH-Gebiet Nistertal und Kroppacher Schweiz (FFH-5212-303), Südöstlich grenzt das FFH-Gebiet Feuchtgebiete und Heiden des Hohen Westerwaldes (FFH-	Waldbereiche mit z.T. hohem Altholzanteil, Quartiergehölze im Gebiet vorhanden  In den Buchenwäldern und im Umfeld vermutlich Quartiere/ Wochenstuben von Großem Mausohr (Reproduktionsnachweis	Mindestens ein Brutplatz Rotmilan innerhalb von 1,5 km, Brutvorkommen Uhu in ca. 1,5 - 3 km Entfernung, Aktuelles Brutvorkommen Schwarzstorch in ca. 7 km Entfernung.  <b>Konfliktpotenzial: III-IV</b>	<b>IV</b>	Ausweisung als Tabuzone für WEA, um naturnahen Charakter des geschlossenen Waldgebietes und seiner zahlreichen Lebensraumfunktionen für die beiden Tiergruppen (z.B. bei Fledermäusen

		5314-304) an. Im Süden grenzt das Naturwaldreservat Nauberg an.	durch Netzfang), Bechsteinfledermaus und Bartfledermaus (juvenile Individuen im Netzfang). Die südlichen Bereiche werden intensiv als Jagdgebiet genutzt, relativ zu allen untersuchten Flächen hohe Flugaktivitäten und hohe Artenzahl  Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: zahlreiche Überflüge Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Jagdgebiet Zwergfledermaus  <b>Konfliktpotenzial: IV</b>			Quartiergehölze, Jagdgebiete etc.) zu erhalten.  Altholzbereiche bzw. potenzielle Quartiergehölze meiden; Zugeschehen von Fledermausarten prüfen
--	--	---	---	--	--	--

<p>11 a und b: Südwestlich Mörlen</p> <p>ca. 3 ha + 8ha</p>	<p>Untersuchungsfläche setzt sich aus zwei Teilflächen zusammen.</p> <p>Naturnahe Buchenwälder und z.T. Fichtenforste entlang der Kleinen Nister, nordöstlich und südwestlich angrenzend je ein stillgelegter Steinbruch,</p>	<p>Teilfläche 11a liegt im FFH-Gebiet Nistertal und Kroppacher Schweiz (FFH-5212-303), Teilfläche 11b grenzt an dieses FFH-Gebiet an.</p>	<p>Waldbereiche mit Altholzanteil, daher sind vermutlich Quartiergehölze im Gebiet vorhanden</p> <p>Windkraftsensible Art im Hinblick auf Kollisionsrisiko: Überflüge Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus</p> <p><b>Konfliktpotenzial: III-IV</b></p>	<p>Brutvorkommen Uhu innerhalb des 1 km Radius, Brutvorkommen Schwarzstorch in ca. 6 km Entfernung, geeignete Nahrungsbiotope Schwarzstorch im Gewässersystem der Nister</p> <p><b>Konfliktpotenzial: IV</b></p>	<p><b>IV</b></p>	<p>Ggf. Ausweisung als Tabuzone für WEA, um naturnahen Charakter des Waldgebietes und seiner Lebensraumfunktionen im funktionalen Zusammenhang mit der Untersuchungsfläche 10 für die beiden Tiergruppen (z.B. bei Fledermäusen Quartiergehölze, Jagdgebiete etc.) zu erhalten.</p> <p>Altholzbereiche bzw. potenzielle Quartiergehölze meiden; Zugeschehen von Fledermausarten prüfen</p>
---	---	---	--	--	------------------	--

## 6 LITERATUR UND WEITERE DATENQUELLEN

Ahlén, I. & Baagoe, H.J. (2000): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys, and monitoring. - *Acta Chiropterologica* 1 (2): 137-150, Warschau.

Ahlén, I. (1981): Identification of Scandinavian bats by their sounds. Department of Wildlife Ecology, Swedish University of Agricultural Sciences Report 6, 51 S.

Ahlén, I. (1990a): Identification of bats in flight - Swedish Society for Conservation of Nature: 1-50.

Ahlén, I. (1990b): European bat sounds - 29 species flying in natural habitats. - Swedish Society for Conservation of Nature: Kasette.

ARTEFAKT (2012): Informationen zu Arten mit besonderen rechtlichen Vorschriften. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Mainz (Stand 10.05.2012).

Barataud, M. (1996): Balladen aus einer unhörbaren Welt. - CD zur akustischen Erkennung von Fledermäusen mit Begleitheft.

Berthold, P. (2008): Vogelzug – Eine aktuelle Gesamtübersicht. 6. Auflage. Darmstadt.

Breuer, W. (2008): Stromtod bei Uhus. Anforderungen der Europäischen Vogelschutzrichtlinie. *Ökol. Vögel* 26: 55-63.

Brinkmann, R. & Schauer-Weissshahn, B. (2006): Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse im Regierungsbezirk Freiburg. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Freiburg - Referat 56 Naturschutz und Landschaftspflege. Gundelfingen 66 S.

Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & Reich, M. (Hrsg.) (2011). Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - *Umwelt und Raum* Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

Bruderer, B. & Liechti, F. (1998): Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Südwestdeutschland. - *Orn. Beob.* 95: 113-128.

Buchen, C. (2006): Bestandsentwicklung des Schwarzstorchs (*Ciconia nigra*) im Mittelsieg-Bergland von 1991-2004. In *Charadrius* 41.

Dalbeck, L. (2003): Der Uhu *Bubo bubo* (L.) in Deutschland. Autökologische Analysen an einer wieder angesiedelten Population. Resümee eines Artenschutzprojektes: Shaker Verlag.

