

Avifaunistische Erfassungen in 2017 zu WEA planungsrelevanten Vogelarten auf der Hirschhorner-Höhe bei Beerfelden und artenschutzfachliche Konsequenzen für potenzielle WEA-Planvorhaben

Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.



Büro für Faunistik und Landschaftsökologie

Dirk Bernd
Schulstrasse 22
64678 Lindenfels-Kolmbach
Tel. (06254) 940 669
Mobil: 017623431557
e-mail: BerndDirk@aol.com
www.bürobernd.de

Lindenfels, den 16. Januar 2018

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Untersuchungsraum.....	5
3	Methodik und Diskussion	7
3.1	Vögel	7
3.2	Fledermäuse	15
3.2.1	Bioakustische Erfassung	15
3.2.2	Lebensraum Potenzialanalyse.....	18
4	Ergebnisse und Beurteilung.....	20
4.1	Vögel	20
4.1.1	Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	21
4.1.2	Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	31
4.1.3	Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	41
4.1.4	Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	45
4.1.5	Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	47
4.1.6	Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	49
4.1.7	Uhu <i>Bubo bubo</i>	51
4.2	Ergebnisse der Horstkartierung.....	52
4.3	weitere naturschutzrechtlich relevante Brutvogelarten	53
4.4	Zugvögel, Gast- und Rastvogelarten.....	55
4.5	Fledermäuse	60
4.5.1	Bioakustische Erfassung	62
4.5.2	Lebensraum Potentialanalyse	67
5	Zusammenfassung der methodisch gewonnenen Ergebnisse	68
6	FAZIT.....	69
7	zitierte und verwendete Literatur	70

Bildbelege und Datenübernahme

Die Aufnahmen stammen aus dem Untersuchungsraum. Kamera Canon EOS 700D mittels Adapter auf einem Leica Spektiv oder Nikon D 90 sowie Spektiv Kowa TSN-883 sowie die Kameras mittels Teleobjektiven (600mm).

Bilder zu Horststandorten und Angaben zum Vorkommen der Waldschnepfe lieferten noch folgende dem Verfasser bekannter Personen, Doris Hotz (MUNA e.V.), Christina Kunze (NABU-Eberbach), Marion und Hans-Jürgen Ley (Synchronerfassung mit o.g. weiteren Personen) sowie Volker Schaffert (HGON). Weitere Abbildungen zu Vögeln die nicht von o.g. Personen oder dem Verfasser stammen werden unter den Aufnahmen mit Namen versehen.

O.g. Personenkreis, mit guten ornithologischen Kenntnissen und langjähriger Erfahrung, lieferten noch Daten zu relevanten Brutvogelarten, i.d.R. mit Bild- und Kartendokumentationen.

Weitere Mitarbeiter

Angelika Emig-Brauch

1 Einleitung

Im Rahmen einer möglichen Windkraft-Großindustrie-Nutzung innerhalb des Waldökosystems „Hirschhorner-Höhe“ (HH) südlich von Beerfelden bei Gammelsbach, wurde das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie in Lindenfels mit der Durchführung faunistischer Untersuchungen vom Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V. beauftragt.

Bereits aus zurückliegenden Untersuchungen im Umfeld der HH bzw. auf benachbarten Höhenrücken und WEA-Plangebieten, liegen mittlerweile aus dem Odenwald umfangreiche faunistische Daten vor, vgl. (BERND 2014c, 2016e; ROHDE 2015) zur Sensbacher-Höhe, zum südöstlich angrenzenden WEA-Plangebiet „Hebert“ (BERND 2017g) sowie der westlich und nördlich angrenzenden WEA-Planflächen auf den Höhenzügen „Flockenbusch“ und „Brombach-Nord“ (BERND 2016k, 2017b, in. Vorb.), „Greiner-Eck“ (BERND 2014b, 2015b, 2017k), „Stillfüssel“ (BERND 2016a, 2016b, 2016c, 2016g; ROHDE 2016), „Kahlberg“ (BERND 2016h, 2016i, 2017c), „Finkenberg“ (BERND 2014a, 2014d, 2015a) und „Etzean“ (BERND 2017l).

Weiterhin zeigen umfangreiche faunistische Studien (BERND 2017a, 2017h, weitere in Vorb.) im Naturraum des Mittelgebirges Odenwald unüberwindbare Planungshindernisse aufgrund der Vorkommen (Dichtezentren) von prioritären Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VSR) in Bezug auf eine mögliche WEA Nutzung im Odenwald. Hiervon betroffen sind Dichtezentren der Brutvogelarten Schwarzstorch, Rotmilan und Wespenbussard, die im Odenwald hohe Siedlungsdichten aufweisen. Das gleiche gilt für den Mäusebussard, der ebenfalls zu den populationsrelevant geschädigten Arten zählt, vgl. GRÜNKORN et. al. 2016 sowie die Waldschnepfe, die im Buntsandsteinodenwald ihre höchsten Dichten aufbaut.

2 Untersuchungsraum

Abbildung 1 zeigt den gewählten Untersuchungsraum (UR).

Der Untersuchungsraum (UR/UG) umfasst von den Grenzen der Planflächen (VRF) auf der Hirschhorner-Höhe (HH) je nach planungsrelevanter Art einen maximalen Prüfbereich von 10.000m, wie für den Schwarzstorch erforderlich.

Greifvögel wie die Milane wurden im Umkreis von bis zu 4.000m vertiefend geprüft. Dies ergibt sich aufgrund der Vorgaben der LAG-VSW-2015 für die Prüfbereiche zu regelmäßig genutzten Funktionsräumen der einzelnen Arten.

Demzufolge wurde der UR, je nach Fragestellung, unterschiedlich untersucht, siehe Methodik.

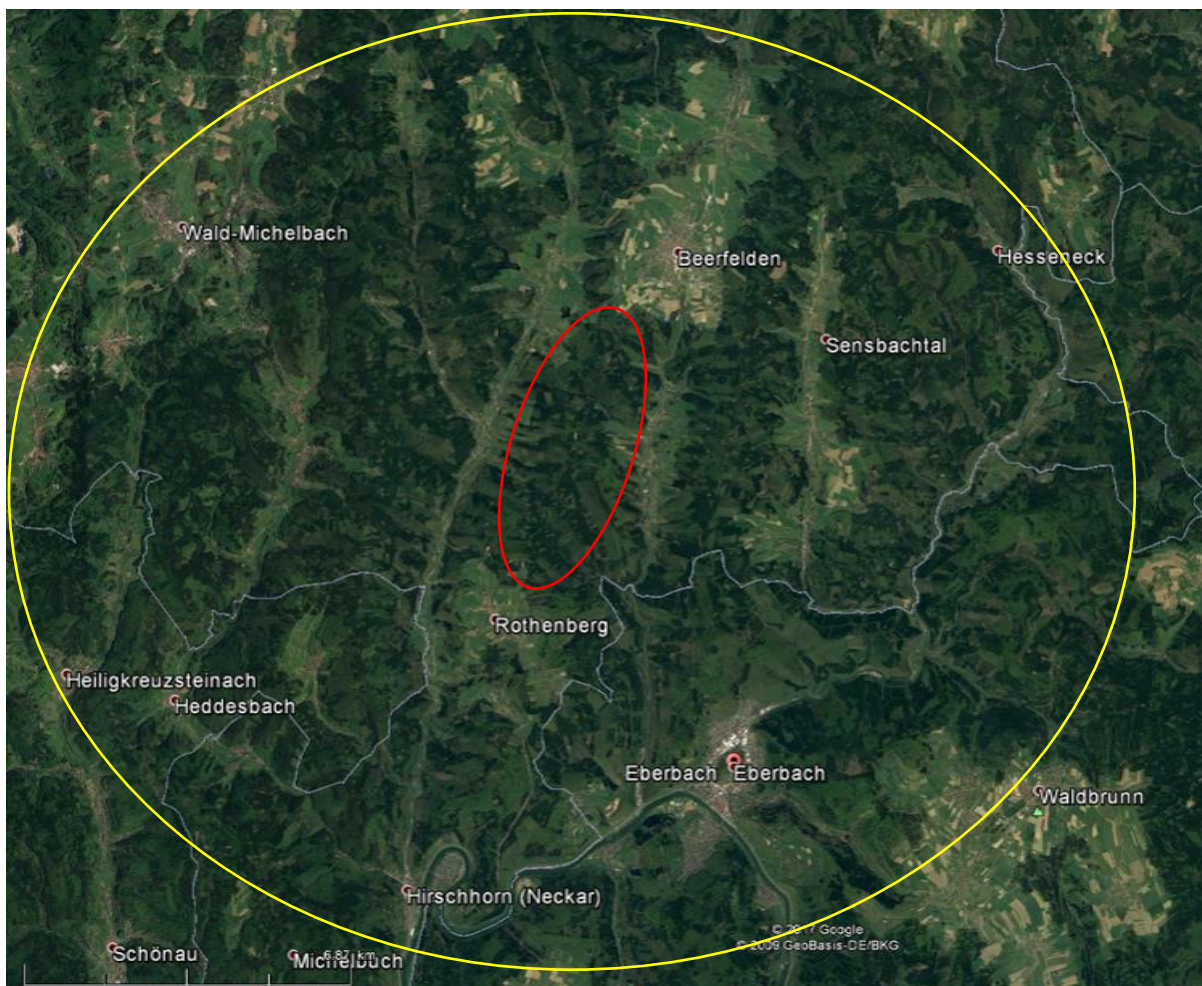


Abb. 1: Untersuchungsraum = gelb umrandet
Windindustrievorrangflächen = rot umrandet (schematische Darstellung)

(Lizenznummer: DE 83756029123)

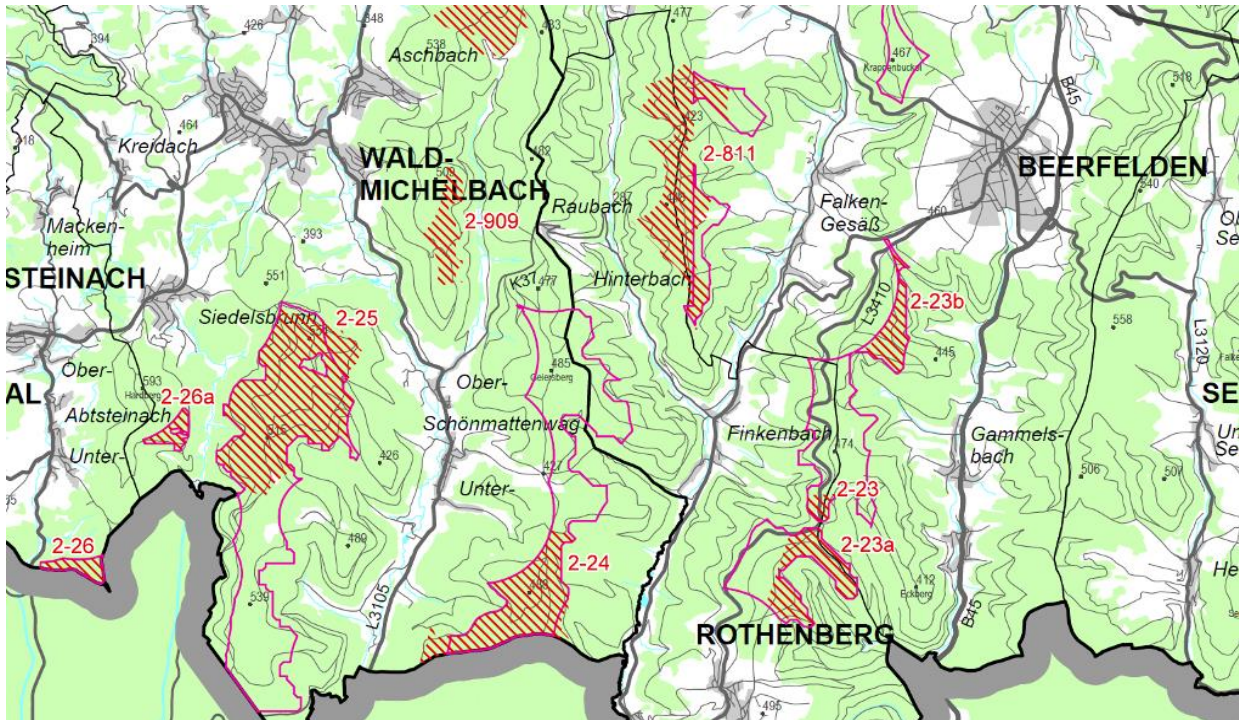


Abb. 2: Auszug „Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien“ – Regionalplan Südhessen. Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie mit Ausschlusswirkung.

Für die Fläche 2-23b lag eine Betretungserlaubnis vor, der südliche Bereich befindet sich in Privatwaldbesitz. Für die nördliche Fläche wurde eine systematische Horstkartierung durchgeführt. Aus weiteren Bereichen der HH liegen dem Verfasser ehrenamtliche Daten zu Horstfunden und Brutvogelarten aus den Waldflächen vor, die hier berücksichtigt werden.

Funktionsraumanalysen und Revierkartierungen fanden flächig statt.

3 Methodik und Diskussion

3.1 Vögel

Brutvogelkartierungen wurden im gesamten UG nach methodischen Standards, z.B. SÜDBECK et. al. 2005, durchgeführt. Für bestimmte Arten wie den Rotmilan gibt es weitere Empfehlungen, z.B. NORGALL 1995, GELPKE & HORMANN 2010 oder den Schwarzstorch BERND 2017f.

Nicht alle Brutvogelarten wurden im Sinne einer Revierkartierung erfasst. Revierkartierungen wurden für die am stärksten betroffenen sog. planungsrelevanten (windkraftsensiblen) Arten durchgeführt, die sich bereits in den Voruntersuchungen als relevant herausstellten. Als planungsrelevante Arten sind solche Arten gemeint, die gemäß Vorgaben von Leitfäden, wie HMUELF & HMWVL 2012, bzw. der Empfehlungen windkraftsensibler Arten der Vogelschutzwarten LAG-VSW-2015, definiert werden. Hier vorliegend handelte es sich um die Arten Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Wespenbussard, Waldschnepfe und Uhu, aber auch den Mäusebussard (GRÜNKORN et. al. 2016), der ebenfalls zu den erheblich durch eine WEA-Nutzung betroffenen Arten zu zählen ist.

Die Gruppe der Vögel wurde demzufolge überwiegend durch Sicht im Rahmen von Expositionszeiten außerhalb der Vorrangflächen untersucht.

Weiterhin erfolgte im Winter eine Horstkartierung auf Teilflächen im UG, insbesondere der Fläche 2-23b sowie eine Lebensraum-Potenzialeinschätzung.

Nachfolgende Tabelle zeigt die Kontrolltermine zur Erfassung der Brutvogelarten sowie der Zug-, Gast- und Rastvögel.

Tab. 1: Kontrolltermine zur avifaunistischen Erfassung (Brut-, Zug-, Gast- und Rastvögel)

Datum	Witterung
02.03.2017	bis 10°C; teils sonnig; böig (2-3 Bft.)
05.03.2017	bis 10°C; teils sonnig; böig (2-3 Bft.)
15.03.2017	bis 14°C; teils sonnig; leichter Wind (1-2 Bft.)
26.03.2017	bis 14°C; überwiegend sonnig; überwiegend windstill (0-1 Bft.)
30.03.2017	Bis 10°C; teils bewölkt; leichter bis mäßiger Wind (0-2 Bft.)
12.04.2017	bis 12°C; meist sonnig; leichter bis mäßiger Wind (0-3 Bft.)
20.04.2017	bis 12°C; sonnig; leichter bis mäßiger Wind (2-3 Bft.)
27.04.2017	bis 8°C; stark bewölkt; leichte Brise (0-1Bft.)
04.05.2017	bis 10°C; 60-80% Bewölkung; leichter Wind (0-1 Bft.)
10.05.2017	bis 16°C; 30-60% Bewölkung; leichte Brise (0-1Bft.)
18.05.2017	bis 21°C; teils sonnig, teils leicht bewölkt; leichte bis mäßige Brise (0-3Bft.)
23.05.2017	bis 23°C; leicht bewölkt; leichter bis böiger Wind (1-3 Bft.)
03.06.2017	bis 26°C; teils sonnig, teils bewölkt; leichter Wind (1-2 Bft.)
19.06.2017	bis 27°C; überwiegend sonnig; leichter Wind (1-2 Bft.)
24.06.2017	bis 26°C; überwiegend sonnig; leichte Brise (0-1Bft.)
05.07.2017	bis 28°C; überwiegend sonnig; leichte Brise (0-1Bft.)
15.07.2017	bis 21°C; 30% Bewölkung; leichte Brise (0-1Bft.)
21.07.2017	bis 25°C; überwiegend sonnig; leichte Brise (0-1Bft.)
31.07.2017	bis 25°C; teils sonnig teils bewölkt vereinzelt Regenschauer; leichte Brise (0-1Bft.)
08.08.2017	bis 27°C; teils sonnig teils bewölkt; leichte Brise (0-1Bft.)
04.09.2017	bis 20°C; sonnig; leichte Brise (0-1Bft.)
21.09.2017	bis 15°C; sonnig; leichte Brise (0-1Bft.)

04.10.2017	bis 10°C; sonnig bis stark bewölkt; leichter bis böiger Wind (2-4 Bft.)
30.10.2017	bis 7°C; sonnig bis bewölkt; leichter bis böiger Wind (2-4 Bft.)

Nachfolgende Karte zeigt die Beobachtungspunkte, die im Rahmen der Erfassung genutzt wurden.

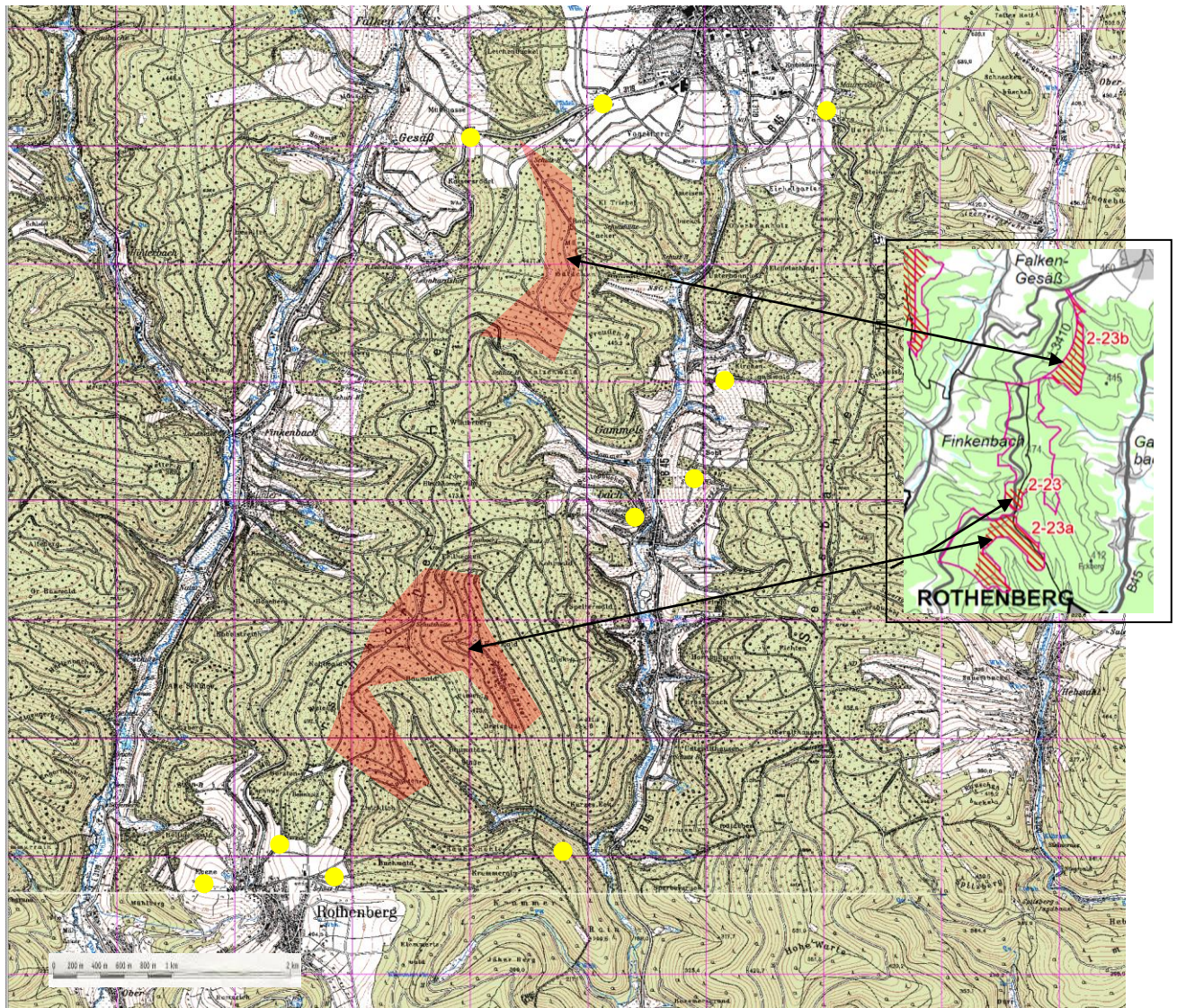


Abb. 3: Beobachtungspunkte (gelb) und Lage der Windindustrieflächen (rot = schematische Darstellung)

Ein Teil der Flächen sind nicht einsehbar, so sind Teilbereiche der Flächen 2-23 und 2-23a, aber auch 2-23b, von keinem Standort zu kontrollieren. Hier können lediglich Vögel im hohen freien Luftraum erfasst werden, nicht jedoch Vögel, die dicht oberhalb der Baumkrone fliegen. Sinnvolle Raumnutzungsanalysen sind somit nicht möglich. Dies ist später bei den beobachteten Flugbewegungen zu berücksichtigen, da häufig Beobachtungen nur bis zu einem bestimmten Punkt reichen.



Abb. 4: Blick von S nach N auf die HH



Abb. 5: Blick auf 2-23a, der nur sehr eingeschränkt möglich ist.



Abb. 6: Blick von N. nach S. auf Fläche 2-23b, die ebenfalls nur teilweise zu überblicken ist.



Abb. 7: Gammelsbachtal mit Bachaue, Osthanglage der HH.



Abb. 8: Blick von der Sensbacher-Höhe auf die HH, mittleres Teilstück ohne WEA-VRF, jedoch zur Erfassung von Funktionsraumbeziehungen von Großvögeln wichtig.



Abb. 9: Blick auf den Osthang der HH und ins Gammelsbachtal

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (zuletzt LAG-VSW-2015) gibt folgende fachliche Empfehlung, die gemäß BICK & WULFERT (2017) bei WEA-Planvorhaben als maßgeblich zu berücksichtigen aufgeführt werden. U. Bick ist Richterin am BVerwG (9. Revisionssenat). In diesem Aufsatz wird abermals auf das Erfordernis der Vermeidung der signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos für das Individuum zur Rechtssicherheit verwiesen, sowie auf das höchste Schutzgut der Erhaltung der Population in einem günstigen Erhaltungszustand. Demzufolge sind als fachliche Mindestempfehlung folgende beide Tabellen zu berücksichtigen:

Tab. 2: aus LAG-VSW-2015

Übersicht über fachlich empfohlene Mindestabstände von Windenergieanlagen (WEA) zu Brutplätzen bzw. Brutvorkommen WEA-sensibler Vogelarten. Der in Klammern gesetzte Prüfbereich beschreibt Radien, innerhalb derer zu prüfen ist, ob Nahrungshabitate, Schlafplätze oder andere wichtige Habitate der betreffenden Art bzw. Artengruppe vorhanden sind, die regelmäßig angeflogen werden.

Art, Artengruppe	Mindestabstand der WEA (Prüfbereich in Klammern)
Raufußhühner: Auerhuhn (<i>Tetrao urogallus</i>), Birkhuhn (<i>Tetrao tetrix</i>), Haselhuhn (<i>Tetrastes bonasia</i>), Alpenschneehuhn (<i>Lagopus muta</i>)	1.000 m um die Vorkommensgebiete, Freihalten von Korridoren zwischen benachbarten Vorkommensgebieten
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	1.000 m (3.000 m)
Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>)	1.000 m
Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	3.000 m (10.000 m)
Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>)	1.000 m (2.000 m)
Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>)	1.000 m (4.000 m)
Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	1.000 m
Steinadler (<i>Aquila chrysaetos</i>)	3.000 m (6.000 m)
Schreiadler (<i>Aquila pomarina</i>)	6.000 m
Kornweihe (<i>Circus cyaneus</i>)	1.000 m (3.000 m)
Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>)	1.000 m (3.000 m); Dichtezentren sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze berücksichtigt werden.
Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	1.000 m
Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	1.500 m (4.000 m)
Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	1.000 m (3.000 m)
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	3.000 m (6.000 m)
Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	500 m (3.000 m)
Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	1.000 m, Brutpaare der Baumbrüterpopulation 3.000 m
Kranich (<i>Grus grus</i>)	500 m
Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>)	500 m um regelmäßige Brutvorkommen; Dichtezentren sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze berücksichtigt werden.
Großstrappe (<i>Otis tarda</i>)	3.000 m um die Brutgebiete; Wintereinstandsgebiete; Freihalten aller Korridore zwischen den Vorkommensgebieten
Goldregenpfeifer (<i>Pluvialis apricaria</i>)	1.000 m (6.000 m)
Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)	500 m um Balzreviere; Dichtezentren sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze berücksichtigt werden.
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	1.000 m (3.000 m)
Sumpfohreule (<i>Asio flammeus</i>)	1.000 m (3.000 m)
Ziegenmelker (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	500 m um regelmäßige Brutvorkommen
Wiedehopf (<i>Upupa epops</i>)	1.000 m (1.500 m) um regelmäßige Brutvorkommen
Bedrohte, störungssensible Wiesenvogelarten: Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>), Uferschnepfe (<i>Limosa limosa</i>), Rotschenkel (<i>Tringa totanus</i>), Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) und Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>)	500 m (1.000 m), gilt beim Kiebitz auch für regelmäßige Brutvorkommen in Ackerlandschaften, soweit sie mindestens von regionaler Bedeutung sind
Koloniebrüter: Reiher	1.000 m (3.000 m)
Möwen	1.000 m (3.000 m)
Seeschwalben	1.000 m (mind. 3.000 m)

Tab. 3: aus LAG-VSW-2015

Übersicht über fachlich empfohlene Abstände von Windenergieanlagen (WEA) zu bedeutenden Vogellebensräumen. Angegeben werden Mindestabstände bzw. Prüfbereiche (in Klammern) um die entsprechenden Räume.