Dalbeck, L., Bergerhausen, W. & Krischer, O. (1998): Telemetriestudie zur Orts- und Partnertreue beim Uhu *Bubo bubo*. In *Vogelwelt* 119, 337–344.

Dürr, T. & Bach, L. (2004). Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 253-263.

Dürr, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen - ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Nyctalus (N.F.), Berlin 12: 108-114.

Dürr, T. (2012): Vogel- und Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg (Stand: 10.5.2012). Online unter:

[http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/wka\\_fmaus\\_de.xls](http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2334.de/wka_fmaus_de.xls)

<http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>.

Gatter, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. – AULA, Wiesbaden.

GNOR e.V. (2001): Materialien zum Spannungsfeld "Vogelschutz und Windenergie" in Rheinland-Pfalz. Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten (Vogelbrut-, -rast- und -zuggebiete) in zur Errichtung von Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland-Pfalz. – Erstellt im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 159 Seiten.

Grunwald, T., Korn, M. & Stübing, S. (2007): Der herbstliche Tagzug in Südwestdeutschland - Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung – Vortrag auf der DOG Tagung 2007 in Gießen. In Vogelwarte 45, 324–325.

Grunwald, T., M. Korn & Stübing, S. (2006): Kranichmonitoring an den WEA-Standorten Mehring, Dickesbach und Hartenfelser Kopf, Herbst 2006. - Unveröffentl. Bericht im Auftrag der juwi GmbH, Mainz.

Hötker, H. (2009) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

Hötker, H., Jeromin, H. & Thomsen, K.-M. (2005): Räumliche Dimensionen der Windenergie und Auswirkungen aus naturschutzfachlicher Sicht am Beispiel der Vögel und Fledermäuse – eine Literaturstudie. Bergenhusen.

Koop, B. (2002): Der Vogelzug über Schleswig-Holstein - Darstellung des sichtbaren Zuges von 1950-2002. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 195 S.

Isselbacher, T. & Isselbacher, K. (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz - Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten (Vogelbrut-, -rast- und -zuggebiete) in zur Errichtung von Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland-Pfalz. Natursch. Landsch.pflege: 3-183.

Isselbacher, T. (2007): Ornithologisches Fachgutachten zum Kranich- und Kleinvogelzug im Bereich von vier geplanten Windenergieanlagen bei Landkern (Verbandsgemeinde Kaisersesch, Kreis Cochem-Zell). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des OVG Rheinland-Pfalz, Koblenz.

LAG-VSW (Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. In Berichte zum Vogelschutz (44), 151–153.

Langgemach, T., Krone, O., Sömmer, P., Aue, A. & Wittstatt, U. (2010): Verlustursachen bei Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) im Land Brandenburg. Vogel & Umwelt 18: 85-101.

Limpens, H.J.G.A. & Roschen, A. (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. Kassette mit Begleitheft, HRSG.: NABU-Umweltpyramide Bremervörde.

LUGV (Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) (2012): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung. Stand 10.07.2012.

LUWG (2010): Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, (Bearbeiter: Thomas Wolf, Ludwig Simon und Dr. Walter Berberich): Naturschutzfachliche Aspekte, Hinweise und Empfehlungen zur Berücksichtigung von avifaunistischen und fledermausrelevanten Schwerpunkträumen im Zuge der Standortkonzeption für die Windenergienutzung im Bereich der Region Rheinhessen-Nahe. - Fachgutachten zur Identifizierung von konfliktarmen Räumen sowie zur Empfehlung von Ausschlussflächen für Windenergienutzung. – Erstellt für die Planungsgemeinschaft Rheinhessen-Nahe. 52 Seiten + Karten. Mainz.

Mammen, U., Kratsch, L., Mammen, K., Müller, T., Resetaritz, A. & Sinao, R. (2009): Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. – in: Hötter, H. (2009) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

Mebis, T. & Schmidt, D. (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Stuttgart 2006. Franckh-Kosmos.

Möckel, R. & Wiesner, T. (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). In Otis (15), 1–133.

Rasran, L., Hötter, H. & Dürr, T. (2009): Analysis of collision victims in Germany. In: Hötter, H. (2009) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008.

Reichenbach, M., Handke, K. & Sinning, F. (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. In Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz (7), 229–244.

Reichenbach, M. & Steinborn, H. (2007): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel". 6. Zwischenbericht. ARSU.

Rohde, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. In Ornithologischer Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern (46, Sonderheft 2:), 191–204.

Schmidt, R. & Schmidt-Fasel, S. (1991): Artenschutzprojekt Haselhuhn. Gesamtwerk. Im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim. 226 Seiten, Karten.

Schoppenhorst, A. (2004): Graureiher und Windkraftanlagen - Ergebnisse einer Feldstudie in der Ochtumniederung bei Delmenhorst. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7, S. 151-156.

Schweizerische Vogelwarte (2003): Windenergiekonzept Schweiz – Beurteilung der 40 prioritären Standorte aus ornithologischer Sicht. - Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Sitkewitz, M. (2009): Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart – mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. In Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten (6), 433–459.

Stübing, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluß von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). – Unveröff. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.

Südbeck, P., Bauer, H., Boschert, M. Boye, P. & Knief, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30.11.2007. In Berichte zum Vogelschutz (44), 23–81.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

VSW (Staatliche Vogelschutzwarte) (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete. Autoren: Klaus Richarz, Martin Hormann, Matthias Werner, Simon Ludwig, Thomas Wolf.

Weid, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. - Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 81: 63- 71, München.