Vogellebensraum	Empfohlener Mindestabstand der WEA (Prüfbereiche in Klammern)
Europäische Vogelschutzgebiete (SPA) mit WEA-sensiblen Arten im Schutzzweck	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Alle Schutzgebietskategorien nach nationalem Naturschutzrecht mit WEA-sensiblen Arten im Schutzzweck bzw. in den Erhaltungszielen	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Feuchtgebiete internationaler Bedeutung entsprechend Ramsar-Konvention mit Wasservogelarten als wesentlichem Schutzgut	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Gastvogellebensräume internationaler, nationaler und landesweiter Bedeutung (Rast- und Nahrungsflächen; z. B. von Kranichen, Schwänen, Gänsen, Kiebitzen, Gold- und Mornellregenpfeifern sowie anderen Wat- und Schwimmvögeln)	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
Regelmäßig genutzte Schlafplätze: Kranich, Schwäne, Gänse (mit Ausnahme der Neozoen) jeweils ab 1 %-Kriterium nach WAHL & HEINICKE (2013) sowie Greifvögel/Falken und Sumpfohreule	Kranich: 3.000 m (6.000 m) Schwäne, Gänse (mit Ausnahme der Neozoen): 1.000 m (3.000 m) Greifvögel/Falken* & Sumpfohreule: 1.000 m (3.000 m)
Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen bei Kranichen, Schwänen, Gänsen (mit Ausnahme der Neozoen) und Greifvögeln	Freihalten
Überregional bedeutsame Zugkonzentrationskorridore	Freihalten
Gewässer oder Gewässerkomplexe >10 ha mit mindestens regionaler Bedeutung für brütende und rastende Wasservögel	10-fache Anlagenhöhe, mind. jedoch 1.200 m
* Weihen, Milane, Seeadler und Merlin	

Per Fachkonvention und div. Leitfäden beträgt somit der empfohlene Mindestabstand von WKA zu europäischen Schutzgebieten (SPA bzw. Natura-2000-Gebiete) mit WEA-sensiblen Arten die 10-fache Anlagenhöhe (ca. 2.000m), mind. jedoch 1.200 m. Gleiches gilt für nationale Schutzkategorien. Da insbesondere der Schwarzstorch seine Revierzentren/Brutstandorte überwiegend außerhalb des VSG-Südlicher Odenwald hat, vgl. BERND 2017a, 2017h und gleichfalls seine Nahrungshabitate im Bereich der FFH-Fließgewässersysteme liegen und diese auch national geschützte Biotope darstellen, ist die Zielart Schwarzstorch in alle Managementpläne der Natura-2000-Gebiete aufzunehmen. Dies ist mit der Vorliebe der Nahrungssuche im Bereich von Fließgewässern mit bachbegleitender höherer Vegetation begründet und ist auch im vorliegenden Fall das absolut minimale Anwendungskriterium. Demzufolge befindet sich die Planflächen auf der „Hirschhorner-Höhe“ im Tabubereich zu einem benachbarten Vogelschutzgebiet auf der Sensbacher-Höhe mit der Zielart Schwarzstorch.

Sämtliche Flächen und potenzielle WEA-Standorte befinden sich somit inmitten oder unmittelbar randlich zu Natura-2000-Gebieten. Weitere Gebiete mit nationalen Schutzkategorien befinden sich ebenfalls innerhalb und randlich zu den Flächen.

Bereits hier ist erkennbar, dass die Planvorhaben erheblich mit unionsrechtlichen Vorgaben und der nationalen Naturschutzgesetzgebung kollidieren.

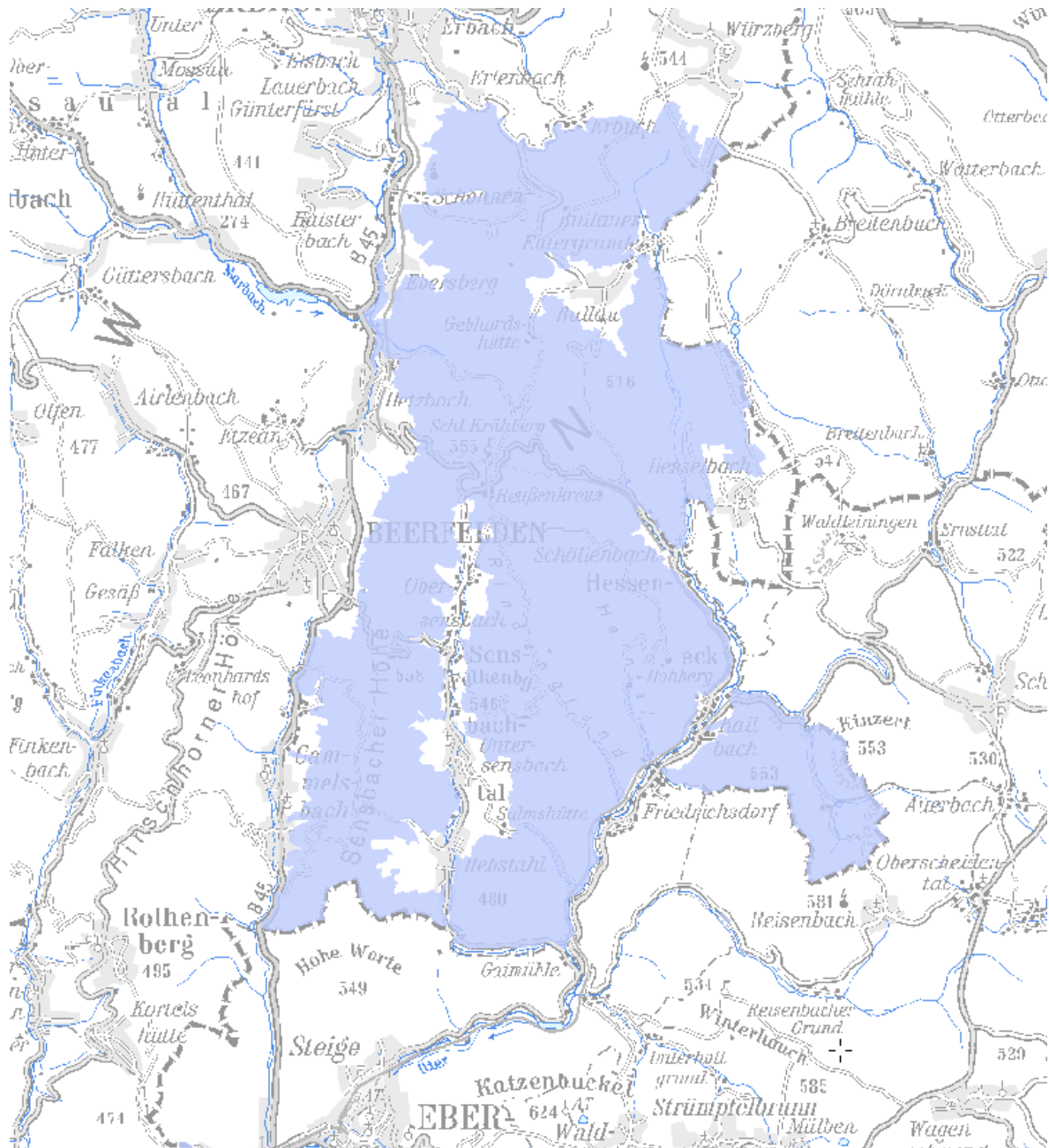


Abb. 10: Lage des Vogelschutzgebietes 6420-450, in dem neben Sperlingskauz und Raufußkauz auch der Schwarzstorch als prioritäre Art zu beachten ist; Abbildung aus: <http://natureg.hessen.de/Main.html>

Die sich im Umfeld zu den Plangebietten befindlichen Fließgewässersysteme mit Bachauen (Gammelsbach und Finkenbach) und Waldökosystemen beherbergen überwiegend FFH-Lebensraumtypen und werden als FFH-Gebiete 6419-306, 6419-307 und 6519-304 geführt.

Störende Wirkeffekte auf diese Gebiete einschließlich ihrer Zielarten sind somit zu vermeiden.

3.2 Fledermäuse

Die Erfassung einer Fledermauszönose in einem Waldökosystem erfolgte hier vorliegend in einer Methodenkombination aus bioakustischer Erfassung und einer Lebensraumpotentialanalyse.

Nachfolgend wird die jeweilige Methodik näher beschrieben.

3.2.1 Bioakustische Erfassung

Um eine aktuelle Aktivitätsverteilung der Fledermauszönose im Untersuchungsraum zu erhalten, erfolgte mittels stationärer Lautaufzeichnungsgeräte (meist als Horchboxen bezeichnet) eine Beprobung an unterschiedlichen Stellen.

Die Horchboxen waren vom Typ Batcorder 3.0, 3.1, 3.2. Weiterhin wurden Batcorder 3.1 und 3.2 als Waldbox verwendet, siehe nachfolgende Abbildung.



Abb. 11: Bioakustisches Dauererfassungsgerät in einem Kasten getarnt.

Das Ausbringen der Batcorder erfolgte in einer Höhe von 4-6 m unterhalb der Baumkronen an einem Drahtbügel über Ast mit möglichst für das Mikrofon weiträumig freiem Umfeld oder an einer Stange mit Erdspeiß, dann in 4 m Höhe.

Die Dauererfassungseinheiten (Waldboxfunktion der Firma Ecoobs) wurden in einen „Dohlenkasten“ integriert und an Bäume gehängt. Dieser wurde i.d.R. nach mehreren Tagen an eine andere Stelle ausgebracht, der Akku und die Speicherkarte gewechselt.

Einstellungen der verwendeten Geräte:

- Batcorder 3.0/3.1/3.2 (Waldbox analog) – Quality = 20 / Threshold = -36 / Posttrigger = 400

Alle Geräte sind bis auf +/- 2 Sekunden zeitgleich geschaltet.

Die Geräte wurden somit so empfindlich wie möglich eingestellt, um eine hohe Erfassbarkeit (Reichweite) zu gewährleisten.

Der UR wurde für eine bioakustische Prüfung überwiegend innerhalb der Vorrangflächen sowie im Umfeld hierzu zur vergleichenden Prüfung gewählt. Weiterhin wurden gute Nahrungshabitate sowie vergleichend Nahrungshabitate inmitten des Waldbestandes sowie Lichtungen und Waldwege mit den Detektoren ausgestattet. D.h., bei der Beprobung möglichst vieler Strukturparameter werden die unterschiedlichsten Aspekte wie Witterung, Jahreszeit, unterschiedliche Höhe der Horchboxen, Biotopausstattung, Stratenbildung und sonstige Zonierungen im Wald bzw. in Waldtypen repräsentativ ausgewählt. Durch die Berücksichtigung dieser Parameter ergeben sich aussagekräftige Daten zu einer tatsächlich vorhandenen Fledermauszönose und Aktivitätsverhalten von Fledermäusen in Waldökosystemen. Beispielsweise kann ein schlecht eingestellter Mikrofonwinkel bei der Anbringung unter einem Ast oder Baumstamm hohe Aktivitätsdichten erheblich reduzieren (eig. Untersuchungen). So können an ein und demselben Standort, z.B. an einem Waldrand in unterschiedlicher Höhe ausgebrachte Horchboxen erheblich unterschiedliche Aktivitätsdichten zeigen, da z.B. das Blattwerk den Winkel der zu empfangenden Rufe deutlich reduzieren kann. So sollten stets zahlreiche Probestandorte, möglichst im Abstand von mehreren Wochen, in unterschiedlicher Höhe und variierenden Einstellungswinkeln wiederholend beprobt werden, um möglichst sicher das tatsächliche Arteninventar und regelmäßige Vorkommensnachweise bestimmen zu können.

Weiterhin ist fachlich festzuhalten, dass es bei der Beprobung mit bioakustischen Geräten nicht auf die quantitative Häufigkeit von Aufnahmen in einem Untersuchungsraum ankommt. Vielmehr geht es bei der Beurteilung der Daten darum, ob eine regelmäßige Nutzung des Untersuchungsraumes der nachgewiesenen Fledermausarten vorliegt. Auch Hinweise zu ganzjährig rezenten Vorkommen bzw. Konzentrationsereignissen wie Migration, Paarung, und Fortpflanzung, Aussagen über Verbundsysteme (Funktionsräume) sowie der Bedarf an entsprechenden Quartiereigenschaften im Aktionsraum der rezenten Arten, lassen sich aus diesen Daten, bei ausreichender Erfahrung, ableiten.

Dichteangaben sind i.d.R. irreführend und widerspiegeln häufig temporäre Ereignisse, sind zudem von der Erfahrung der Gutachter bei der Auswahl der Standorte sowie der Wahl des Anbringungsortes stark abhängig, dies ist unabhängig von der Höhe der Probestandorte. Auch die Verweildauer von Fledermäusen in ihren Nahrungssuchräumen unterliegt in erster Linie der Nahrungsverfügbarkeit zum Zeitpunkt der Beprobung und kann sich praktisch von Tag zu Tag verändern. Hier ist es wichtig, die Daten während einer Nachtphase sowie im Jahresverlauf so zu interpretieren, dass artökologische Rückschlüsse auf die Nutzung des UR auch gezogen werden können.

Höhenaufnahmen oberhalb der Baumkronen oder an einem Mast bzw. Ballooning bringen keine weiteren Erkenntnisse, da mit zunehmender Höhenaktivität erst nach Anlage und

Betrieb von WEA zu rechnen ist und ein Breitfrontzug migrierender Arten bundesweit nahezu flächendeckend zu erwarten ist. Weiterhin ist bekannt, welche Arten regelmäßig im Hohen Luftraum vorkommen können. Dies ist arttypisch und muss nicht für jedes Gebiet neu nachgewiesen werden, hier sind artökologische Kenntnisse und spezifische Nachweisführungen der einzelnen Arten entscheidend zur sicheren Beurteilung.

Weiterhin kann die Uhrzeit der Nachweise Rückschlüsse auf Lebensstätten im unmittelbaren UG/PG oder dessen Umfeld liefern. So weisen z.B. Aufnahmen von Arten zu Beginn des abendlichen Ausfluges oder vor Einbruch der morgendlichen Dämmerung auf Quartiere im Umfeld hin. Im Gegensatz hierzu deuten Aufnahmen einer Art, die nur im mittleren Teil der Nacht nachweisbar sind, auf Nahrungshabitate ggf. ohne Quartiernutzung.

Nachfolgende Abbildung 12 zeigt die Wahl der Standorte, die z.T. mehrfach pro Standort beprobt wurden.

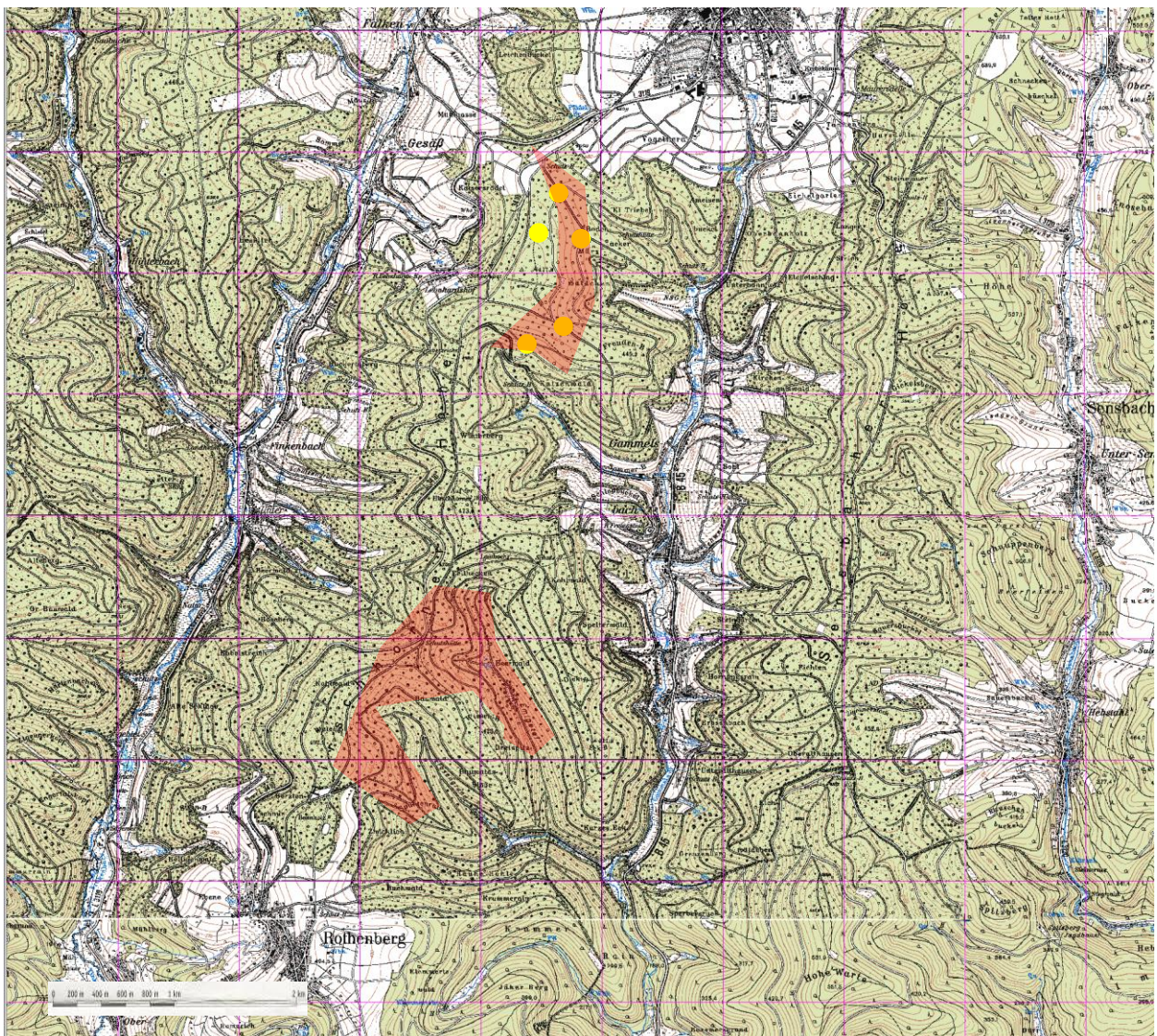


Abb. 12: Erfassung mit bioakustischen Geräten (Probestandorte = gelbe Punkte) und Lage der Windindustrieflächen (rot = schematische Darstellung)

3.2.2 Lebensraum Potenzialanalyse

Fledermäuse benötigen in ihrem Lebensraum Nahrung und sichere Rückzugsräume in Form von Baumquartieren, Felsquartieren oder Gebäudequartieren.

Einige der Arten jagen regelmäßig im freien Luftraum, über Waldlichtungen, Offenland oder oberhalb der Baumkrone sowie über Gewässer und Bachauen nach Insekten. Andere Arten jagen dicht an der Vegetation, auf dem Boden oder über Wasserflächen. Einige Arten lesen regelmäßig Insekten von Blättern, Baumstämmen und vom Boden auf. Manche Arten erbeuten opportunistisch in allen denkbaren Varianten Insekten und sind wenig spezialisiert.

Zahlreiche typische Waldfledermausarten jagen unspezifisch Insekten. Zu deren Beutetiere gehört eine Vielzahl an flugaktiven Insekten, aber auch bodengebundenen Arthropoden. Arten wie die Mopsfledermaus, das Große Mausohr oder die Wasserfledermaus erbeuten überwiegend nur wenige Insektengruppen wie Kleinschmetterlinge, Laufkäfer oder Zuckmücken. Wohingegen die vorhandenen Quartiertypen (Spechthöhlen, Fäulnishöhlen, Risse, abstehende Rinde oder Gebäudequartiere) einen Rückschluss auf die meist quartierspezialisierten Arten (Höhlenbewohner, Spaltenbewohner) erlauben.

Demzufolge kann ein erfahrener Artkenner eine Fledermauszönose mittels einer Potenzialabschätzung eines Waldökosystems in einem bestimmten Naturraum grob beurteilen.

Hier vorliegend fand neben dem Einsatz der notwendigen bioakustischen Erfassung eine Beurteilung des Baumbestandes bzw. der essenziellen Lebensraumparameter für einzelne Fledermausarten statt sowie stichprobenartig die vorhandene Quartierdichte und die Quartiertypen innerhalb und im Umfeld zur Vorrangfläche 2-23b. Weiterhin wurde das Umfeld der Vorrangflächen auf essenzielle Lebensraumparameter (z.B. Gewässer, Quellregionen, vernässte Areale), die unabdingbar für einzelne Arten sind, beurteilt.

Die Beurteilung der Flächen erfolgte in Anlehnung an methodische Standards, wie sie auch für die Einteilung von Erhaltungszuständen der einzelnen Arten herangezogen werden.

Potenzialanalysen unterbleiben im Rahmen solcher Studien oft. So werden meist die wenigen gefundenen Quartiere der einzelnen besenderten Tiere zur Vermeidung von Verbotstatbeständen herangezogen, was im Rahmen fast aller WEA-Planflächen zu völlig unzureichender Beurteilung führt und die Erfüllung von Umweltschäden vorprogrammiert sind.

Als Beispiel sei hier ausgeführt, dass meist im Rahmen vorliegender Untersuchungen nur wenige Quartiere einer Kolonie oder des Männchenanteils tatsächlich ermittelt werden können, die Tiere jedoch fast täglich ihre Quartiere wechseln und sich im Laufe eines Jahres der Quartierverbund räumlich verschieben kann. So wären bei vollumfänglicher Quartierermittlung eine Anzahl von mindestens 50 bis zu über 100 Quartiere pro Kolonie sowie nochmals 30-50 unterschiedliche Quartiere pro Männchen über das Jahr nachweisbar, vgl. KERTH et. al. 2011, BERND 2017f. Im Rahmen der Mehrheit aller WEA-Planverfahren werden jedoch i.d.R. nicht mehr als 5 Quartierbäume verschiedener Arten ermittelt. Dies ist fachlich nicht ausreichend, um die Verbotstatbestände der Naturschutzgesetzgebung zu umgehen.

Daher ist es fachlich erforderlich, Potenzialanalysen für Nahrungshabitate und das Quartierpotenzial zur Beurteilung des Lebensraumes rezenter Fledermausarten zu ermitteln und zu beurteilen.

Weiterhin ist auszuführen, dass die geläufige und pauschale Einteilung: „Altbestände sollten für eine WEA Nutzung tabu sein“, sowie „Bestände unter 80 Jahren sind überwiegend für

Fledermäuse unattraktiv“ so nicht haltbar sind, da gerade Arten wie die Mopsfledermaus und Große Bartfledermaus Rindentaschenquartiere auch ausgiebig in Baumbeständen unter 80 Jahren nutzen kann und dort Quartierverbundsysteme bei entsprechendem Vorhandensein von günstigem Quartierpotenzial auch aufbauen kann (BERND 2014e, 2016g). Dies insbesondere in vergleichsweise wenig durchforsteten Jungbeständen, wo durch Konkurrenzschwäche zahlreiche Bäume absterben und Quartiere bilden können.

Finden sich wiederholt bioakustische Nachweise einzelner Arten, die zudem auf Quartiere im Umfeld (Uhrzeit der Erfassung) hindeuten, so ist vorsorglich von Quartieren auch bei ausbleibendem Netzfang auszugehen. Würde dies ausreichend berücksichtigt, so wäre ein überwiegender Teil aller WEA-Vorrangflächen artenschutzfachlich nicht realisierbar, eig. Datenlage, Veröff. in Vorb.

4 Ergebnisse und Beurteilung

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt sowie die einzelnen Ergebnisse der Nachweisführung beurteilt, in Bezug zum jeweiligen Planvorhaben von WKAs gesetzt, und deren Wirkmechanismen erläutert.

4.1 Vögel

Nachfolgende Tabelle zeigt die relevanten und nachgewiesenen Brutvogelarten.

Tab. 5: Brutvögel im Planungsraum mit Tabu- und Prüfbereichen der Hirschhorner-Höhe (HH)

(§ = besonders geschützt; §§ = streng geschützt; I = Anhang 1 der VSRL; Z = Zugvogelart gemäß Art. 4 (2) VSRL; V = Vorwarnliste; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = Vom Aussterben (Erlöschen) bedroht; 0 = Ausgestorben/Verschollen; ! bzw. !! = Verantwortungsart)

Aves - Vögel		RLH	RLD	BNSG	Status
		2014	2015	2009	VSRL
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	-	-	§§	I
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	3	-	§§	I
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	V	3	§§	Z
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	V	V	§§	I
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	3	3	§§	I
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	V	V	§	Z

4.1.1 Rotmilan *Milvus milvus*

Im Rahmen der Revierkartierung des Rotmilans wurden im Tabu- und Prüfbereich fünf Revierpaare nachgewiesen, vgl. nachfolgende Abbildung. Ein weiteres befindet sich knapp außerhalb des Prüfbereichs von 4.000m.

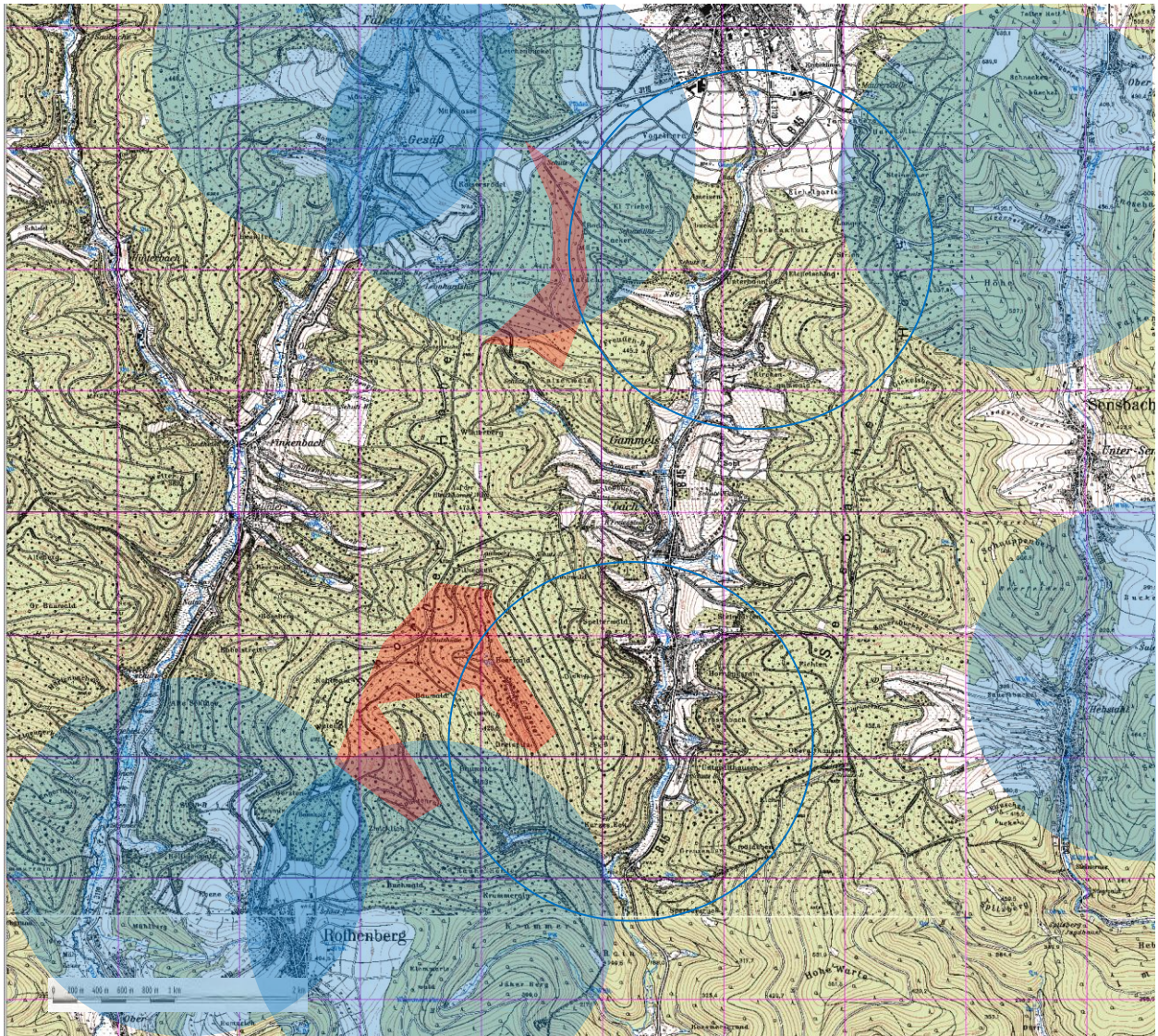


Abb. 13: Revierzentren vom Rotmilan (blau = 1.500m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

Der offene Kreis Nähe 2-23b stellt eine Beobachtung zu Beginn der Brutzeit statt, wo sogar Nestbau zu beobachten war, der Standort war jedoch ab dem nächsten Kontrolltermin nicht mehr befliegen. Nur ab Ende Juli konnte dort wieder ein revierhaltendes Tier beobachtet werden. Der Status ist daher nicht klar, kann jedoch auf ein weiteres Revier hindeuten und im kommenden Jahr einen besetzten Brutplatz darstellen.

Der südliche offene Kreis stellt eine Beobachtung eines Balzfluges mit Einflug in den Wald dar. Hier wurden einmalig zwei Tiere beobachtet. Auch dieser Bereich kann in günstigen Jahren ein weiteres Revier des RM darstellen.

Beide Beobachtungen sind gemäß methodischen Standards nicht zweifelsfrei als Brutverdacht zu bewerten.

Regelmäßig konnten Überflüge über die drei Planflächen auf der HH vom Rotmilan nachgewiesen werden. Dies ist im Odenwald üblich und wurde vom Verfasser seit 2014 in zahlreichen Studien im Betrachtungsraum dokumentiert. Insbesondere die schmalen Tallagen genügen den einzelnen Revierpaaren nicht als ausschließlicher Nahrungssuchraum, so dass auch Waldflächen und Lichtungen in die Nahrungshabitate einbezogen werden und praktisch sämtliche Höhenrücken somit regelmäßig von der Art überflogen werden müssen, um weitere Nahrungshabitate in Nachbartallagen oder innerhalb der Waldflächen aufzusuchen.

Die von Nord nach Süd verlaufenden Planflächen wirken demzufolge wie eine Barriere für zahlreiche Arten. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ergibt sich demzufolge bei der hier dargestellten artökologischen Verhaltensweise der Art, mit der Nutzung von Transferräumen.

Entscheidend für die signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos auf Individualebene ist das Vorhandensein z.B. von Nahrungshabitaten, Balz- und Thermikräumen sowie Transferräumen, in deren Flugbahnen sich das potenzielle WEA-Plangebiet befindet, vgl. HMUELV & HMWVL 2012, ISSELBECHER et. al. 2012, aber auch RUNGE et. al. 2010, und regelmäßig Überflüge zu beobachten sind. Dies liegt hier für alle drei Flächen vor.

Eine Vermeidung des signifikanten Tötungsverbot durch nicht validierte Maßnahmen, wie „unattraktiv“ gestaltete Mastfußbereiche, ist nicht möglich. Selbst bei Totalabschaltung während des Aufenthaltszeitraums und der Aktivitätsphase der Art ist dies fachlich und praktisch nicht gegeben, da die Art regelmäßig und arttypisch in ihrem opportunistischen Verhalten den Raum unterschiedlich und somit unkalkulierbar und unvorhersehbar nutzt, siehe hierzu: BVerwG, Urt. vom 09.07.2009 - 4 C 12.07, Rn. 99; VG Hannover, Urt. vom 22.11.2012, 12 A 2305/11, Rn. 38 mit Verweis auf: BVerwG, Urt. vom 12.03.2008, 9 A 3.06, Rn. 219; Urt. vom 09.07.2008, 9 A 14.07, Rn. 91; Urt. vom 18.03.2009, 9 A 39.07, Rn. 58; Urt. vom 14.07.2011, 9 A 12.10, Rn. 99), zuletzt Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Urteil vom 17.03.2016, Az. 22 B 14.1875 und 22 B 14.1876 sowie NUL Band 49 2017 (u.a. WEBER & KÖPPEL 2017).

Maßnahmen wie Staffelmahd oder Ablenkfütterung scheiden im Odenwald aus, da die kleinen Nahrungshabitate des Mittelgebirgsraumes Odenwald, gekennzeichnet durch seine engen Bachtäler, von der Art nur kurzzeitig innerhalb der Reviere aufgesucht werden. Die Art ist somit gezwungen, regelmäßig auf ihren Nahrungssuchflügen einen bis mehrere Höhenrücken zu überqueren, um ausreichend Nahrung zu finden. Zudem zeigt eine summarische Betrachtung der WEA-Planungen, wie erheblich das signifikante Tötungsrisiko nochmals steigen kann, da die Milane regelmäßig bei ihren täglichen Streckenflügen mehrere Plangebiete überfliegen müssen, vgl. BERND 2017b. Auch hier ist dies mit den Planvorhaben Hirschhorner-Höhe, Sensbacher-Höhe, Hohe-Warte, Flockenbusch und Brombach-Nord bishin zum Windindustriepark Greiner-Eck erfüllt.

Weiterhin zeigen Beobachtungen in einem nördlich zur HH gelegenen Windindustriepark (Mossautal/Geisberg), dass der Rotmilan gezielt Freiflächen im Wald und im Bereich des Mastfußes anfliegt (BERND 2015a, 2016e). Somit steigt zusätzlich das Tötungsrisiko durch Anziehungseffekte von künstlich geschaffenen Freiflächen durch die Rodungen für die WEA, sowie betriebsbedingt durch die Freiflächen unter den Rotoren im Bereich des Mastfußes einer Anlage. Dies ist nicht vermeidbar und auch nicht minimierbar, da der Rotmilan sowohl über Sukzessionsstadien z.B. nach Vögeln, als auch über der Baumkrone z.B. nach Insekten jagt und folglich auch die Freiflächen aufsuchen wird.

Der Rotmilan als Hauptverantwortungsart Deutschlands - etwa 60% des Weltbestandes siedelt in Deutschland – hat seit Anfang der 90er Jahre großflächig zurückgehende Bestände. Seit Beginn 1991 ist die Population des Rotmilans in Deutschland bis 2014 um 35% zurückgegangen (Monitoring Greifvögel und Eulen), in Teilen Hessens um bis zu 30%

(GELPKE 2012). In der bundesweiten Roten-Liste-D-2015 sowie der Roten-Liste-Hessen-2014 wird die Art zwischenzeitlich auf der Vorwarnliste geführt.

Im nordöstlichen bundesdeutschen Betrachtungsgebiet mit einem vergleichsweise hohen Ausbaustand der WEA-Dichte sank der Bestand um 43%. In Brandenburg und Sachsen-Anhalt wird er mittlerweile als gefährdete Art eingestuft. Auch im nordwestdeutschen Tiefland ging die Art rapide zurück. Praktisch analog zum Zuwachs der WEA-Dichte sank die Rotmilan-Dichte.

Im Hauptverbreitungsgebiet der Art sinkt der Brutbestand wie auch der Überwinterungsbestand kontinuierlich und z.T. dramatisch. Dies unmittelbar mit stetiger Erhöhung der Windenergienutzung in den letzten 20 Jahren, vgl. nachfolgende Abbildungen.

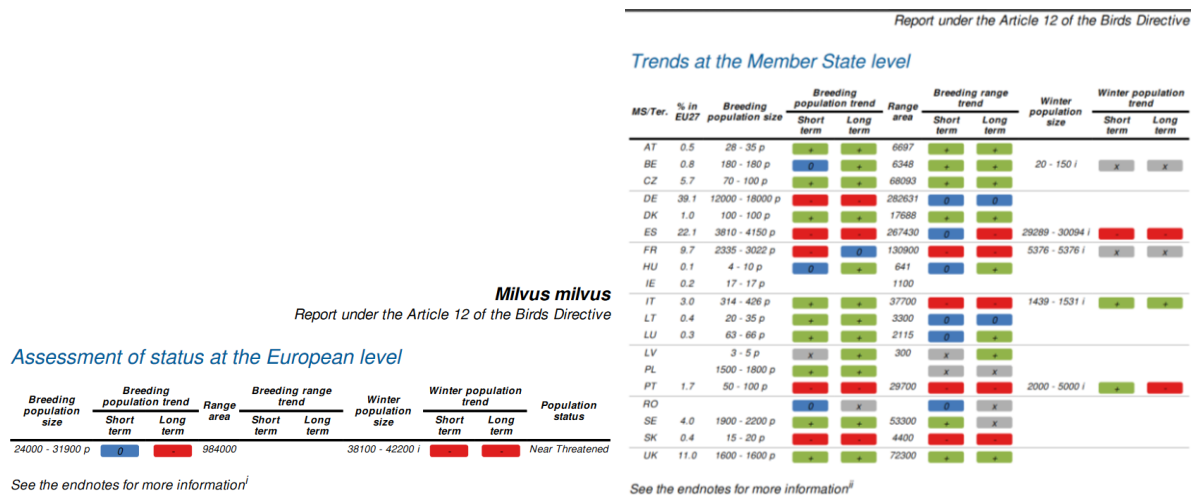


Abb. 14+15: Quelle: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1396>

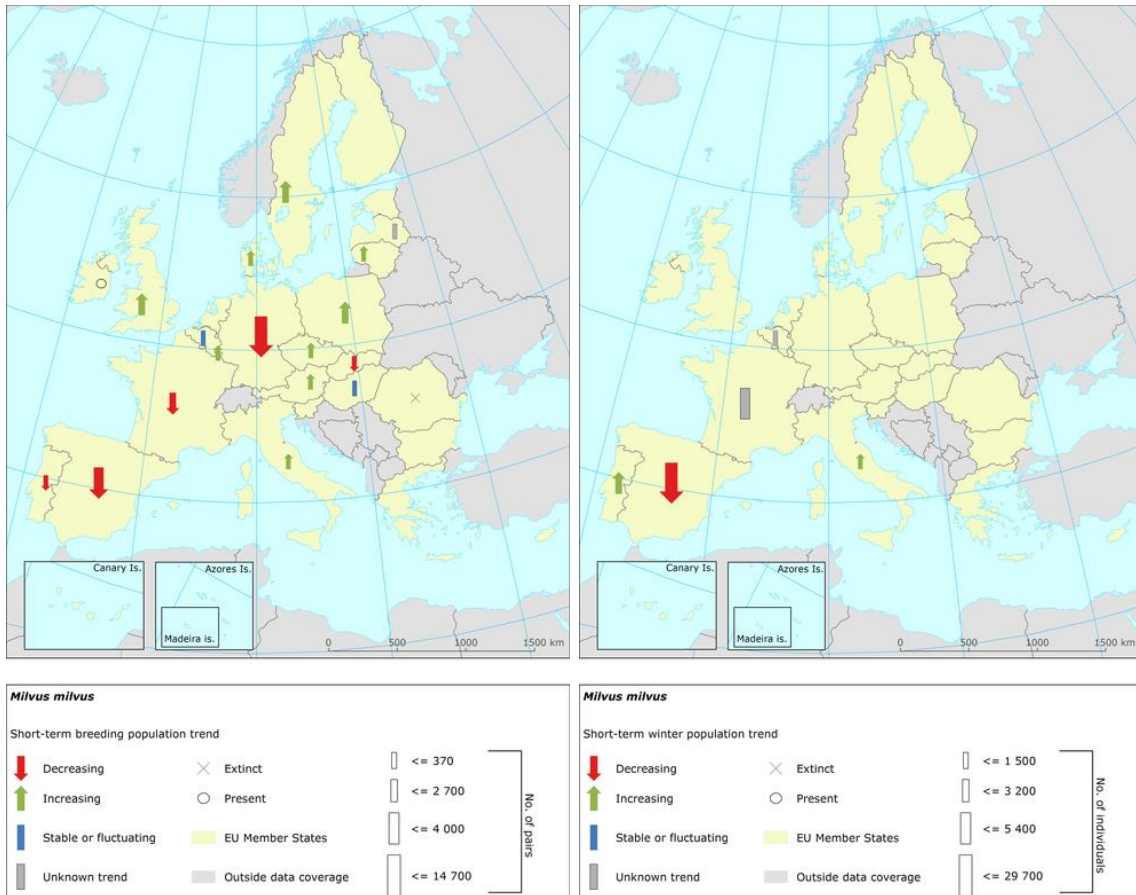


Abb. 16+17: Vergleich der Entwicklung der Brut- und Winterpopulation des Rotmilans in der EU Stand 2013. Quelle: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R1396>

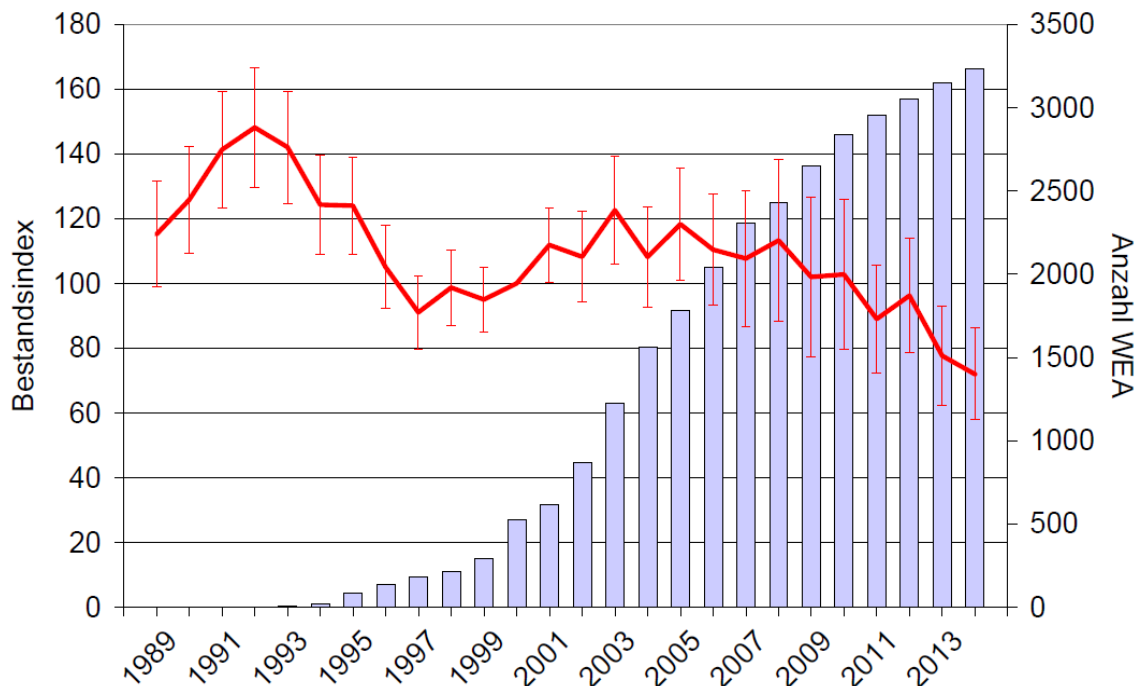


Abb. 18: Bestandsentwicklung des Rotmilans bis 2013 und Entwicklung des WEA-Ausbaustandes in Brandenburg. Quelle: Monitoring Greifvögel und Eulen 2013

Die sinkenden Bestandszahlen zeigen sich auch in den Definitionen der Erhaltungszustände (EHZ), vgl. Rote Liste Hessen in der nachfolgenden Tabelle 6.

Tab. 6: Auszug aus der Roten Liste der Brutvogelarten Hessens 2014

Art	Wissenschaftlicher Name	Nach BNatSchG besonders bzw. streng geschützt	Status nach EU-VSR	SPEC-Status	Besondere Verantwortung HE bzw. D	Status	Brutbestand Hessen (Brutpaare / Reviere)	Rote Liste HE 2014	Rote Liste D 2007	In HE ausgestorben	Verbreitungsgebiet	Population	Habitat der Art	Zukunfts-aussichten	Gesamt-bewertung	Trend EHZ	Audit trail	Bemerkungen
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	§§	I	2	III, II	I	1000-1300	V								sich verschlechternd	a	Aktuelle Bestandsrückgänge; Parameter "Population" könnte demnächst auf gelb umspringen!

Aufgrund des Hinweises in der Roten Liste Hessen 2014 (Rotmilan = Kategorie V), in der es über den Rotmilan heißt: „Aktuelle Bestandsrückgänge; Parameter "Population" könnte demnächst auf gelb umspringen! (Gesamtbewertung = ungünstig)“, weiterhin im Hinblick darauf, dass der bundesweite Brutbestand 50 – 60 % der Weltpopulation beträgt, und zusätzlich noch die Tatsache, dass die Windkraftnutzung zum Gefährdungsfaktor Nr. 1 beim Rotmilan nach der in 2013 einzigen landesweiten auf Schlagopfern basierten Untersuchung in Brandenburg avanciert ist (vgl. BELLEBAUM et. al. 2013 , LAG-VSW-2015), sowie der hohen Sensibilität gegenüber anthropogener Mortalität (vgl. DIERSCHKE & BERNOTAT 2012, BERNOTAT & DIERSCHKE 2015 und 2016) und der aktuellen Studie „PROGRESS“ (GRÜNKORN et. al. 2016), die dies ebenfalls bestätigt, muss der Berichtsautor hier darauf hinweisen, dass demzufolge keine weiteren Anlageneinigungen in Waldökosystemen und Offenlandhabitaten mit dem regelmäßigen Nachweis der Art, wie im UR, zu erteilen sind, da ja bereits jetzt mit hoher Wahrscheinlichkeit vorherzusehen ist, dass die Population des Rotmilans, wie in der aktualisierten Roten Liste beschrieben, weiterhin im Bestand zurückgehen wird und die Windkraftnutzung den Tatbestand einer populationsrelevanten Tötung auslösen kann (BELLEBAUM et. al. 2013, GRÜNKORN et. al. 2016) bzw. dies in einzelnen Bundesländern bereits ausgelöst hat.

Die beinahe ausschließlich auf Zufallsfunden basierende Schlagopferkartei, die von der brandenburgischen Vogelschutzkartei geführt wird und auf die häufig in den planerseitigen Gutachten hingewiesen wird, kann nicht als repräsentativ angesehen werden, hierauf verweisen auch die Bearbeiter: *“Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Fundmeldungen lediglich die Erfassungsintensität und Meldebereitschaft widerspiegelt, nicht jedoch das Ausmaß der Problemlage in den einzelnen Bundesländern verdeutlicht.“*

Nach dieser wurden bisher in Deutschland (zufällig) 384 (Stand 01. August 2017) Schlagopfer vom Rotmilan unter WEAs gefunden bzw. gemeldet - allein in Brandenburg ist jährlich jedoch mit 308 Schlagopfern zu rechnen, vgl. BELLEBAUM et. al. 2013.

Tab. 7: Auszug aus der Brandenburgischen Kartei der Vogelverluste in Deutschland
Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland
Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzkartei
im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg
zusammengestellt: Tobias Dürr; Stand vom: 01. August 2017

e-mail: tobias.duerr@lugv.brandenburg.de / Internet: <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> / Fax: 033878-60600

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Fundmeldungen lediglich die Erfassungsintensität und Meldebereitschaft widerspiegelt, nicht jedoch das Ausmaß der Problemlage in den einzelnen Bundesländern verdeutlicht.

Art			BB	BW	BY	HB	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SN	SL	ST	TH	?	ges.
<i>Milvus milvus</i> Rotmilan	2390	4370	83	14	1		41		20	28	32	21	5	25	2	72	35	5	384

Mit Stand vom 01. August 2017 sind EU-weit 454 Schlagopfer in der „brandenburgischen Kartei“ geführt.

Der Rotmilan hat im Odenwald bundesweit eine der höchsten Siedlungsdichten (Veröff. in Vorb.). In Hessen gibt es nur wenige weitere Bereiche mit ähnlich hohen Siedlungsdichten. Quellpopulationen sind populationsökologisch die entscheidenden Populationsanteile und essenziell für ein dauerhaftes Überleben einer Art auf Ebene der Gesamtpopulation, vgl. LAG-VSW-2015.

Demzufolge ist der Untersuchungsraum, wie der gesamte Mittelgebirgsraum Odenwald, frei von WEA zu halten und bestehende Anlagen stillzulegen und zurückzubauen.

Bis 2017 kann der Rotmilanbestand im Odenwald als stabil bezeichnet werden. Mit im Durchschnitt etwa 3 flüggen Jungvögeln gehört er zu den Populationen, die einen „Überschuss“ an Nachkommen bereithalten. Auch die Population des Rotmilans im Odenwald wurde wie die Population des Schwarzstorches bisher unterschätzt, BERND 2017b.



Abb. 19: Die WEA-Vorrangflächen liegen im Tabubereich zu Fortpflanzungsstätten der Art, die Flächen werden regelmäßig überflogen, eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos wäre die Folge. Milan des Brutpaares innerhalb VRF-2-23b.



Abb. 20: Regelmäßig sind inter- und intraspezifische Konkurrenzverhalten über den Plangebieten der Hirschhorner-Höhe zu beobachten.



Abb. 21: Häufig kommt es neben Kämpfen mit Artgenossen zu Kämpfen mit Rabenkrähen, Kolkraben, Schwarzmilan und Mäusebussard die i.d.R. im hohen Luftraum über den Höhenrücken und somit im Wirkraum der Planflächen bzw. potenzieller Rotorwirkungen stattfinden.



Abb. 22: Balzflug eines Rotmilans südlich 2-23a



Abb. 23: Revierflug und Luftkampf über 2-23a



Abb. 24: Rotmilan nimmt Nistmaterial auf, Altvogel des nördlichen Brutpaares



Abb. 25: Revierflug über Brutwald, der Horst befindet sich in einer Fichte unter dem Vogel



Abb. 26: brütender Altvogel



Abb. 27: weiterer Horst, der besonders intensiv zwischen Mäusebussard und Rotmilan umkämpft wurde, beide Arten beflogen diesen zu Beginn der Brutphase und verbauten auch Nistmaterial.

4.1.2 Schwarzstorch *Ciconia nigra*

Nach den flächendeckenden Studien zur Art im Odenwald, vgl. BERND 2017a und 2017h, konnten im Tabu- und Prüfbereich zur Hirschhorner-Höhe fünf Revierpaare nachgewiesen werden, vgl. nachfolgende Abbildung.

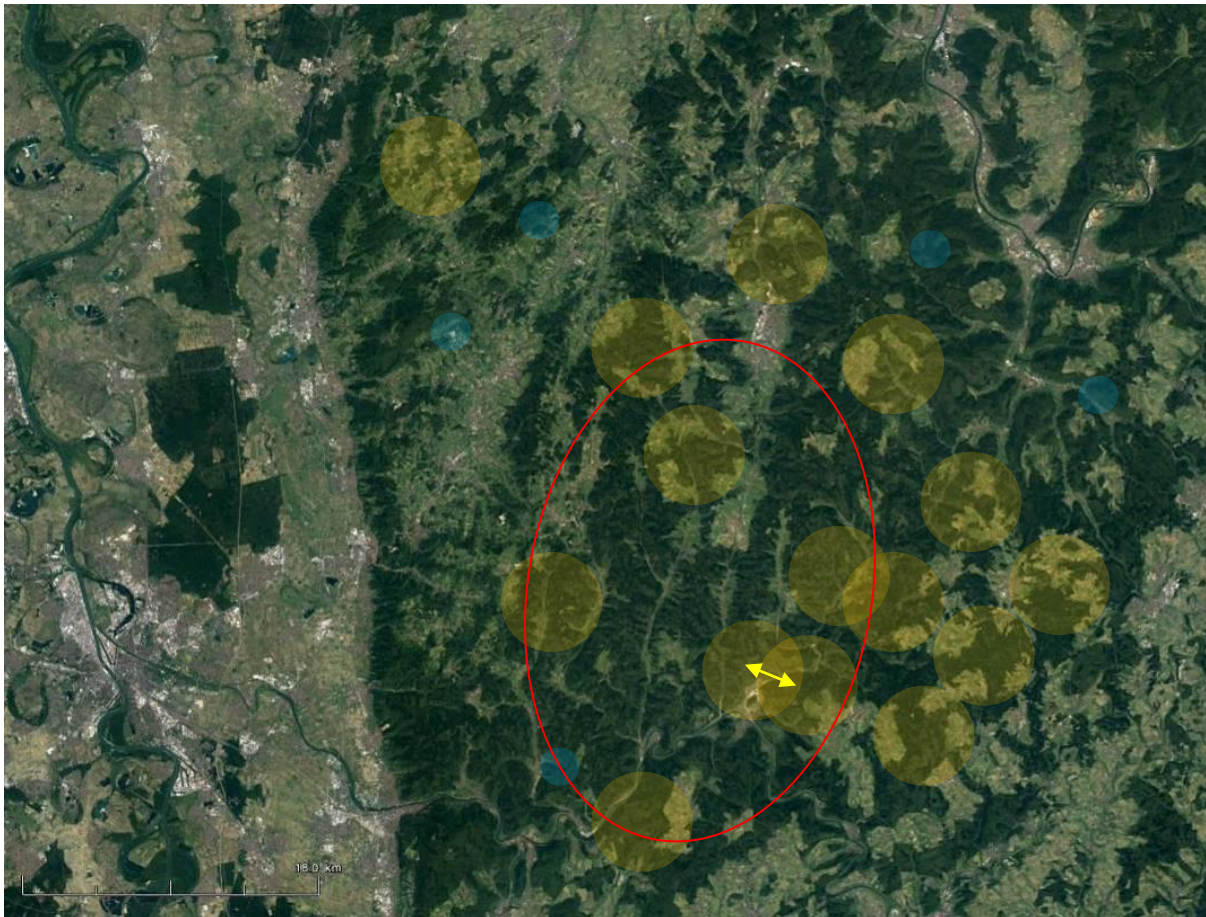


Abb. 28: Siedlungsdichte des Schwarzstorches im Odenwald in 2017, leicht verändert aus BERND 2017h. Gelb = Brutpaare/Revierpaare und blau = revierhaltende Tiere, möglicherweise weitere Revierpaare nicht ausgeschlossen. Roter Kreis = planungsrelevante Vorkommen im Tabu- und Prüfbereich zu den Planflächen auf der HH.

Nachfolgende Abbildung zeigt die beobachteten Flugbewegungen von Schwarzstörchen.

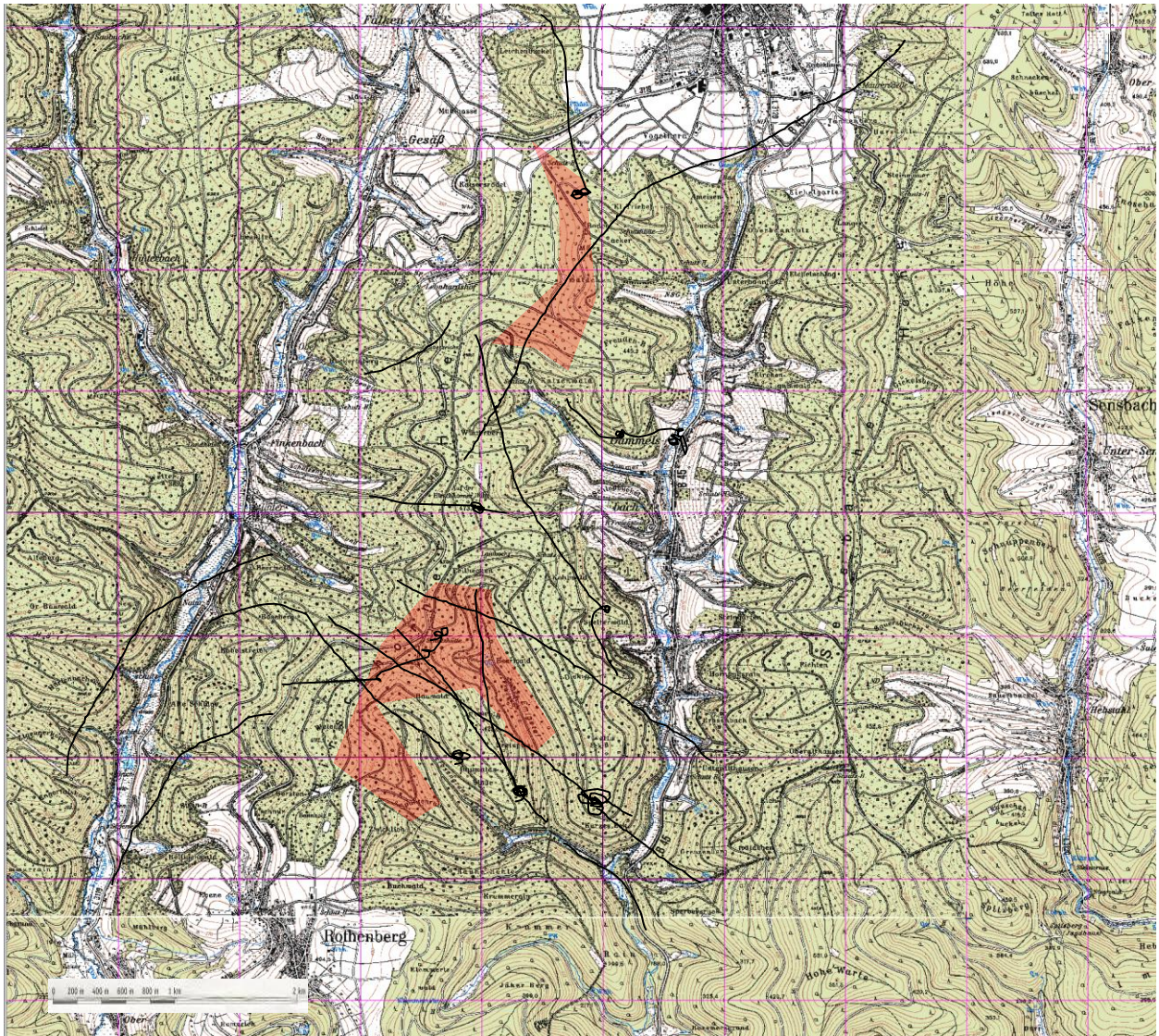


Abb. 29: Flugbewegungen (schwarze Linien) vom Schwarzstorch (n=16) im Wirkraum der HH mit 8 Überflügen (50%) der Vorrangflächen.

Obige Abbildung zeigt die Funktionsraumbeziehungen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten bzw. die Wirkung der VRF auf der HH, welche zwischen diesen essenziellen und somit unersetzbaren Lebensräumen liegen. Bei Planumsetzung würde eine Barriere auf einer Länge von 3km entstehen. Dies hätte einen Meidebereich essenzieller und unersetzbarer Nahrungslebensräume (Finkenbach, Gammelsbach mit Quellregionen) zur Folge. Diese Nahrungshabitatverluste würden erhebliche Störungen für die Art darstellen.

Weitere Beobachtungen von Schwarzstörchen im Prüfbereich liegen vor, vgl. BERND 2017b, zu den Plangebieten „Flockenbusch und Brombach“ sowie „Greiner-Eck“ (BERND 2017k) und „Sensbacher-Höhe und Hohe-Warte“ (BERND 2018).

Bei der kleinen hessischen Population im Odenwald wäre die Erheblichkeitsschwelle zur Erfüllung der erheblichen Störung gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 bereits bei dem Verlust eines Tieres, der Vergrämung eines Paares u.a. durch Verstellen von Thermikräumen und Flugstraßen sowie Meidung von Nahrungshabitaten und Meidung der

Brutstandorte erreicht. Auch der Verbotstatbestand der signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos, gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1, ist demzufolge erfüllt.

Nach den Schwarzstorchstudien, BERND 2017a und 2017c, konnte für den Schwarzstorch ein Dichtezentrum im Odenwald dokumentiert werden. Aktuell ist der Revierpaarbestand (Lokalpopulation) im Odenwald höher als im Vogelsberg (BERND 2017f). Die Revierpaaranzahl ist auf Hessen bezogen etwa gleich mit dem ehemaligen Top 1 VSG-Vogelsberg in Hessen. Da sich der Schwarzstorchbestand in Hessen in einem ungünstigen Erhaltungszustand befindet, zudem in der Roten Liste 3 als gefährdet eingestuft ist, sind keine weiteren Schädigungen durch summarische und kumulative Wirkeffekte, wie Windindustrieparks, genehmigungsfähig, auch nicht im Einzelfall, da bekanntlich der Einzelfall spätestens in der Summation die erhebliche Störung vollständig erfüllt und somit diametral gegen § 44 BNatSchG Abs. 1 sowie die Vogelschutzrichtlinie Art. 9 steht.



Abb. 30: Vom Biber aufgestauter Teilabschnitt des Finkenbachs. Diese natürliche Dynamik begünstigt Arten wie den Schwarzstorch, der in den überschwemmten Wiesen Wasserinsekten, Fische und Amphibien findet.



Abb. 31: Essenzielles Nahrungshabitat Gammelsbach



Abb. 32: Schwarzstorchbrutpaar Aufsteigend vom Ittertal mit Überflug Hohe-Warte ins Gammelsbachtal



Abb. 33: Schwarzstorch im Bereich Campingplatz-Jakobsgrund (Gammelsbachtal) zwischen den VRF der Sensbacher-Höhe und Hirschhorner-Höhe (Aufnahme 12.05.2017 Hr. Klein).



Abb. 34: 13 Schwarzstörche im Odenwald auf Höhe Ulfenbachtal, nördlich Windpark Greiner Eck, aus Bernd 2017h.



Abb. 35: WKA am Greiner Eck im Hochnebel, Juli 2017. Für viele Arten sind die vertikal frei schlagenden Rotoren nicht wahrnehmbar, schon gar nicht, wenn Wolken/Nebel die Sicht zusätzlich erschweren, was für den Odenwald regelmäßig vorkommt.



Abb. 36: Schwarzstorch am Gammels-Bach

Stillgewässer in störungsarmen Bereichen, abseits von Wohnbebauung, optimal im Wald gelegen und Quellregionen sowie Bachauen stellen essenzielle Nahrungshabitate für den Schwarzstorch dar und sind unersetzbare Lebensraumparameter im Revier der Schwarzstörche.

Selbst kleinste, nur temporär Wasser führende Gewässer der oberen Quellregion in Waldökosystemen werden zur Nahrungssuche von Schwarzstörchen regelmäßig aufgesucht. Auch dann noch, wenn die Quellen versiegt sind und nur noch ein feuchtes Bachbett vorhanden ist (BERND 2017h). Hier findet die Art Insekten und Amphibien, die besonders in der frühen Nestlingsphase der Jungstörche wichtig sind.

Auch wechselfeuchte Wiesenareale und Strauch-Krautfluren innerhalb des Waldes und entlang von Bachauen stellen bedeutende Nahrungshabitate im Odenwald dar, vgl. BERND 2017h.

Somit ist es nicht verwunderlich, dass Schwarzstörche praktisch überall im Odenwald in Erscheinung treten. Da im Odenwald auch Schwarzstörche ab August in den Mittelgebirgsraum zuziehen und in dieser Phase deutlich weniger scheu sind, können dann auch Tiere in Ortsrandlagen und sogar innerhalb von Ortschaften, ähnlich wie Graureiher, beobachtet werden.

Die parallel beidseits der HH verlaufenden Bachauen des Finkenbachs und Gammelsbachs stellen regelmäßig genutzte essenzielle Nahrungshabitate für den Schwarzstorch dar.

Mehrere Reviere grenzen im Überlappungsbereich der HH aufeinander.

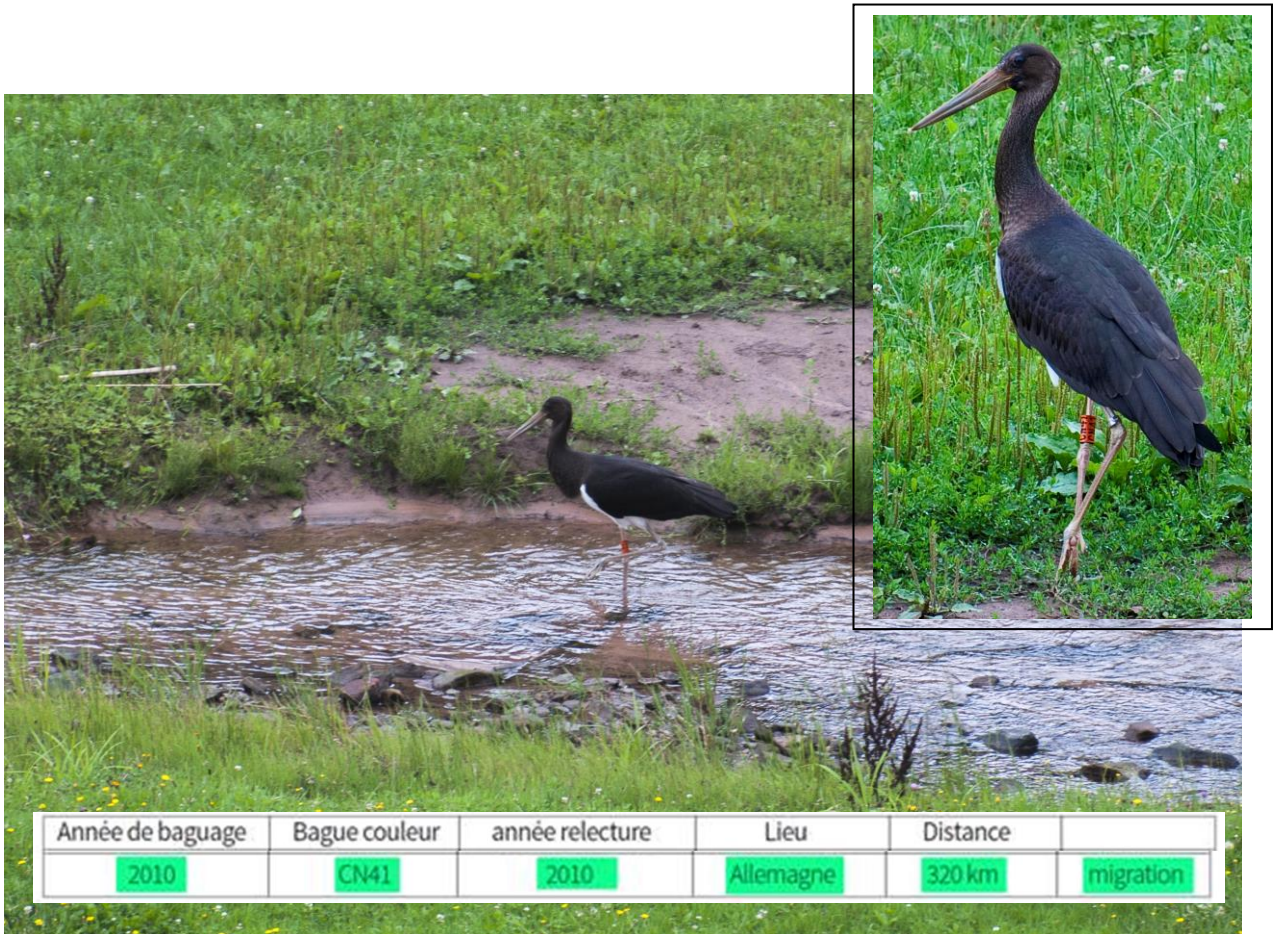


Abb. 37: Aufnahme aus dem August 2010 eines diesjährigen Jungstorches der in Südfrankreich (Camargue) beringt wurde (Aufnahme Freddy Hauck).

Die Tatsache des Vorkommens einer rezenten Lokalpopulation des Schwarzstorches im Odenwald sowie rastender und migrierender Populationsanteile des Schwarzstorches, zeigt eine hohe Bedeutung dieses Naturraumes, der frei von WEA zu halten ist, vgl. LAG-VSW-2015. BERNOTAT & DIERSCHKE 2016 weisen hier auf zusätzlich erhöhte Risiken für die Populationen durch zusätzliche anthropogen bedingte Mortalität auf Ebene der Lokal- und Gesamtpopulation beim Nachweis rastender Schwarzstörche bzw. in Migrationsräumen hin.

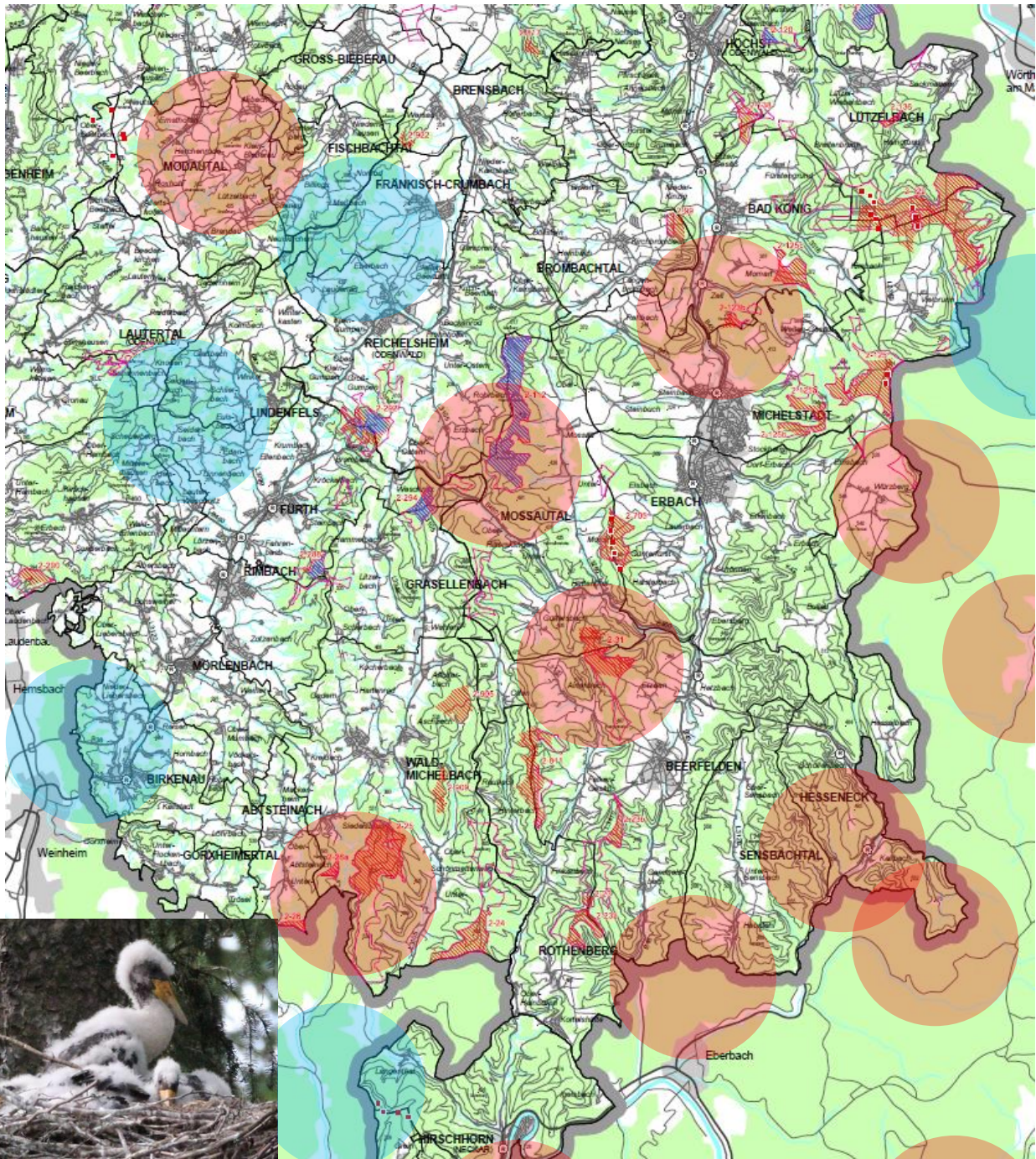


Abb. 38: Revierpaare (rote Kreise) und weitere Einzelstörche oder weitere Paare (blaue Kreise) des Schwarzstörches und Regionalplan Windenergienutzung Südhessen sowie bereits realisierte Windindustrieparks im Rahmen der Einzelfallprüfung (BImSchV).

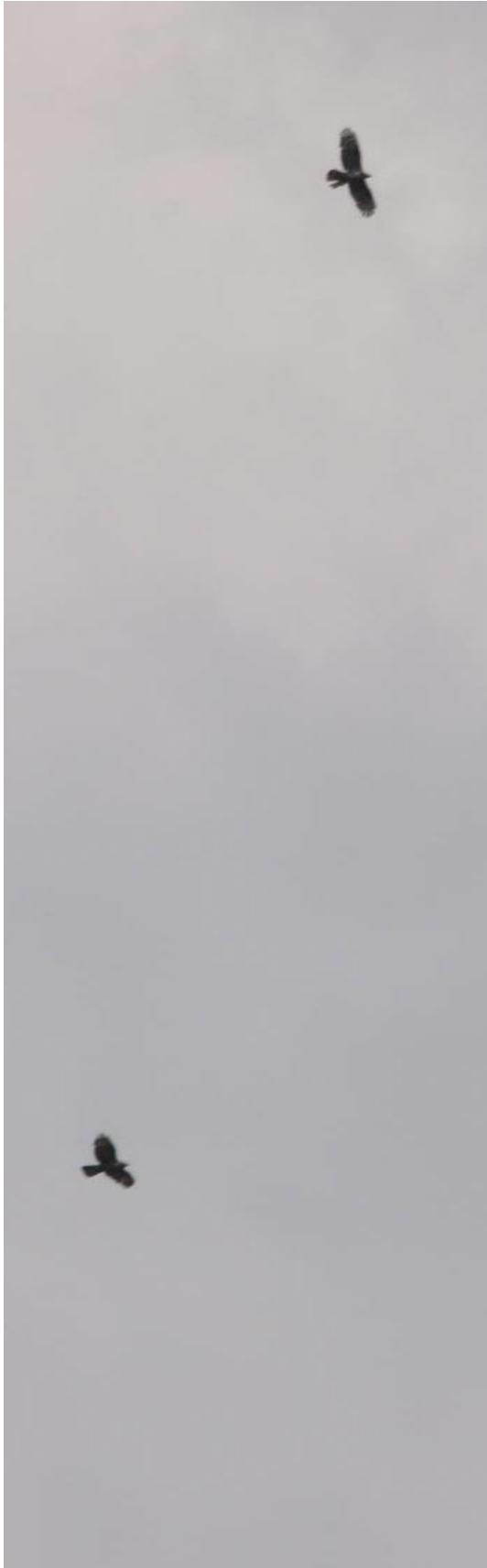
WEA-Regionalplan und WEA-BImSchV sind somit ohne ausreichende Berücksichtigung der Lokalpopulation des Schwarzstörches (PNL 2012 sowie alle planerseitigen Gutachten) im Fall Geisberg, Neutscher-Höhe, Hainhaus, Felgenwald, Greiner-Eck, Kahlberg, Stillfüssel (alle Südhessen) genehmigt worden. Dies widerspricht sowohl unionsrechtlichen als auch nationalen-naturschutzrechtlichen Vorgaben.

Sämtliche Windindustrieparks und WEA sind somit widerrechtlich genehmigt und errichtet worden, der Betrieb ist demzufolge unzulässig. Es drohen erhebliche

Schäden an den Lokalpopulationen bestandsgefährdeter und gemäß VSR-Anhang-I-Arten, deren Vorkommen auch außerhalb von VSG zu schützen sind, wie Wespenbussard, Rotmilan und Schwarzstorch. Mit höchster Prognosesicherheit werden erhebliche Schäden an den jeweiligen Lokalpopulationen durch die flächendeckende Nutzung der WEA eintreten, da es keine validierten und sinnvollen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für die relevanten Arten gibt.

4.1.3 Wespenbussard *Pernis apivorus*

Der Wespenbussard als ebenfalls streng geschützte Art der BArtSchV und Anhang I Art der europäischen Vogelschutzrichtlinie und nach den Roten Listen Hessen/Deutschland als gefährdete Art (Hessen RL-3 und D-3) eingestuft, zählt ebenfalls zu den schlaggefährdeten Arten, deren Betroffenheit erst in jüngster Zeit erkannt wurde bzw. erst in der Veröffentlichung der LAG-VSW-2015 aufgenommen wurde.



Der Untersuchungsraum bietet dieser Art ideale Lebensbedingungen. Auch er zählt aufgrund seines Flugverhaltens und seiner Lebensweise zu den durch WEA-Planvorhaben betroffenen Greifvogelarten und weist gegenüber zusätzlicher anthropogener Mortalität eine hohe Sensitivität auf, dies sowohl des PSI als auch des MGI, vgl. DIERSCHKE & BERNOTAT 2012, BERNOTAT & DIERSCHKE 2015, 2016, PROGRESS 2016 (GRÜNKORN et. al. 2016).

Gemäß Fachkonvention "Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu besonderen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten" LAG-VSW-2015, wird ein Schutzabstand von 1.000m zu Brutplätzen bzw. Brutvorkommen (Brutwald) des Wespenbussards empfohlen. Auf Seite 2 Punkt 2 der LAG-VSW-2015 heißt es: „Die vorliegenden Abstandsempfehlungen berücksichtigen das grundsätzlich gebotene Minimum zum Erhalt der biologischen Vielfalt“. Für den Wespenbussard werden 1km Meideabstand empfohlen.

Aus artenschutzfachlicher Sicht stellt dieser Tabubereich ein absolutes Minimum dar, welcher vermutlich das Ergebnis eines wie auch immer gearteten und politisch motivierten Abwägungsprozesses darstellt. Artenschutzfachlich ist richtig, dass der Wespenbussard um seinen eigentlichen Horstbereich Balzräume von regelmäßig bis zu 3km nutzt und sich regelmäßige Nahrungssuchflüge ebenfalls in einem Aktionsraum von bis zu 10 Kilometern erstrecken und nach verschiedenen Autoren u.a. durch GPS-gestützte Satellitentelemetrie im Median 3-6km aufweisen. Hier fanden dann 95% der Aufenthalte der Wespenbussarde um den jeweiligen Brutplatz statt (z.B. BIJLSMA 1991, 1993; GAMAUFG 1995; MEYBURG et. al. 2011 (unveröff.); MEYBURG & MEYBURG 2013; VAN DIERMEN et. al. 2013; VAN MANEN et. al. 2011; ZIESEMER 1997, 1999; alle zit. in LANGGEMACH & DÜRR 2015).

Abb. 39: Wespenbussard Brutpaar über HH

Fachlich wäre demzufolge ein Ausschlussbereich der Hauptaktionsräume von mindestens 3km, besser 6km, WKA-frei zu halten, um mit hinreichender Sicherheit den Tötungstatbestand unterhalb einer sinnigen Signifikanzschwelle auszuschließen. Raumnutzungsanalysen sind beim Wespenbussard, ähnlich wie beim Rotmilan, erheblichen jährlichen Schwankungen unterworfen, da sich auch beim Wespenbussard das individuelle Verhalten im freien Luftraum, zusätzlich abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit, erheblich unterscheidet, vgl. auch ZIESEMER 1997, 1999 zit. in LANGGEMACH & DÜRR 2015; hierin heißt es: „Ein ♂ in SH investierte einen von 35 auf 58 % der Beobachtungszeit zunehmenden Zeitanteil dafür, zu jagen und seine Jungen zu versorgen. Weitere 14-23 % verbrachte der Vogel segelnd über seinem Revier. Ein anderes ♂, das weniger Konkurrenten fernzuhalten hatte, benötigte nur 6-7 % der Beobachtungszeit für solche Überwachungsflüge“; auch eig. Beob. zeigen deutlich unterschiedliche artökologische Verhaltensweisen, sogar von ein und demselben Tier, verteilt über Jahre. D.h., abhängig auch von der Siedlungsdichte, dem Wespenangebot u.dgl.m., kann es praktisch täglich und unvorhersehbar zu völlig unterschiedlichen Aktivitäten, Aufenthaltszeiten und Flugbewegungen kommen. Dies ist für sämtliche windkraftsensible Vogelarten anzunehmen und lässt sich nicht über Jahre vorhersagen. Weiterhin sind Flugbewegungen oberhalb der Baumkrone erst in großer Höhe erkennbar, da die HH in weiten Bereich schwer einsehbar ist, die Art fliegt arttypisch in wechselnden Höhen.

Auch der Wespenbussard gilt als Art ohne besondere Vermeidungsmechanismen gegenüber WKA (z.B. TRAXLER et. al. 2004). In der Evolution der Großvögel konnten sich keine Vermeidungsstrategien gegenüber vertikal frei schlagenden Gegenständen ausbilden, diese sind daher weder kurzfristig für die Vögel abrufbar, noch in der Kürze der Zeit entwickelbar. So wäre hier folgerichtig anzunehmen, dass bei Planrealisierung der drei WEA-VRF oder auch im Einzelfall, erhebliche Störungen für die Lokalpopulation des Wespenbussards verwirklicht würden. Zumal Raumnutzungsanalysen bei der Art nur eingeschränkt möglich sind und die Art innerhalb ihres Brutwaldes meist jährlich neue Horste aufbaut und Flugbewegungen bzw. Funktionsräume auch beim Wespenbussard schwerlich für die Dauer des Betriebs eines Windindustrieparks vorhersehbar sind (SCHREIBER et. al. 2016).

Der Wespenbussard hat im Odenwald flächendeckend hohe Siedlungsdichten. Bundesweit kann der Landschaftsraum für die Art zu einem der bedeutendsten Vorkommensgebiete gezählt werden, vgl. BERND 2017e.

Die Art erreicht im Odenwald in Teilflächen, je nach Probegröße von bis zu 3BP/10km²! Diese und ähnliche Werte konnten insbesondere in repräsentativen Untersuchungsgebieten in badischen und hessischen Teilgebieten des Odenwaldes nachgewiesen werden (eig. Daten). In der Literatur werden hohe Siedlungsdichten z.B. bei HGON 2010 für Hessen mit 3,5BP/100km² angegeben, bei BAUER et. al. 2012 werden durchschnittliche Siedlungsdichten mit 1-4,5BP/100km² angegeben.

Der Odenwald ist flächendeckend besiedelt. Die durchschnittliche Siedlungsdichte wird anhand von 12 gut untersuchten Teilflächen (5BP/100ha) auf eine Lokalpopulation von 125 Revierpaaren/2.500km² für den gesamten Betrachtungsraum geschätzt. Demzufolge besitzt der Odenwald bundesweit die höchste bisher beschriebene Siedlungsdichte der Art. Mit 125 Revieren kommen im Odenwald somit 11,8% des hessischen, 7,8% des baden-württembergischen und 3% des bayerischen Anteils des Wespenbussards vor. Hessen beherbergt darüber hinaus über 10%, Bayern 16% und Baden-Württemberg 9% des deutschen Gesamtbestandes des Wespenbussards. Der Odenwald zählt mit seiner Lokalpopulation des Wespenbussards als Top 1 Gebiet und somit zu den Top 5 Gebieten für Hessen und Baden-Württemberg und ist somit wertbestimmend für die Erhaltung der Art. Der EHZ der Art wird bundesweit als ungünstig-unzureichend bezeichnet, dies gilt auch für die Gesamtbewertung für Hessen. Das UG kann somit als faktisches Vogelschutzgebiet auch für den Wespenbussard eingestuft werden.

Der Wespenbussard zeigt im Odenwald nur geringe Dichteschwankungen, 2017 war ein günstiges Jahr für die Art. In vergleichbaren Kontrollflächen kam es zu keinen erkennbaren Dichteschwankungen oder einem Rückgang der Art. So ist von mindestens einem Brutpaar als regelmäßiges Vorkommen im relevanten Wirkraum der HH auszugehen.

Nachfolgende Abbildung zeigt das Revierzentrum der Art im Tabubereich der Flächen 2-23 und 2-23a.

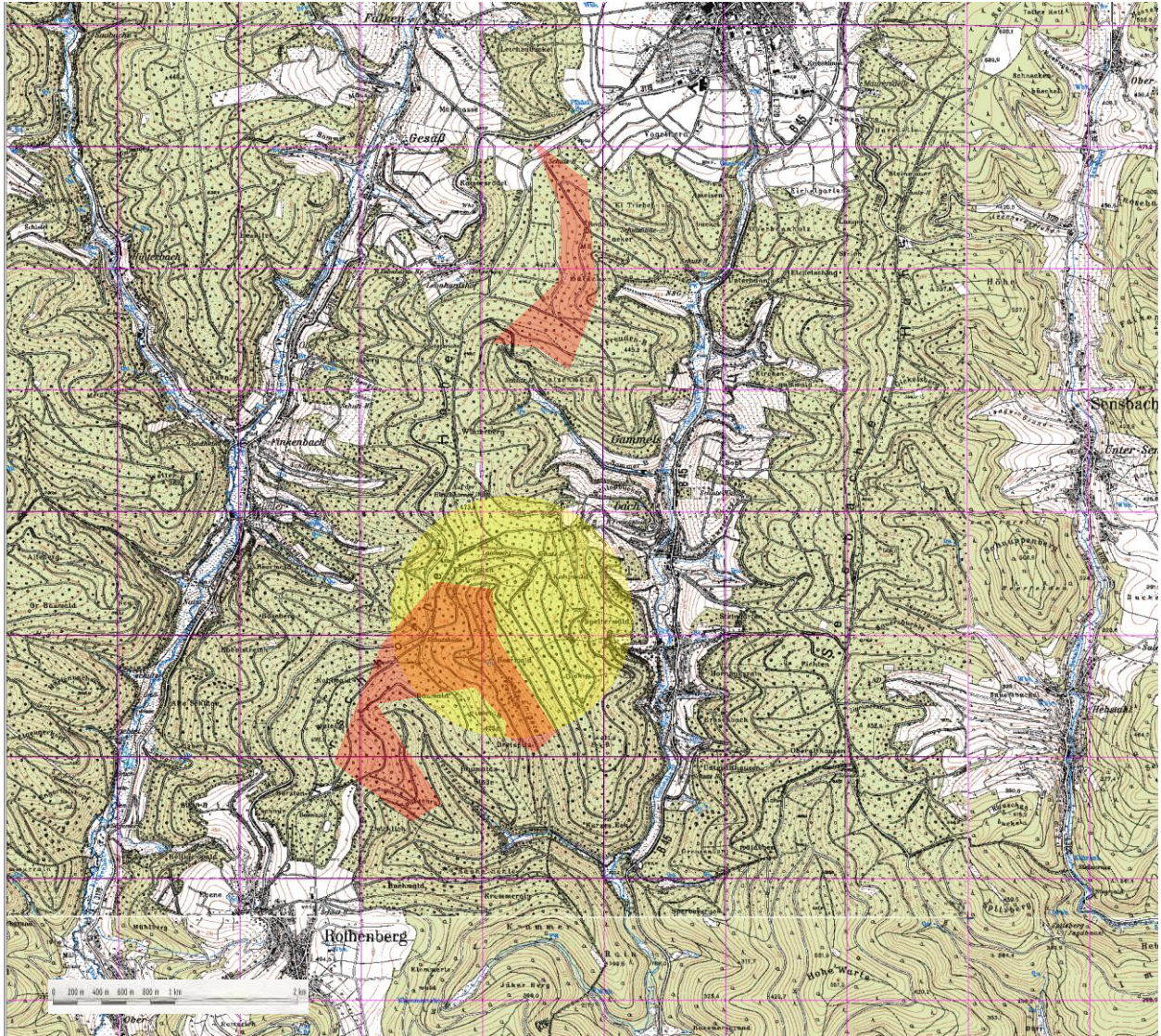


Abb. 40: Revierzentren vom Wespenbussard (gelb = 1.000m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

Nachfolgende Abbildung zeigt Revierzentren der Art im Wirkraum der Flächen 2-23, 2-23a und 2-23b bzw. benachbarter Höhenrücken mit weiteren WEA-Planflächen.

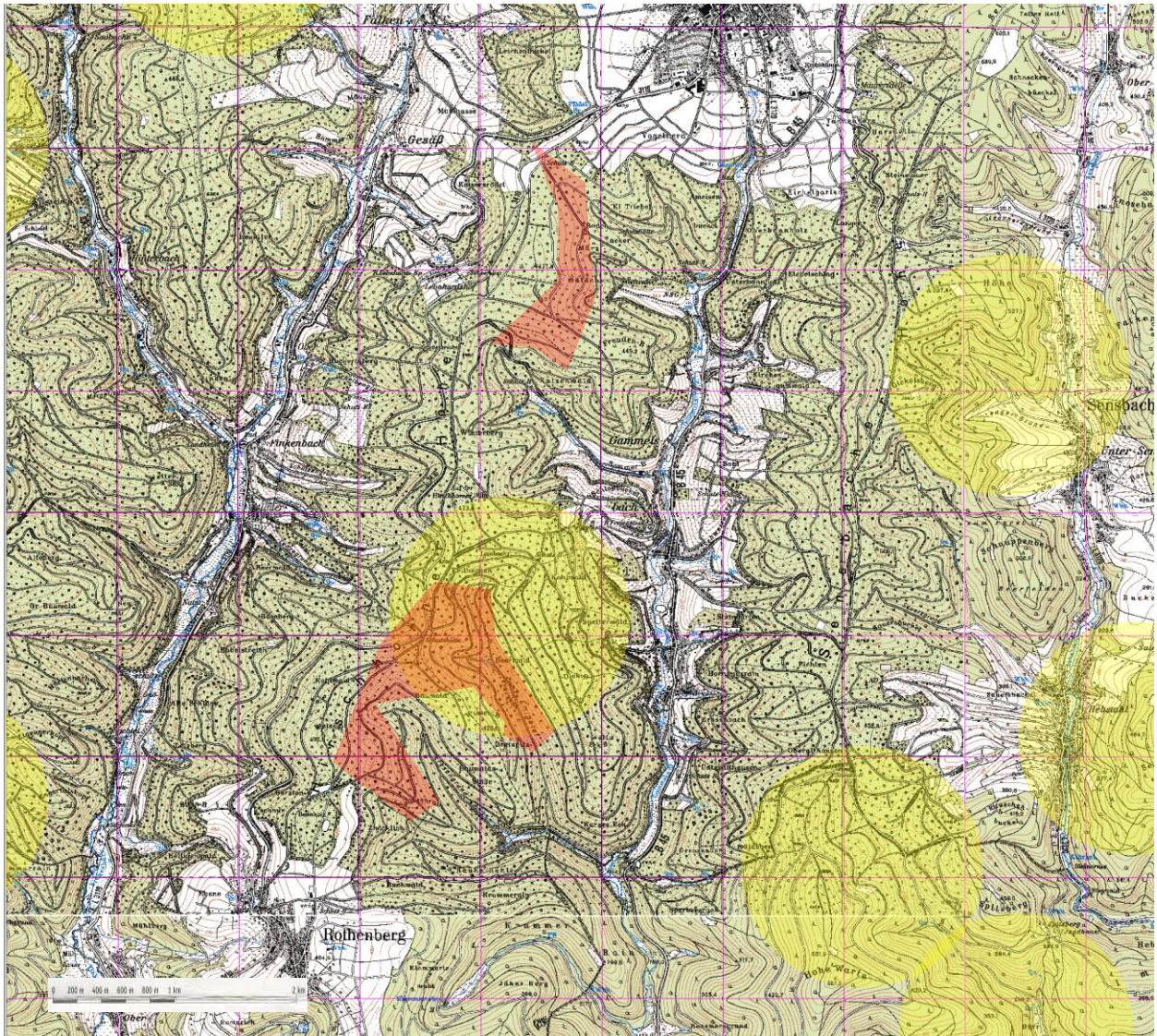


Abb. 41: Teilausschnitt bekannter Revierzentren vom Wespenbussard im UG.

4.1.4 Waldschnepfe *Scolopax rusticola*

Im UR erfolgte die Feststellung von Balzflügen der Waldschnepfe an zahlreichen Standorten. Nur die Flächen im Bereich 2-23b waren für den Berichtsautor begehbar. Analoge Verhältnisse sind jedoch aufgrund ähnlicher waldökologischer Verhältnisse auch für die Flächen 2-23 und 2-23a zu erwarten.

Nach DORKA et. al. 2014 kam es nach Inbetriebnahme von WKA's zu einem 90%igen Rückgang der Revierdichte der Waldschnepfe im weiteren Umkreis zu den Anlagen. Ein eindeutiger und hoch signifikanter Zusammenhang wurde hergestellt.

Gemäß Fachkonvention der LAG-VSW-2015 (Helgoländer Papier), heißt es: „Da bei der Waldschnepfe nicht die Brutplätze, sondern lediglich die balzenden Vögel erfassbar sind, können Abstände nur um die Balzreviere festgelegt werden, d. h. ausgehend von den Flugrouten der Vögel.“

Somit ist auch bei der Errichtung von WKA's in Waldstandorten mit dem Vorkommen der Waldschnepfe als Art der Vorwarnliste (Rote Liste V) mit der Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 zu rechnen.

Die Balz- bzw. Flugbahnen der Schnepfen erfolgen ganz überwiegend in hangparallelen Flugbahnen und somit von NW nach SO, entlang des Höhenrückens und der Hanglagen bzw. in entgegengesetzter Richtung.

Demzufolge ist von einer flächendeckenden Nutzung des Luftraums über dem Plangebiet durch die Waldschnepfe innerhalb der HH auszugehen.

Abstandsempfehlungen von 500 m zu diesen Funktionsräumen sowie Tabuflächen um Gebiete mit hoher Dichte sind einzuhalten, demzufolge sind keine WEA auf der HH realisierbar.

In allen WEA-Vorrang- und WEA-Plangebiet, die aktuell im Odenwald geplant sind, kommt die Waldschnepfe in z.T. sehr hohen Dichten vor. In keinem einzigen Fall wurde die Art auf Planungsebene bzw. im Rahmen der Genehmigung beachtet.

Nach den aktuellen Vorrangflächen, sowie der genehmigten und bereits realisierten Standorte, ist bei einer möglichen Anzahl von 200 Anlagen innerhalb dieser Flächenkulisse mit einem Lebensraumverlust für 624 Reviere der Art zu rechnen, was einen Anteil am bundesweiten Gesamtbestand von 1,6 bis 3,1 % der Population Deutschlands entsprechen würde. Der Verlust an der Gesamtpopulation im Odenwald beträgt demzufolge 12,84 % aller Reviere. Populationsökologisch ist das für die ohnehin sinkenden Bestände der Waldschnepfe nicht kompensierbar. Eine Schädigung an der Gesamtpopulation ist somit mit höchster Prognosesicherheit zu erwarten.

GARNIELL & MIERWALD 2010 geben für die Waldschnepfe kritische Schallpegel von 58dB an. Hier sei darauf verwiesen, dass die Emissionen in 1 m Höhe stattfinden (Straßenverkehr) und nicht von oben nach unten stattfinden, wie bei WEA, was weitaus höhere Effekte zur Folge haben kann. In erster Linie sind die rhythmischen Schallemissionen für die Störung der Balz wie auch für eine sichere und ausreichende Prädationsvermeidung hinderlich.

Übliche Schallimmissionen von WEA liegen zwischen 95 und 107 dB. Bei einer Entfernung von etwa 400 m zur Anlage kann von einer Reduktion auf etwa 55 dB ausgegangen werden. Somit sind die Angaben von einer um über 90%igen Verringerung der Reviere bei DORKA et. al. 2014 in einem Radius von 500 m um die Anlagen auch hierdurch plausibel.

Die häufig in planerseitigen Gutachten angegebenen sogenannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen oder gar Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen sind fachlich unsinnig. Es ist nicht möglich, der Art zusätzlichen Brutlebensraum in einem besiedelten Bereich zur Verfügung zu stellen, da die Art ja bereits flächig und in hohen Dichten vorkommt und Quellpopulationen nicht durch Alibimaßnahmen, wie Förderung von Waldrandstrukturen, vernässte Waldflächen, Entfichtung von Quellregionen u.dgl.m. aufgewertet werden könnten. So kann es bei flächigen Besiedlungen auch zu keinen Verlagerungen von Brutstandorten kommen, da diese ja bereits arttypisch flächig besetzt sind. Im Gegenteil würde bei Vergrämung durch Störung eine innerartliche Konkurrenz zunehmen, die im UG gleichzusetzen ist mit dem Verlust von Revieren.

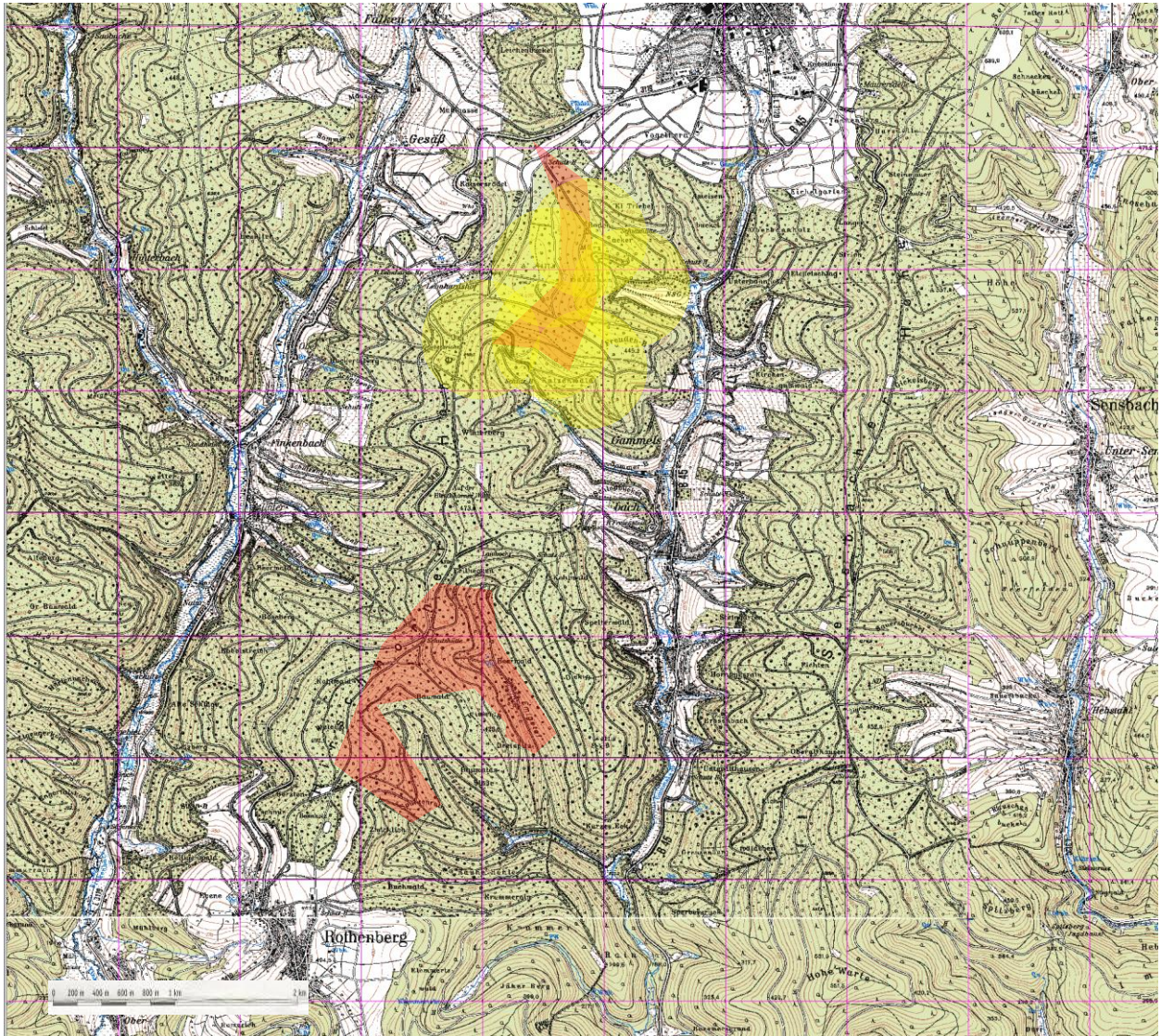


Abb. 42: Tabuzonen zu den Flugbahnen der Waldschneepfe (gelb = 500m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung).

Die südlichen Flächen wurden nicht kontrolliert, jedoch ist hier aufgrund der räumlichen Nähe und praktisch identischen naturräumlichen Ausstattung von ähnlichen Verhältnissen auszugehen, hierfür sprechen auch die zahlreichen Studien des Berichtsauctors im gesamten Odenwald.

4.1.5 Mäusebussard *Buteo buteo*

Bei den Beobachtungen wurden, wie für Mittelgebirgslagen typisch, häufig und regelmäßig thermikkreisende Mäusebussarde über dem Wald und im Wirkraum der VRF flächig beobachtet. Weiterhin wurden alle denkbaren und bekannten Verhaltensweisen der Art im freien Luftraum beobachtet. So kam es regelmäßig auch zu Kämpfen mit Kolkraben, Wespenbussard und Milanen.

Nach der PROGRESS-Studie (GRÜNKORN et. al. 2016) werden allein in den vier Hauptuntersuchungsländern N, SH, MV, BB, 14% der Mäusebussardpopulation geschlagen, dies betrifft nach deren Berechnungsmodell 7% der Brutpopulation. In der Studie heißt es hierzu: *„Die Schätzung ergibt 7.865 im Projektgebiet durch WEA getötete Mäusebussarde pro Jahr. Dies entspräche 14 % des Exemplarbestandes der vier norddeutschen Flächenländer...Legt man einen Anteil von 50 % nicht brütender Vögel zugrunde (Kap. 6.2), so kollidieren jährlich 7 % der Brutpopulation“.*

Deutschland beherbergt etwa 50% des mitteleuropäischen Brutbestandes. In zahlreichen Bundesländern ist z.B. der Bestand des Mäusebussards langfristig als sinkend zu erkennen, z.B. SH mit hohem WEA-Ausbaustand. D.h., bei Populationen, die sich nicht in günstigen EHZ befinden oder bei denen rückläufige Bestände erkennbar sind, wirkt sich eine zusätzlich anthropogen bedingte Mortalität noch gravierender aus, als die ohnehin bereits erheblichen summarischen und kumulativ nachteiligen Effekte auf die Population. Demzufolge sind keine weiteren Verluste akzeptabel bzw. ist eine zusätzliche anthropogen bedingte Mortalität zwingend zu vermeiden. Unter diesen Aspekten vergleiche man die aktuelle Genehmigungspraxis, wonach mittlerweile regelmäßig Ausnahmen zur Tötung des Mäusebussards (realistisch und bei seriösen Gutachten wären alle WEA-Waldprojektionen hiervon betroffen) genehmigt werden. Nach den Modellsimulationen der PROGRESS-Studie, wonach 0,43 Individuen pro Jahr und pro Anlage zu Tode kommen, kommen die Verfasser in einzelnen Projektgebieten unter der Annahme unterschiedlich hoher WEA-Dichten, sogar beim häufigsten Greifvogel, dem Mäusebussard, bei o.g. kontinuierlicher Schlagopferanzahl zu der Annahme, dass es bereits nach 20 Jahren zum Erlöschen der Lokalpopulation kommt. Da bereits bei der aktuellen Ausbaudichte sinkende Mäusebussardbestände zu verzeichnen sind, wäre artenschutzfachlich wie moralisch ein WEA-Ausbaumoratorium auch aus populationsökologischer Betrachtung für den noch häufigsten Greifvogel, unverzüglich zu fordern. Um die Bestände wieder zu stabilisieren, müssten im Falle des Mäusebussards u.a. in den betroffenen Gebieten der Grünlandanteil erhöht werden oder Windenergieanlagen rückgebaut werden. Dies ist bereits jetzt hinreichend belastbar belegt und betrifft wohlgerne SH, eines der grünlandreichsten Bundesländer.

In einzelnen Modellierungen der PROGRESS-Studie, mit bereits jetzt leicht sinkenden Beständen, brach die Population bereits nach weniger als 10 Jahren vollständig zusammen. Dies ist typisch und logisch für populationsbiologische Betrachtungen von k-Strategen, deren Siedlungsdichte sich meist stabil an der Kapazitätsgrenze des Lebensraumes ausrichtet und deren Wachstumsrate („Überschuss“) meist sehr gering ist bzw. deren natürliche Dichteschwankungen gering ausfallen. Darüber hinaus sind nicht die Reproduktionsraten für langfristig stabile Bestände ausschlaggebend, sondern die Überlebensraten, was wiederum negativ für zusätzliche Verluste an WEA spricht. Weiterhin ist analog zum Rotmilan davon auszugehen, dass überdurchschnittlich viele adulte Mäusebussarde als Schlagopfer betroffen sein werden, siehe hierzu BELLEBAUM et. al. 2013 zum Rotmilan, da diese an 365 Tagen im Jahr im Brutgebiet anwesend sind und die Jungtiere mit Flügel-Verden ab August nur 150 Tage betroffen sind. Weiterhin kommt es im Winter zum Zuzug der Art im Odenwald.

Hessen besitzt den dreifachen Mäusebussard-Bestand wie Schleswig-Holstein (GEDEON et. al. 2014), obwohl Hessen nur 5,3 km² mehr Landesfläche als SH aufweist. Darüber hinaus siedeln in Hessen 11% des deutschen Gesamtbestandes des Mäusebussards. Der

Mäusebussard hat in den bewaldeten Mittelgebirgsräumen – HE hat die fünffache Waldfläche wie SH – seine höchsten Siedlungsdichten, d.h. die hessischen Schlagopferzahlen bzw. die Schlagopferzahlen im Odenwald werden mit höchster Prognosesicherheit deutlich höher als in der PROGRESS-Studie angegeben ausfallen, da hier nachweislich höhere Siedlungsdichten der Art vorkommen.

Nimmt man die biogeographische Region „Odenwald“ und vergleicht diese z.B. mit der Oberrheinischen Tiefebene, so fallen signifikant höhere Siedlungsdichten vom Schwarzstorch, Mäusebussard, Wespenbussard und Rotmilan in der Mittelgebirgsregion Odenwald auf (eig. Daten). Siedlungsdichtezentren dienen den o.g. Arten als Source- oder sog. Quellpopulationen und sind gemäß LAG-VSW-2015 frei von WKA zu halten.

Eine legalisierte Tötung ist daher artenschutzfachlich und naturschutzrechtlich nicht mehr vertretbar, siehe hierzu auch FALLER & STEIN 2017 sowie BICK & WULFERT 2017.

Nachfolgende Karte zeigt die Revierzentren im Wirkraum der WEA-Planflächen. Somit konnten 11 Revierpaare auf 28km² nachgewiesen werden. Dies entspricht etwa 39 RP/100km² und zählt bundesweit zu den höchsten Siedlungsdichten.

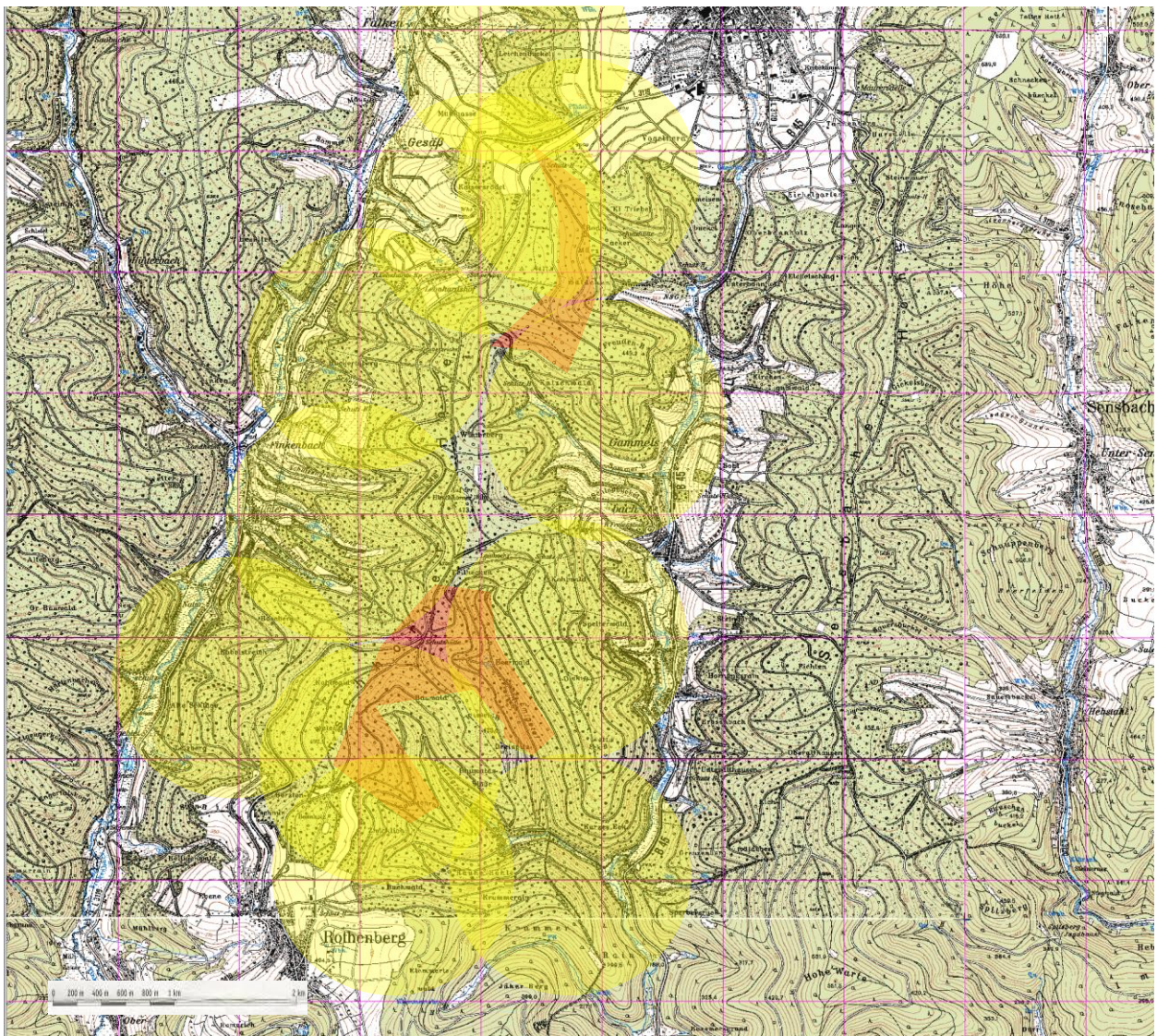


Abb. 43: Revierzentren vom Mäusebussard (gelb = 1.000m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

4.1.6 Baumfalke *Falco subbuteo*

Für den Baumfalken als sog. windkraftsensibile Art werden ebenfalls Abstandsempfehlungen ausgesprochen. Für die Art gelten 500m als Tabubereich und 3.000m als Prüfbereich.

Aufgrund der hohen Geschwindigkeiten kann die Art dem Rotorenschlag nicht angemessen ausweichen bzw. nimmt er die senkrecht schlagenden Flügel nicht wahr, so dass ein Kollisionsrisiko insbesondere bei Nahrungssuchflügen, welche die Art auch in den hohen freien Luftraum führt, gegeben ist. So sind in der Schlagopferkartei bisher in Deutschland 13 und der EU 28 Baumfalken als Todesopfer angegeben (DÜRR 2017).

Nachfolgend eine Darstellung der Revierzentren vom Baumfalken im UG.

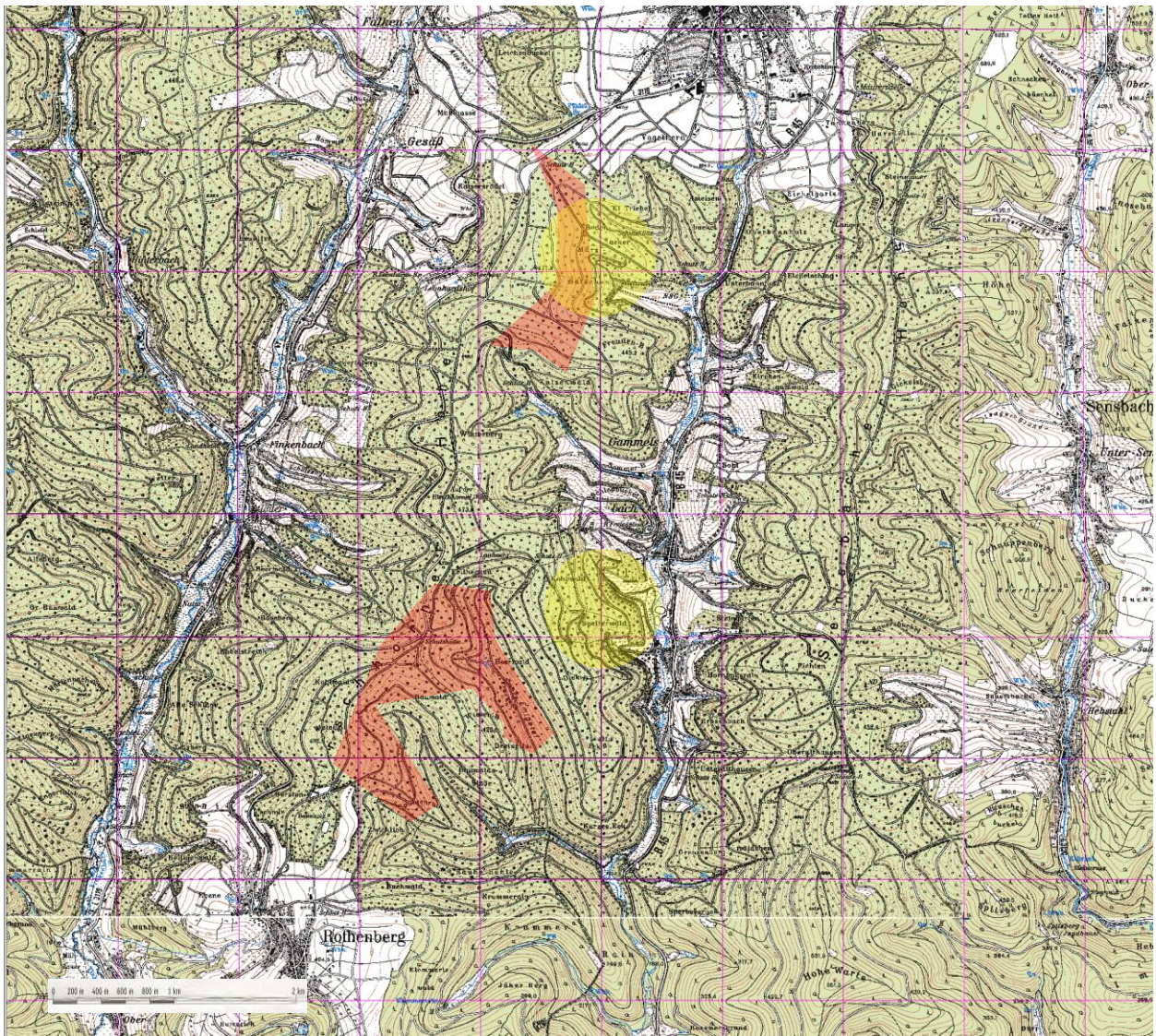


Abb. 44: Revierzentren vom Baumfalken (gelb = 500m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)



Abb. 45: Baumfalken überbrücken weite Flächen und jagen regelmäßig im hohen Luftraum nach Kleinvögeln und Insekten.

4.1.7 Uhu *bubo bubo*

Vom Uhu konnten zwei Paare mehrfach verhört werden, weiterhin konnten zu einem späteren Zeitpunkt im Bereich der jeweiligen Revierzentren noch 1 und 2 Jungvögel rufend festgestellt werden. Östlich der VRF 2-23b konnte noch ein ausgiebig rufendes Männchen verhört werden, hier besteht ebenfalls Verdacht auf ein weiteres Revier, jedoch ohne Nachweis des Weibchens oder Jungtieren.

Die Art besitzt einen Prüfbereich zu regelmäßig aufgesuchten Nahrungshabitaten und Funktionsräumen von 3.000m sowie einen Tabubereich von mind. 1.000m. Somit ist ein Großteil der HH betroffen. Die Art jagt regelmäßig in Waldökosystemen, somit ist eine Betroffenheit auch ohne Telemetrie der Art mit höchster Prognosesicherheit aufgrund arttypischer Verhaltensweisen anzunehmen.

Der Uhu nutzt im Odenwald regelmäßig Greifvogelhorste als Fortpflanzungsstätte und kann somit überall erwartet werden, vgl. BERND 2016f und 2017d.

Nachfolgende Karte zeigt den Standort der Revierzentren von zwei Revierpaaren des Uhus.

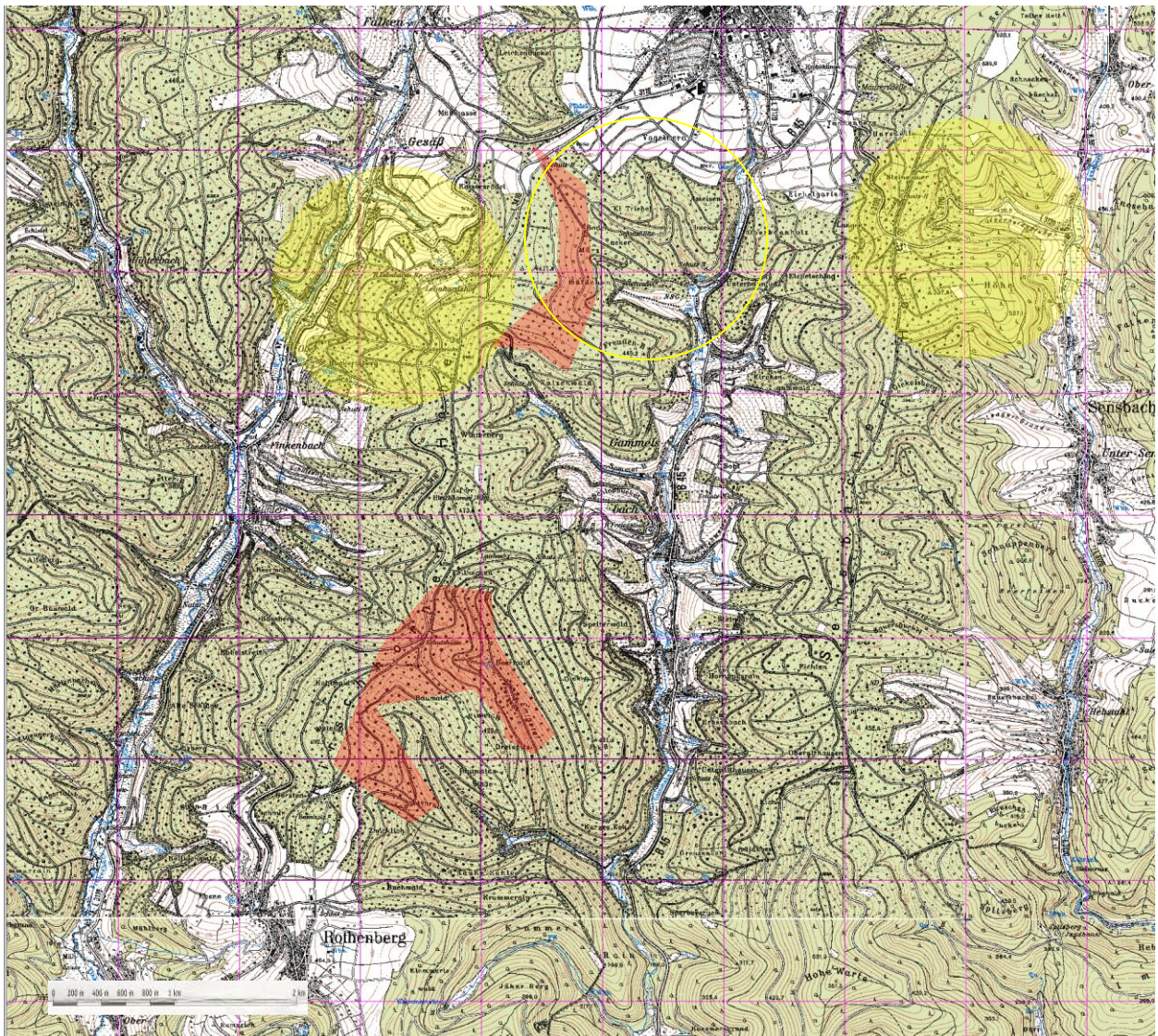


Abb. 46: Revierzentren vom Uhu (gelb = 1.000m Tabubereich) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

Weitere Reviere sind im Privatwaldbereich anzunehmen.

4.2 Ergebnisse der Horstkartierung

Insgesamt wurden im Bereich der VRF 2-23b 18 Horste dokumentiert. Sieben der Horste befinden sich unterhalb 500m zu den WEA, so ist mit der Erfüllung von Verbotstatbeständen zu rechnen. Zudem können die Horste auch dem Uhu als Fortpflanzungsstätte dienen.

Somit wären bei Planrealisierung die Verbotstatbestände § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 3 für zahlreiche Arten und deren regelmäßig genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch direkten und/oder indirekten Verlust erfüllt.

Ähnliches liegt für den Bereich der VRF 2-23 und 2-23a vor. Hier liegen dem Berichtsautor Daten und Bildmaterial zu 35 Horsten vor, von denen sich ebenfalls zahlreiche im Wirkraum der Vorrangflächen befinden.

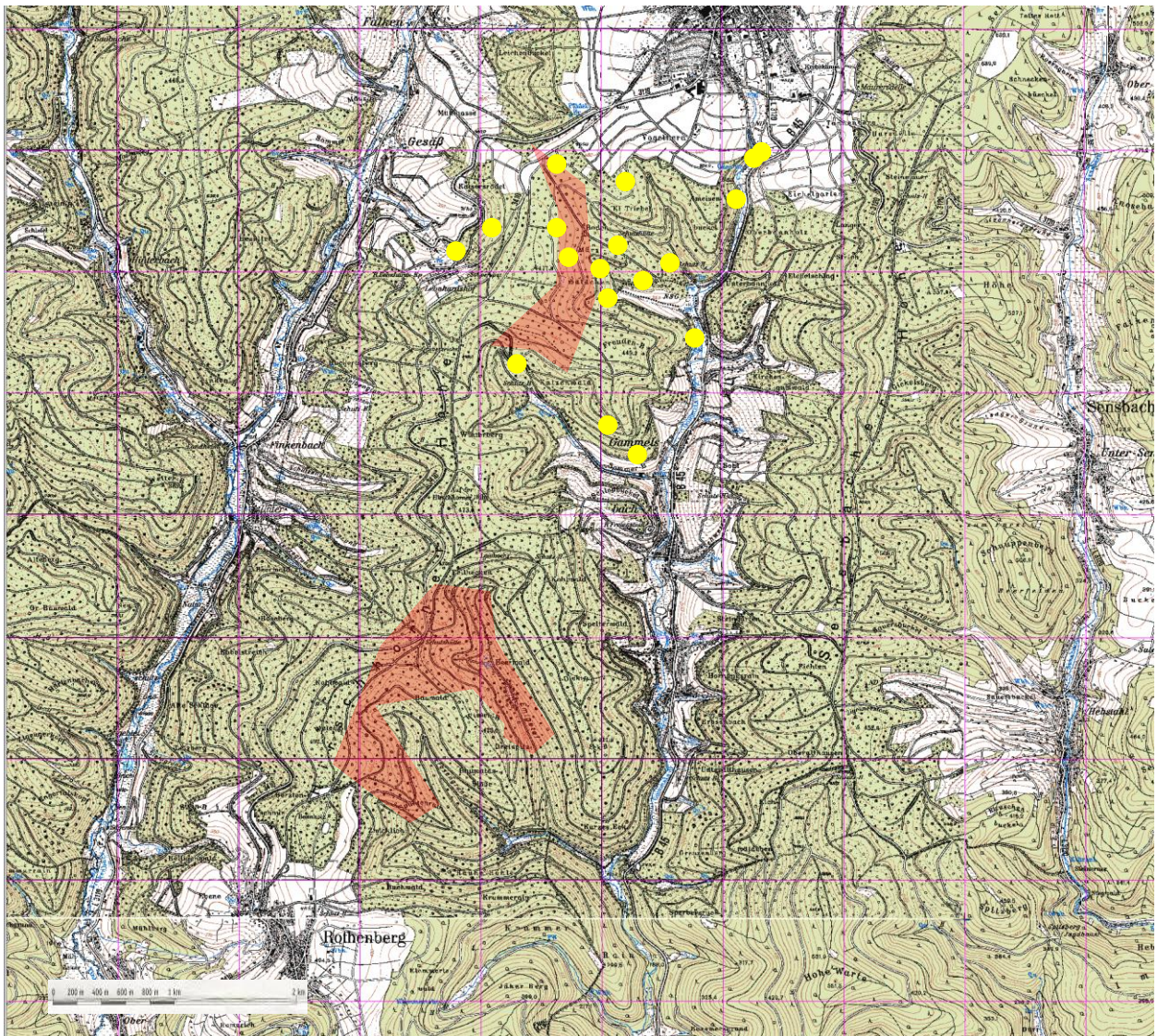


Abb. 47: Horststandorte (HH-Nord) von Greifvögeln und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

4.3 weitere naturschutzrechtlich relevante Brutvogelarten

Die nachfolgende Tabelle zeigt weitere Brutvogelarten im Bereich der Vorrangflächen auf der HH, die im Rahmen der Standortplanung zu beachten sind.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass auch bei diesen Arten artenschutzfachlich begründbare Planungshindernisse vorliegen. Dies ergibt sich aus der summarischen Betrachtung aller artenschutzfachlich zu würdigenden Arten und deren artökologischer Verhaltensweisen, den Schutz der essenziellen Lebensraumparameter, wie Brut- und Nahrungshabitate sowie die Stör- und Schlagwirkungen der WEA, die nicht hinreichend durch Ausgleichs-, Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen im naturschutzrechtlichen Sinne umgangen werden können, vgl. Literaturliste im Anhang (BERND 2014-2018) sowie RICHARZ 2016, SCHREIBER et. al. 2016.

Tab. 8: weitere relevante und windkraftsensible Brutvogelarten die im Rahmen der bisherigen Untersuchung erfasst wurden. (§ = besonders geschützt; §§ = streng geschützt; I = Anhang 1 der VSRL; Z = Zugvogelart gemäß Art. 4 (2) VSRL; V = Vorwarnliste; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = Vom Aussterben (Erlöschen) bedroht; 0 = Ausgestorben/Verschollen; ! bzw. !! = Verantwortungsart)

Aves - Vögel		RLH	RLD	BNSG	Status
		2014	2015	2009	VSRL
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	3	-	§§	
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	-	-	§§	
<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	-	-	§§	I
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	3	-	§§	
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	-	-	§	
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	-	-	§	
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	-	-	§§	I
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	-	-	§§	I
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	-	-	§§	
<i>Glaucidium passerinum</i>	Sperlingskauz	-	-	§§	I

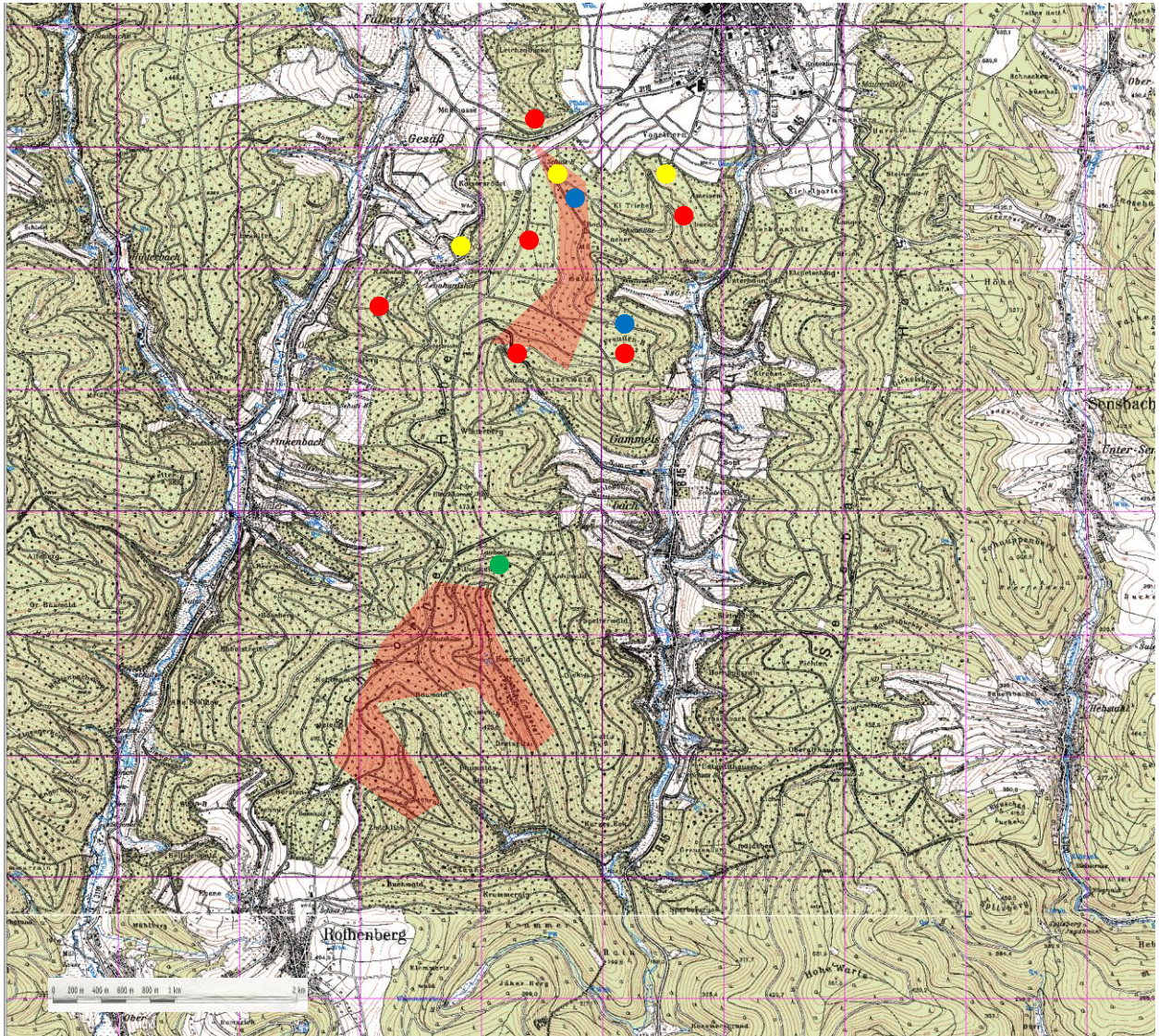


Abb. 48: Waldkauz (rot), Waldohreule (gelb), Sperlingskauz (blau), Raufußkauz (grün) und Lage der Windindustrieflächen (rot = WEA-Planflächen / schematische Darstellung)

4.4 Zugvögel, Gast- und Rastvogelarten

Gemäß methodischen Empfehlungen ist in den vorgegebenen Zeiträumen, vgl. HMUELV & HMWVL 2012, eine Erfassung nach der Scan-Zugrouten-Methode (GRUNWALD et. al. 2007) durchzuführen.

Die Zeiträume gemäß den Empfehlungen nach HMUELV & HMWVL 2012 beschränken sich auf die Hauptzugphasen der meisten Arten. Jedoch werden einzelne Arten häufig bei der Erfassung in diesen Zeiträumen unterschätzt, da deren Zuggeschehen ganzjährig oder zu anderen Zeiten verlaufen kann.

Weiterhin wird nur der Tagzug erfasst, nicht jedoch der deutlich individuenreichere Nachtzug. Demzufolge sind Zugdaten nur eingeschränkt aussagekräftig, ASCHWANDEN, J. & LIECHTI, F. (2016). Weiterhin ist allgemein bekannt, dass sich Verdichtungsräume (Schmalfrontzug) praktisch nur bei wenigen Arten, wie eingeschränkt beim Kranich, nachweisen lassen.

Jedoch können Kraniche, abhängig von Wetterlagen, praktisch überall auftauchen und nennenswerte Individuenzahlen auch abseits der bekannten Zugachsen beobachtet werden. Weiterhin kann es aufgrund von günstigen Nahrungshabitaten zu Zugroutenverlagerungen von Teilpopulationen kommen. Ebenfalls können geänderte Überwinterungsbedingungen zu Verlagerungen der Zugrouten führen.

Weiterhin zieht der Kranich nicht nur in den empfohlenen Zeiträumen der Erfassung, sondern kann von September bis weit in den Dezember beobachtet werden. Zudem setzt der Frühjahrszug i.d.R. im Februar ein und erstreckt sich bis in den Mai.

Vögel ziehen je nach Art und abhängig von Wetterlagen wie Windverhältnissen in unterschiedlichen Höhen. Eine Einteilung in bodennahen Breitfrontzug oder Zug in großen Höhen ist irreführend. Auch Angaben, wie hoch welche Art angeblich zieht, ist nicht belastbar und zu verallgemeinern, sondern abhängig von zahlreichen biotischen und abiotischen Faktoren wie Fitness von Individuen, Wetterlagen, Prädationsdruck, Zuggeschehen (Massenzugtage), Windverhältnissen u.dgl.m..

Insgesamt kann das Zuggeschehen als hoch eingestuft werden. Da die VRF offensichtlich eine günstige Thermik aufweisen, ist mit hohen artenschutzfachlichen Konflikten auch bei den Zugvögeln zu rechnen. Dies verdeutlichen Beobachtungen von sich regelmäßig unmittelbar über den Waldflächen hochschraubenden Greifvogeltrauben und Kranichen sowie ein hohes Zuggeschehen von Greifvogelarten, hierunter auch extrem seltene Arten.

An einzelnen Beobachtungstagen, konnten pro Std. Beobachtungszeit über 1.000 Finken, Ringeltauben, Stare und Drosseln ermittelt werden. Bereits ab einem Aufkommen von über 800 Individuen/Std. sind solche Planvorhaben als äußerst kritisch zu betrachten und üblicherweise nicht genehmigungsfähig. Zugvogeldichten von über 1.000 Individuen pro Stunde Erfassungszeit können im gesamten Odenwald flächig auftreten. In manchen Jahren fallen die Zugzahlen geringer aus oder es kommt zu kleinräumigen Verlagerungen und somit scheinbar zu weniger Vogelzug über bestimmten Bereichen. Dies ist meist von der Witterung abhängig und von Jahr zu Jahr auch unterschiedlich.

Im Zeitraum 29.10.-04.11.2017 konnten meist mit Beginn am frühen Vormittag, typischerweise ab Nachmittag, tausende Kraniche von einzelnen Standorten im Odenwald, so auch über der Vorrangfläche beobachtet werden. In 2017 fand der Kranichzug überwiegend nachts statt, in anderen Jahren erfolgt dieser eher tagsüber. G. Germann (schriftl. Mitt.) gibt für das Gersprenztal durchschnittlich bis 20.000 durchziehende Kraniche an, die einzelne Rastplätze auf Höhe Beerfelden nutzen. Der Kranich zieht bei günstigen Wetterlagen (gute Sicht und Rückenwind also aus NO) in größeren Höhen, bei Gegenwind,

Nebel, Niederschlag kommt es regelmäßig im Odenwald zu Zwischenrasten und niedrigem Streckenflug, der dann auch in den Wirkraum von Rotoren reicht.

Beim Kranich ist in den zurückliegenden Jahren eine Verschiebung der Zugwege erkennbar, die sowohl klimatische Gründe haben kann, als auch auf die steigenden nordöstlichen Populationen hinweisen können, oder diese Zugachsen bisher unterschätzt wurden. Somit kann auch beim Kranich nicht mehr von einem Schmalfrontzug gesprochen werden, da diese über dem gesamten Odenwald und nicht nur in der Rhein-Main-Ebene nachweisbar ist und bis zum Neckar und darüber hinaus verläuft.

Theoretisch würden für den Kranich Maßnahmen für eine Minimierung der Tötung greifen, wenn diese lebensrealistisch betrachtet auch umgesetzt würden, was offensichtlich regelmäßig nicht der Fall ist.

Die Vorrangfläche verläuft demnach durch einen nicht unbedeutenden Zugkorridor vom Kranich, zumal die Art aktuell höhere Zugdichten östlich der Hauptzugkorridore aufbaut.

Nachfolgend Abbildungen zu Zug-, Gast- und Rastvogelarten.



Abb. 49: Trupp Kraniche zieht über die HH



Abb. 50: Bereits im August zeigt der Schwarzmilan ein hohes Zuggeschehen. An einzelnen Tagen konnten über 60 Milane beobachtet werden.



Abb. 51: Fischadler (n=4) konnten ebenfalls auf dem Zug im UG nachgewiesen werden, auch er zählt zu den durch die Windkraftnutzung stark betroffenen Arten.

Im benachbarten UG auf der Sensbacher-Höhe/Hohe-Warte (BERND 2018) konnte auch in 2017 im Mai/Juni ein übersommerndes adultes Tier über einen längeren Zeitraum beobachtet werden. Eine Ansiedlung der seltenen Art im UG ist daher in Zukunft durchaus möglich.



Abb. 52: Steppenweihe über HH



Abb. 53: Rohrweihe auf dem Zug über HH

Bemerkenswert ist das hohe Zugaufkommen von Schwarzmilanen, Rotmilanen und Weihen. Die Steppenweihe als eigentlich sehr seltener Durchzügler und Brutvogel im europäischen Teil Russlands konnte gleich mit 5 Durchzüglern (Einzelbeobachtungen) festgestellt werden. Ein Tier hielt sich im Frühjahr für einige Tage nördlich der HH auf.



Abb. 54: Ringeltauben sind neben den Finken die zahlenmäßig häufigsten Zugvögel



Abb. 55: Auch Kormorane zählen zu den regelmäßigen und häufigen Durchzüglern.

Nachfolgende Abbildung zeigt die bemerkenswerten und planungsrelevanten Zug-, Gast- und Rastvogelarten der HH.

Tab. 9: Bemerkenswerte und relevante Zug-, Gast- und Rastvogelarten der HH

(§ = besonders geschützt; §§ = streng geschützt; I = Anhang 1 der VSRL; Z = Zugvogelart gemäß Art. 4 (2) VSRL; V = Vorwarnliste; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = Vom Aussterben (Erlöschen) bedroht; 0 = Ausgestorben/Verschollen; ! bzw. !! = Verantwortungsart)

Aves – Vögel		RLH	RLD	BNSG	Status
		2014	2015	2009	VSRL
<i>Ardea alba</i>	Silberreiher	-	-	§§	Z
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	-	-	§§	Z
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	V	3	§§	I
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	3	-	§§	I
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	0	1	§§	I
<i>Circus macrourus</i>	Steppenweihe			§§	I
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	1	2	§§	I
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	-	-	§§	I
<i>Grus grus</i>	Kranich		2	§§	I
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	-	-	§§	I
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	1	3	§§	I
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran*	-	-	§	
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	1	2	§§	Z

*Brut im Bereich Marbach und Mümling nicht ausgeschlossen

4.5 Fledermäuse

Alle 22 in Hessen nachgewiesenen Fledermausarten zählen zu den streng geschützten Arten und werden in den Anhängen II und/oder IV der FFH-RL geführt.

Demzufolge sind die Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 für alle Fledermausarten zu prüfen.

Sämtliche Fledermausarten können bau-, anlage- und betriebsbedingt betroffen sein.

Bau- und anlagebedingt können Verluste von Lebensstätten und Nahrungshabitaten entstehen. Da die klassischen Waldfledermausarten ganzjährig Baumquartiere nutzen können, stellt sich deren Betroffenheit durch den Verlust von Lebensstätten z.T. essenziell dar. Dies sowohl auf Ebene des Individuums als auch der Lokalpopulation.

Zahlreiche Arten, insbesondere Arten, die sich regelmäßig im freien Luftraum aufhalten – Nahrungssuche; Arten, die in großen Höhen ziehen oder Transferräume nutzen; verhaltensökologisch sich deren Balz oder weitere soziale Interaktionen abspielen; Quartiersuchverhalten zeigen u.dgl.m. – sind von dem Rotorenschlag bzw. den entstehenden Luftdruckunterschieden besonders betroffen.

Nach Dürr 2017 (Brandenburgische Schlagopferkartei) und CRYAN et. al. 2014 können praktisch alle Arten als Schlagopfer auftauchen bzw. alle Arten gezielt von Luftschleppen/Verwirbelungen in den Wirkraum der Rotoren gelockt werden. Verhaltensökologisch wird dies durch die bevorzugte Jagdweise vieler Arten in Luftwirbeln und Aufwinden beschrieben, da Fledermäuse hier bevorzugt ihre Insektenbeute vermuten. Auch Quartiererkundungsverhalten und somit die in unseren Wirtschaftswäldern stets erforderliche Suche nach neuen Paarungs-, Balz-, Übergangs-, Winter- oder Sommerquartieren veranlasst Fledermäuse an den Masten und im Gondelbereich Quartiere zu suchen, da sich die Masten für Fledermäuse nicht von Baumstämmen unterscheiden und die meisten Arten Quartiere sowohl an Bäumen als auch Gebäuden besiedeln.

Die Masten, bis in Höhe der Gondel, können ausgiebig zur Nahrungssuche und der Suche nach Quartieren genutzt werden. Der Anstrich sowie thermische Gründe scheint bestimmte Insektengruppen anzuziehen, vgl. nachfolgende Abbildung, was wiederum WEA für Fledermäuse attraktiv macht.



Abb. 56+57: Insekten reagieren auch auf thermische und strukturelle Eigenschaften, wie hier an einem weiß gestrichenen Mast und einem farblich grün abgestuften Mast. Beide wurden, dies war über mehrere Wochen zu beobachten, ohne nennenswerte Unterschiede von tausenden von Dipteren und Heteropteren aufgesucht und bis in den Gondelbereich befliegen (Vogelsberg).

Die Betroffenheit stellt sich somit für die einzelnen Arten unterschiedlich dar, doch sind Wirkfaktoren wie subletale Barotraumen, vgl. VOIGT 2012, noch überhaupt nicht geklärt. Somit können die unmittelbar letale Wirkung des Rotorenschlags bzw. die unmittelbar letalen Barotraumen nur die Spitze des Eisberges darstellen. Die Betroffenheit der tatsächlichen Verletzung und Tötung wird demnach mit höchster Prognosesicherheit völlig unterschätzt. So wurden auch weit abseits von WEA verendete oder moribunde Fledermäuse mit Schwellungen im Bereich des Innenohres gefunden, C. Voigt mündl. Mitt..

Gleiches gilt für die Ermittlung der Quartierverbundsysteme von Fledermauskolonien bzw. der Lokalpopulationen, die i.d.R. bei den meisten Arten aus mehreren Teilkolonien bestehen. Die einzelnen Kolonien benötigen während ihrer Aktivitätsphase ohne Winterquartiere Paarungs- und Zwischenquartiere im Zeitraum ihrer Wochenstubenaktivitätsphase von April bis Oktober von etwa 50 Quartierbäumen. Auch hier können einjährige Untersuchungen in der kurzen Wochenstubenphase schwerlich in der Lage sein, den Quartierverbund mit meist wenigen fängigen und reproduktiven Weibchen bzw. deren Nachkommen über Telemetrie zu ermitteln. Zumal nicht immer zu Beginn der Wochenstubenphase die entscheidenden Tiere nachweisbar sind. Daher waren und sind Abstandsempfehlungen, die möglichst weiträumig zu definieren sind, sinnvoll, doch wurden diese Empfehlungen stetig reduziert, vgl. diverse Erlasse aus dem hessischen Umweltministerium, sowie ITN 2012, HERRSCHEN & SCHMITT 2015, FUHRMANN 2015 für die Mopsfledermaus und Große Bartfledermaus, RENEBAT III (HURST et. al. 2016).

Manche Arten nutzen Aktionsräume, in denen sie ihre Nahrungshabitate aufsuchen, im Umkreis von über 10km zu ihren Quartieren. Hierzu zählen Arten, die überwiegend im freien Luftraum jagen wie Abendsegler und Kleinabendsegler, aber auch Arten, die überwiegend am Boden und in Höhen von meist unter 20m Insekten erbeuten, wie das Große Mausohr oder die Wasserfledermaus.

Bekanntlich zählen die wanderfreudigen Arten wie Abendsegler, Kleinabendsegler und Flughörnchen zu den häufigsten „Schlagopfern“, doch ist dies überwiegend methodisch bedingt, da die Mehrheit aller Untersuchungen an Anlagen im Offenland stattfand oder Zufallsfunde widerspiegeln. In einzelnen Bundesländern wie Baden-Württemberg bestehen Empfehlungen in den Leitfäden, wonach Zugachsen der ziehenden Arten mit Puffern von 2km freizuhalten sind, doch ziehen die Fledermausarten, wie die Mehrheit der Vogelarten, in breiter Front.

Zwar gibt es Empfehlungen zur Reduktion der Schlagopfer, die in Hessen auf 2 Individuen pro Anlage und Jahr justiert werden sollten, doch scheitert dies an der Lebensrealität und ist auch fachlich nicht nachvollziehbar, zuletzt BERND 2016a, da insbesondere bei seltenen Arten eine erhebliche Störung bereits bei einem zusätzlich getöteten Individuum liegen kann (rein rechnerisch bereits deutlich darunter), BERNOTAT & DIERSCHKE 2015, 2016, BERND 2014-2017 (div. veröffentlichte und unveröffentlichte Studien).

Somit wären fachlich mehrjährige Untersuchungen zu fordern, die ein realistisches Bild der tatsächlich vorhandenen artenschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Konfliktlage im Rahmen von Planvorhaben mit hohem Risikopotenzial wie der Nutzung der Windenergie aufzeigen könnten. Da die Untersuchungen regelmäßig von fachlich unversierten Personen durchgeführt werden, zeigen Vergleichsstudien das vollständige Dilemma zusätzlich auf, vgl. BERND in Prep., NABU-BW-2016.

Weiterhin ist zu sagen, dass das Ausleuchten von Baumhöhlen nur selten den Nachweis einer Besiedlung erbringen kann, da die Höhlen i.d.R. nicht vollständig ausleuchtbar sind und Fledermäuse sich in Spalten nicht sichtbar verbergen können. Auch Nachweise einer Besiedlung über Kot oder Haare ist realistisch kaum möglich, da der Kot nur kurze Zeit in Baumhöhlen nachweisbar ist, schnell zerfällt und/oder von Organismen zersetzt wird sowie Haarfundstücke meist nur an geöffneten Höhlen gelingen, sowie aufwendig und nur von erfahrenen

Experten analysierbar sind. Quartiernachweise der Rindentaschenspezialisten (Mopsfledermaus, Große Bartfledermaus, Nymphenfledermaus u.a.) gelingen i.d.R. nur als Vermutung, da hier weder Haare noch Kot nachweisbar sind.

Nachfolgend werden die Ergebnisse der einzelnen Erfassungsmethoden beurteilt.

4.5.1 Bioakustische Erfassung

Aktivitäten und Aktivitätsverteilungen von Fledermäusen sind in den unterschiedlichen Biotopen regelmäßig z.T. erheblichen Schwankungen unterworfen und hängen von zahlreichen Faktoren wie Jahreszeit, Witterung, Insektenvorkommen und dem Status (Geschlecht / vor, während und nach der Geburtsphase / Paarungszeit / Quartiererkundungsphase / Migration / Dismigration u.a.) der jeweiligen Art bzw. des einzelnen Tieres ab und können jährlich variieren. So können sich Aktivitäten und Arteninventar bereits von einer auf die nächste Nacht z.T. erheblich unterscheiden (eig. Untersuchungen sowie auch hier vorliegend im UG dokumentiert).

Methodisch stellen demzufolge die Horchboxen sowie die Analyseprogramme die Aktivitätsdichten an einem Standort während der Aufnahmezeit in Form von Rufaufnahmen dar. D.h., unter mehreren Rufen ein und derselben Fledermausart, kann sich bei längerer Nahrungssuchphase in engem Umkreis des Mikrofons auch ggf. nur ein Tier aufhalten bzw. kann dieses auch regelmäßig bei Nahrungssuchflügen an derselben Stelle vorbeifliegen und vom Gerät aufgezeichnet werden. Weiterhin kann es sein, dass zahlreiche Tiere einer Art den Standort überfliegen und/oder als Nahrungshabitat zeitlich versetzt nutzen und somit die Anzahl der Aufnahmen auch der Anzahl der Individuen nahe kommen.

Einzelne leise rufende Arten sind im Rahmen bioakustischer Erfassungen immer unterrepräsentiert oder werden erst gar nicht erfasst. Dies betrifft insbesondere die großohrigen Arten der beiden Langohrfledermäuse und die Bechsteinfledermaus. Die Arten werden von den Detektoren nur im Umkreis von wenigen Metern nachgewiesen. Ein Nichtnachweis der Arten bedeutet daher nicht, dass diese Arten, die typisch für Waldökosysteme sind, auch tatsächlich nicht vorkommen. Arten wie die Mopsfledermaus und der Abendsegler erzeugen unterschiedlich hohe bzw. tiefe Rufe im Wechsel. So kann es vorkommen, dass je nach Rhythmus oder Lebensraum nur einer von beiden Rufstypen von den Detektoren registriert wird, was dann zur Fehlbestimmung oder dem Nichterkennen von Arten führen kann.

Zu den Tabellen ist weiterhin auszuführen, dass Aufnahmen, die nicht auf Artniveau bestimmbar waren, einer innerartlichen Gruppe, z.B. *Myotis*, *Nyctaloid* oder *Pipistrelloid* zugerechnet werden. D.h., bei Angaben der Gruppe *Myotis*, kann es sich beispielsweise um Arten wie Wasserfledermaus, Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus, Nymphenfledermaus oder das Mausohr handeln. Auch können sich noch weitere Arten unter den Gruppen verbergen. Dies liegt an der Qualität der Aufnahmen, die bei geringen Sequenzen oder leisen Rufen vom Programm, aber auch per manueller Einzelüberprüfung mit spezieller Software nicht sicher einer bestimmten Art zuzuordnen sind. So ist fachlich zu empfehlen, erst bei mehreren guten Aufnahmen eine Art bioakustisch sicher anzusprechen. Da sich jedoch die Rufe der einzelnen Arten in verschiedenen Biotopen regelmäßig erheblich unterscheiden können, ist es nicht immer möglich, die einzelnen Rufe auf Artniveau zu bestimmen. Als Beispiel sei hier genannt, dass Arten wie der Kleinabendsegler oder die Breitflügelfledermaus zwar vergleichsweise „laut“ rufen und somit gut von den Geräten detektiert werden können, doch insbesondere im Wald die Rufe der Arten so variieren können, dass häufig die Rufe sogar nur allgemein als Fledermausruf (spec.) erkannt werden. Per manueller Überprüfung lassen sich diese Rufsequenzen i.d.R. zumindest den einzelnen Gruppen zuordnen. Die Anzahl dieser Rufe beträgt durchschnittlich 20% aller Rufe. Das

bedeutet, dass es somit nicht möglich ist, die tatsächlichen Aktivitäten zahlreicher Arten auch nur annähernd zu bestimmen.

Bei den Angaben in den nachfolgenden Graphiken und Tabellen kann auffallen, dass die Summation der Aufnahmen geringer ausfallen kann, als die Summation der Aufnahmen der einzelnen Arten, da das Programm bis zu drei Arten, die sich auf einer Aufnahme befinden können, unterscheiden kann. So finden sich z.B. bei der Darstellung der einzelnen Gruppen oder Arten leere Teilbalken. Dies sind dann weitere Arten aus anderen Gruppen.

Nachfolgend die Aktivitäts- und Gruppenverteilung der Fledermäuse in 2017 im Gesamtzeitraum der bioakustischen Beprobung zwischen 18. Mai 2017 und 15. Juni 2017.

Insgesamt konnten 12.329 Aufnahmen von 12 (-14, da Geschwisterarten der Bart- und Langohrfledermäuse bioakustisch nicht unterscheidbar sind) Arten ausgewertet werden. Im Durchschnitt wurden pro nächtlicher Erfassungszeit und pro Standort 411 Fledermausrufe registriert. Dies sind sehr hohe Werte für Waldökosysteme. Der Durchschnitt liegt bei 200-300 Rufen pro Nacht. Die Anzahl der nachgewiesenen Arten ist durchschnittlich hoch.

Die hohen Aktivitäten der Gruppe *Pipistrellus*, zu der in erster Linie die Zwergfledermaus zählt, ist für die Beprobung von Waldökosystemen (Bestand, Lichtung, Wege, Waldrand) typisch und widerspiegelt das opportunistische Nahrungssuchverhalten sowie die Häufigkeit der noch weit verbreiteten und regelmäßig nachzuweisenden Art.

Der ganznächliche Nachweis der drei Gruppen belegt die im Umfeld gelegenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten zahlreicher Arten. D.h., zu Beginn, wie auch zum Ende der Aktivitätsphase der meisten Fledermausarten, konnten diese registriert werden.

Die Kernaussagen der bioakustischen Beprobung liegen im Nachweis des Arteninventars eines UR und dem Nachweis einer regelmäßigen Präsenz oder Absenz von Arten.

Nachfolgende Tabelle zeigt die bioakustisch nachgewiesene Fledermauszönose im Untersuchungsraum der Fläche 2-23b auf der HH.

Tab. 10: Bioakustischer Nachweis von Fledermäusen in der Fläche 2-23b der HH

Art	HH
Langohren	2
Nymphenfledermaus	2
Bartfledermäuse	5
Wasserfledermaus	2
Großes Mausohr	5
<i>Myotis</i>	32
Großer Abendsegler	2
Kleinabendsegler	1
Breitflügelfledermaus	1
Zweifarbfliegenfledermaus	1
<i>Nyctaloid</i>	42
Mückenfledermaus	2
Rauhautfledermaus	598
Zwergfledermaus	11.110
<i>Pipistrelloid</i>	783
<i>Summe Aufnahmen</i>	12.329
<i>Gerätenächte</i>	30
<i>Zeit in Sek.</i>	13.727

Der Nachweis der Nymphenfledermaus als „Reliktart“ von Eichenurwäldern, die in der Nähe von Gewässern liegen müssen, ist besonders hervorzuheben. Die vergleichsweise geringen bioakustischen Nachweise sind bei dieser regelmäßig im Kronenbereich des Waldes Nahrung suchenden Art methodisch bedingt, da die Detektoren im unteren Kronenbereich angebracht waren, bzw. meist nicht höher als 4 m über Boden. Da auf der HH keine Eichenurwälder vorkommen, kann das Vorkommen mit einem möglichen Vorkommen am Greiner-Eck (Langenbachthal) zusammenhängen oder es finden sich weitere Übersehene auch im Bereich der HH. Die Art benötigt als Quartiere Bereiche hinter Rindenschuppen oder in Stammrissen. Ein Vorkommen auf der HH ist daher nicht auszuschließen, da sich diese Quartiere auch an abgängigen Nadelbäumen oder im Kronenbereich von Laubbäumen befinden.

Die Gruppe der hoch schlaggefährdeten Abendseglerartigen (*Nyctaloid*) ist mit vermutlich vier Arten im Gebiet vertreten. Von den meisten Arten sind rezente Vorkommen zu erwarten, die sich bei einigen Arten sowohl innerhalb des Waldes (Baumhöhlen) als auch im Siedlungsbereich (Gebäudequartiere) befinden.

Weiterhin ist die hohe Aktivität der Zwergfledermaus bemerkenswert, die vergleichbar zu benachbarten Probeflächen als sehr hoch einzustufen ist. Dies kann u.a. an den beprobten Waldwegführungen liegen, die umgeben von Waldlichtungen liegen und bevorzugt von der Art zur Nahrungssuche genutzt werden.

Der Status der Nymphenfledermaus, von der bisher nur 3 Kolonien in Hessen bekannt wurden, vgl. ITN 2012 im Frankfurter Stadtwald, sowie zwei neue Kolonienachweise aus dem Mittelgebirgsraum Spessart, eig. unveröff. Gutachten, sollte im UG dringend geklärt werden, da die Art meist Kleinstkolonien von wenigen Individuen bildet und demnach durch Rodung- und Schlagwirkung extrem gefährdet ist.

Arten wie die Bechsteinfledermaus als leise rufende Art ist mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund des passenden Lebensraumes durch die bioakustische Beprobung übersehen worden. Ein Vorkommen ist wahrscheinlich, zumal auf der benachbarten Sensbacher-Höhe gleich zwei Kolonien der Art nachgewiesen wurden, vgl. BERND 2016e.

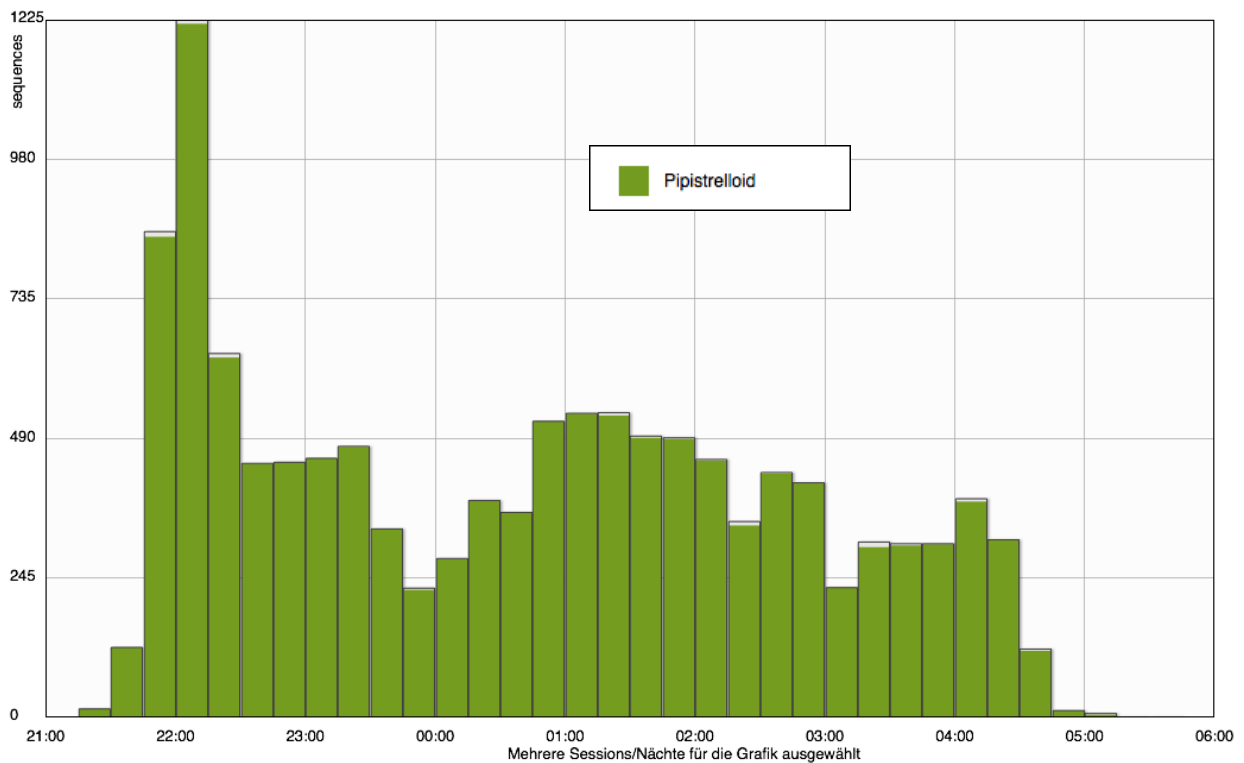


Abb. 58: Gesamtdarstellung der Gruppe *Pipistrelloid* die leeren Balken stellen überwiegend Aufnahmen der Gruppen *Myotis* und *Nyctaloid* dar.

Nachfolgende Tabelle zeigt den Gefährdungs- und Schutzstatus der jeweiligen Art in Hessen.

Tab. 11: Bioakustisch nachgewiesene Fledermausarten (n=12-14¹) in 2017 / VRF 2-23b

Zeichenerklärung: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = Gefährdet, D = Datengrundlage unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen, V = Vorwarnliste, ! = besondere Verantwortung, n = ungefährdet; I = Durchzügler; - = ohne Angabe

Chiroptera - Fledermäuse		RL-H* 1996	RLD* 2009	BNatSchG 2007	FFH-RL Anhang
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelgedlermaus	2	G	IV	§§
<i>Myotis alcaethoe</i>	Nymphenfledermaus	-	1	IV	§§
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	2	V	IV	§§
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	3	V	IV	§§
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	3	n	IV	§§
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	2	V!	II+IV	§§
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	2	D	IV	§§
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	I	V	IV	§§
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	I	n	IV	§§
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	3	n	IV	§§
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	G	D	IV	§§
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	3	V	IV	§§
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	2	IV	§§
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifelfledermaus	2	D	IV	§§

*RL-Hessen KOCK & KUGELSCHAFTER 1996

* RL-Deutschland nach MEINIG et. al. 2009

¹12-14 da bioakustisch die Geschwisterarten der Langohren (Braunes/Graues Langohr) und Bartfledermäuse (Kleine/Große Bartfledermaus) nicht unterscheidbar sind.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Konfliktanalyse der einzelnen nachgewiesenen Fledermausarten in Bezug auf die Errichtung von Windenergieanlagen allgemein und im vorliegenden Fall.

Tab. 12: Betroffenheit der Arten durch Windkraftvorhaben im („über“) Wald

Chiroptera – Fledermäuse		Verlust von Nahrungslebensraum	Quartierverlust	Kollisionsrisiko & Barotrauma	Sonstige Störeffekte ¹	Betroffenheit durch das Planvorhaben ³
<i>Myotis alcaethoe</i>	Nymphenfledermaus	•• => ••• ²	•••	•••	••	•••
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	-	•••	•	••	•••
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	•	•••	••	••	••
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	•	•	••	•	••
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	•	••	• => ••	•	•
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	-	•••	•••	•••	•••
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	•	•••	•••	•••	•••
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	-	••	•••	-	•••
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	-	•••	•••	••	•••
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	-	••	•••	••	•••
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	-	-	•••	-	•••
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	••	•••	••	•••	•••
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	-	-	••	-	••
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifelfledermaus	-	•	•••	•	•••

¹Hierzu zählen Störungen, die zu erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne von § 44 BNatschG Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 führen. Z.B. auf Grund der Rodungsflächen finden Beeinträchtigungen wie Auskühlungseffekte und/oder Lärmemissionen in die Quartierzentren statt, die bis hin zur Auflösung der Lokalpopulation führen können.

²Abhängig vom Umfang des Habitatverlustes und der Lage der Kernnahrungshabitats

³Für beinahe alle Arten kann von einem hohen Risiko ausgegangen werden, das nicht vermeidbar ist, siehe nachfolgende Begründung.

Anmerkung zur Beurteilung „Betroffenheit durch das Planvorhaben³“: Quartierverluste, Nahrungshabitatverluste, Zerschneidung von Funktionsräumen mit Barriereeffekt, Waldtexturveränderungen, Kollisionsrisiken und letale wie subletale Barotraumen, Lärmemissionen, Auskühlungseffekte, Anziehungswirkungen (Mast/Luftwirbel/ Quartiersuchverhalten), Einzug und erhöhte Antreffwahrscheinlichkeit von Prädatoren, führen zu einer hohen Betroffenheit von rezenten Waldfledermausbeständen durch diese Technologie und daher zu einem hohen Risiko des Eintreffens von Verbotstatbeständen, die aufgrund der vielschichtigen artökologischen und wenig erforschten Verhaltensweisen dieser Tiergruppe nicht vorhersehbar und daher nicht auszuschließen sind. Bereits geringe Steigerungen der Mortalitätsrate bei dieser langlebigen Tiergruppe mit nur geringer Reproduktionsrate (i.d.R. bei den meisten Arten < 1 Jungtier pro Jahr und fortpflanzungsfähigen Weibchen) können das Aussterberisiko signifikant erhöhen, vgl. u.a. EU-Kommission (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten der FFH-Richtlinie, Kap.III.2.3. b), Nr. 51 sowie BERNOTAT & DIERSCHKE 2015 und 2016.

4.5.2 Lebensraum Potenzialanalyse

Innerhalb des Waldökosystems auf der HH finden sich immer wieder Teilbereiche mit Quartierpotenzial für zahlreiche Fledermausarten, dies sowohl von höhlenbewohnenden Arten (Spechthöhlen, Stammausfaltungen, Ausfaltungen nach Astabbruch u.dgl.m.) als auch von Spezialisten, die hinter abstehender Rinde siedeln.

So können im Wirkraum aller potenziellen Planstandorte Tabubereiche zu Quartieren entstehen.



Abb. 59+60: Der Schwarzspecht als Erbauer von Höhlen für Sekundärnutzer wie Raufußkauz, Hohltaube und zahlreiche Fledermausarten kommt auf der HH mit zahlreichen Revierpaaren flächig vor.



Abb. 61: Lichtungsflächen innerhalb geschlossener Waldökosysteme bieten zahlreichen Arten idealen Nahrungs-Lebensraum

5 Zusammenfassung der methodisch gewonnenen Ergebnisse

Bei den planungsrelevanten Brutvogelarten konnten Revierzentren vom Rotmilan (n=2), Wespenbussard (n=1), Baumfalken (n=1), Uhu (n=1) und Waldschnepfe (regelmäßiges Vork.) innerhalb der Tabubereiche zu WEA nachgewiesen werden. Zahlreiche weitere Revierpaare der o.g. Arten befinden sich innerhalb der Prüfbereiche gemäß HMUELV & HMWVL 2012 und LAG-VSW-2015, hierunter auch der Schwarzstorch mit fünf Revierpaaren, vgl. Tab. 12.

Einige Arten, wie Rotmilan, Wespenbussard, Waldschnepfe, Schwarzstorch und Mäusebussard besitzen im UG Dichtezentren. Das UG besitzt somit für einige Arten eine regionale bis internationale Bedeutung.

Funktionsraumbeziehungen einzelner Revierpaare die über die VRF verlaufen konnten nachgewiesen werden. Dies betrifft insbesondere die Arten Rotmilan, Wespenbussard und Schwarzstorch. Für die im Sinne ihrer Funktionsräume nicht untersuchbare Art Uhu ist dies sicher anzunehmen, da die Freiflächen aber auch die Waldflächen der VRF idealen Nahrungssuchraum bieten.

Mehrere Anhang-I-Arten der VSR (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten) kommen auch innerhalb der VRF vor. Dies betrifft die Arten Sperlingskauz, Raufußkauz, Wespenbussard, Rotmilan und Schwarzstorch. Demzufolge sind auch die Ziele des unmittelbar angrenzenden VSG auf der Sensbacher-Höhe betroffen.

Innerhalb der VRF konnten 12-14 Fledermausarten bioakustisch nachgewiesen werden. Von zahlreichen Arten ist mit deren Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne von Quartierkomplexen zu rechnen. Unter den Arten finden sich hoch schlaggefährdete Arten als auch Arten, die durch Eingriffe (Lebensraumverlust/Quartierverlust) erheblich betroffen sein können sowie extrem seltene Arten.

Insgesamt kann dem UG eine sehr hohe naturschutzfachliche Bedeutung zugesprochen werden.

Tab. 12: Brutvögel mit Tabu- und Prüfbereichen zu den VRF im UG

(§ = besonders geschützt; §§ = streng geschützt; I = Anhang 1 der VSRL; Z = Zugvogelart gemäß Art. 4 (2) VSRL; V = Vorwarnliste; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = Vom Aussterben (Erlöschen) bedroht; 0 = Ausgestorben/Verschollen; ! bzw. !! = Verantwortungsart); BP/RP = Brutpaar/Revierpaar

Aves - Vögel		RLH	RLD	BNSG	Status	Anzahl
		2014	2015	2009	VSRL	BP/RP
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	-	-	§§	I	2-3
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	3	-	§§	I	5
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalken	V	3	§§	Z	2
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	-	-	§§	I	0-1
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	V	V	§§	I	5-6
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	3	3	§§	I	1
<i>Scolopax rusticola</i>	Waldschnepfe	V	V	§	Z	regelm.

6 Fazit

Vergrämungen, erhebliche Störungen und eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos wäre bei Planrealisierung, durch den Bau und Betrieb von WEA auf der HH, für mehrere planungsrelevante Vogel- und Fledermausarten zu erwarten. Somit wären sämtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 erfüllt.

Mithilfe von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen ist keine angemessene Umgehung der Verbotstatbestände möglich, so dass dem Planvorhaben erhebliche artenschutzfachliche Hindernisse im Wege stehen würden, von einer WEA-Planung der VRF ist daher Abstand zu nehmen.

Weiterhin ist fachlich anzumerken, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos stets in Dichtezentren einer relevanten Art zu erwarten ist (z.B. LAG-VSW-2015; LUBW 2015), aber auch im Prüfbereich per se nicht ausgeschlossen werden kann. So konnten regelmäßig genutzte Funktionsraumbeziehungen, also Transferräume zwischen den Habitaten (Brut- und Nahrungshabitate), oder regelmäßig aufgesuchte Nahrungshabitate im Tabu- wie auch im Prüfbereich, insbesondere der hier relevanten Arten Rotmilan, Wespenbussard, Baumfalke, Waldschnepfe, Uhu und Schwarzstorch, zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos (§ 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1) sowie zur erheblichen Störung (§ 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2) führen, vgl. hierzu RUNGE et. al. 2010, HMUELV & HMWVL 2012, LAG-VSW-2015, BERNOTAT & DIERSCHKE 2016, SCHREIBER 2016.

Eine rechtliche Anerkennung von Prüfbereichen, vgl. LAG-VSW-2015, und einer regelmäßigen Nutzung von Habitaten innerhalb dieses planungsrelevanten Mindestbereiches erfolgte durch den VGH-Kassel vom 17. Dezember 2013, 9 A 1540/12.Z, jur. T.: *„Neben dem Ausschlussbereich von 1.000 m um einen Rotmilanhorst kann auch ein Nahrungshabitat für mehrere Rotmilanpaare im Prüfbereich von 6.000 m um das Vorhaben zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko iSd § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG und damit zum Ausschluss der Genehmigung für Windenergieanlagen führen.“*

Auch der OVG-NRW Beschluss vom 04. Oktober 2017, 8 B 976/17 6 L 252/17, sieht dies im Fall des dort behandelten Schwarzstorches identisch. Hier heißt es, *„Eine vertiefende Prüfung war der Sache nach auch auf Grundlage der Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW) vom 15. April notwendig (dort, unter 3). Danach ist bei substanziellen Anhaltspunkten auch ohne Vorliegen eines Brutplatzes innerhalb des Mindestabstandes von 3.000m zu prüfen, ob der Vorhabenstandort im Bereich regelmäßig genutzter Flugrouten, Nahrungsflächen oder Schlafplätzen liegt.“*

Demzufolge wäre der Betrieb bzw. die Genehmigung von WEA unter Berücksichtigung der im Umfeld befindlichen Natura-2000-Gebieten (FFH- und VS-Gebiete) unzulässig. Gleiches gilt für die nachgewiesenen 12-14 Fledermausarten, von denen zahlreiche Arten mit höchster Prognosesicherheit Quartierverbundsysteme innerhalb der VRF aufgebaut haben und zu deren einzelne Lebensstätten Tabuzonen von mind. 200m bis 1.000m einzuhalten sind.

Da die einzelne WEA auf 2 Schlagopfer pro Jahr justiert würde, bedeutet das realistisch zahlreiche tatsächlich getötete Fledermäuse pro Jahr. Da die Anlagen jedoch nicht auf Artniveau justierbar sind und die extrem seltenen Arten bei rechnerisch weit unter einem getöteten Tier bereits signifikante Schädigungen erleiden, ist ein naturschutzrechtlich sicherer Betrieb nicht möglich.

Insgesamt ist fachgutachterlich eine WEA Nutzung auf der HH als nicht realisierbar zu bezeichnen.

7 zitierte und verwendete Literatur

ANDRIS, K. & WESTERMANN, K. (2002): Brutverbreitung, Brutbestand und Aktionsraum-Größe der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der südbadischen Oberrheinebene Naturschutz südl. Oberrhein 3. 113-128.

ARBEITSGEMEINSCHAFT FLEDERMAUSSCHUTZ IN HESSEN (Hrsg.) (2002): Die Fledermäuse Hessens II. Kartenband zu den Fledermausnachweisen von 1995-1999 ISBN 3-9801092-7-5.

ARNETT, E. B., M. M. P. HUSO, M. R. SCHIRMACHER & J. P. HAYES (2011): Altering turbine speed reduces bat mortality at wind- energy facilities. *Front Ecol. Environ* 9(4), S. 209-214.

ARNETT, E.B., M. BAKER, C. HEIN, M. SCHIRMACHER, M.M.P. HUSO & J.M. SZEWCZAK (2011): Effectiveness of deterrents to reduce bat fatalities at wind energy facilities. - NINA Report 69 3: 57p.

ASCHWANDEN, J.; LIECHTI, F. (2016): Vogelzugintensität und Anzahl Kollisionsopfer an Windenergieanlagen am Standort Le Peuchapatte (JU) Schweizerische Vogelwarte Sempach.

BAUER, H.-G. & BERTHOLD, P. (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Aula

BAUER, H.-G.; BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag Wiebelsheim.

BAERWALD, E.F., J. EDWORTHY, M. HOLDER & R.M.R. BARCLAY (2009): A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. *J Wildlife Manage* 73, S. 1077 – 81.

BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - *Umwelt und Raum Bd. 7*, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.

BEHR, O., BRINKMANN, R., HOCHRADEL, K., KORNER-NIEVERGELT, F., NAUCKE, A., MAGES, J., NAGY, M., NIERMANN, I., SIMON, R., WEBER, N. (2015): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. - In: BEHR, O., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., NAGY, M., NIERMANN, I., REICH, M., SIMON, R. (Hrsg.): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - *Umwelt und Raum Bd. 7*, 101-164, Institut für Umweltplanung, Hannover.

BELLEBAUM, J., KORNER-NIEVERGELT, F., DÜRR, T. & MAMMEN, U. (2012): Kollisionskurs - Rotmilanverluste in Windparks in Brandenburg. *Vogelwarte* 50

BERND, D. (2001): Bericht zur Kartierung der Fledermaus-Vorkommen in Kirchen, Schulen und Schlössern der beiden südhessischen Landkreise Odenwald und Bergstraße sowie Schutzmaßnahmen für die stark bedrohten Arten Mausohrfledermaus und Graues Langohr. NABU. unveröff. Gutachten.

BERND, D. (2014a): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens der Windenergienutzung auf dem Finkenberg zwischen Falken-Gesäß und Finkenbach. Im Auftrag BI-Beerfelden-Finkenberg.

BERND, D. (2014b): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens zu einem Windindustriepark in einem Wald-FFH-Gebiet („Greiner Eck“) bei Neckarsteinach. Im Auftrag BI-Greiner Eck.

BERND, D. (2014c): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens zu einem Windindustriepark in einem Wald-Vogelschutzgebiet auf der Sensbacher Höhe. Auftraggeber – Verein Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V.

BERND, D. (2014d): Artenschutzfachliche Betrachtung im Rahmen geplanter Windkraftanlagen und zum Vorkommen der Kleineulen *Raufußkauz* und *Sperlingskauz* im Bereich „Finkenberg“. Auftraggeber Johannes Drerup und Ingrid Meidinger

BERND, D. (2014e): Fledermausfaunistische Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Arten im Zuge eines Planvorhabens der Windenergie auf der Deponie Hüttenfeld. Auftraggeber BI-Hüttenfeld.

BERND, D. (2015a): Faunistisches Gutachten und Beurteilung zu windkraftsensiblen Vogelarten im Rahmen eines WEA-Plangebietes bei Beerfelden-Finkenbach sowie Empfehlungen zu deren Schutz. Unveröff. Gutachten. Im Auftrag der BI-Beerfelden-Rothenberg.

BERND, D. (2015b): Faunistische Erhebungen zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens zu einem Windindustriepark in einem Wald-FFH-Gebiet („Greiner Eck“) bei Neckarsteinach. Auftraggeber BI-Greiner Eck.

BERND, D. (2016a): Zur Situation des Schwarzstorches *Ciconia nigra* im Odenwald als Kurzgutachten – Teilgebiet Wald-Michelbach mit Eiterbachtal, Steinachtal, Dürr-Ellenbach und Ulfenbach – und somit im Wirkraum von Windkraft-Großindustrievorhaben am „Stillfüssel“. Unveröff. Gutachten. Im Auftrag des Vereins für Natur- und Gesundheit e.V., der Bürgerinitiativen Ulfenbach und Siedelsbrunn sowie im Eigeninteresse des NABU-Siedelsbrunn e.V. und Bioenermed e.V.

BERND, D. (2016b): Faunistisches Gutachten im Wirkraum von Windkraft-Großindustrievorhaben innerhalb von Waldflächen am „Stillfüssel“ in Wald-Michelbach. Unveröff. Gutachten. Im Auftrag des Vereins für Natur- und Gesundheit e.V., der Bürgerinitiativen Ulfenbach und Siedelsbrunn sowie im Eigeninteresse des NABU-Siedelsbrunn e.V. und MUNA e.V.

BERND, D. (2016c): Horstfund vom Schwarzstorch *Ciconia nigra* im Eiterbachtal – „Stillfüssel“. Unveröff. Gutachten. Im Auftrag des Vereins für Natur- und Gesundheit e.V., der Bürgerinitiativen Ulfenbach und Siedelsbrunn sowie im Eigeninteresse des NABU-Siedelsbrunn e.V. und MUNA e.V.

BERND, D. (2016d): Faunistische Erfassungen innerhalb der Suchraumkulisse der Prüfung der Voraussetzungen für einen sachlichen Teil-FNP Wind der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft (VVG) Hemsbach/ Laudenbach. Im Auftrag der VVG Hemsbach/ Laudenbach.

BERND, D. (2016e): Faunistische Untersuchungen in einem europäischen Vogelschutzgebiet auf der Sensbacher-Höhe unter besonderer Berücksichtigung windkraftsensibler und somit planungsrelevanter Tierarten mit dem Aufzeigen von Zielkonflikten und Schutzerfordernissen. Auftraggeber – Verein Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V.

BERND, D. (2016f): Faunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogel- und Fledermausarten im Rahmen eines WEA-Vorhabens im Märkerwald am Otzberg. Auftraggeber NABU-Ober-Klingen e.V.

BERND, D. (2016g): Faunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogel- und Fledermausarten im Rahmen des WEA-Zonierungsverfahrens in Waldökosystemen im Naturpark Odenwald bei Rüdenua/Miltenberg sowie Empfehlungen für deren Schutz – insbesondere der Fledermauszönose im Gemeindewald von Rüdenua. Auftraggeber Gemeinde Rüdenua.

BERND, D. (2016h): Avifaunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogelarten im Rahmen eines WKA-Vorhabens am „Kahlberg“ bei Fürth-Weschnitz. Auftraggeber Gemeinde Mossautal, BI-Kahlberg.

BERND, D. (2016i): Horstkartierung im Rahmen des WKA-Plangebietes „Kahlberg“ bei Fürth-Weschnitz zur Nachweisführung weiterer Brutwaldbereiche bzw. Horststandorte der im Rahmen der Revierkartierung dokumentierten Rotmilan- und Schwarzmilanrevierzentren. Auftraggeber BI-Kahlberg; Verein für Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V. sowie im Eigeninteresse MUNA e.V. und im Eigeninteresse von Regionalgebietsbetreuern AGFH-NABU-Hessen e.V.

BERND, D. (2016j): Horstkartierung im Rahmen des WKA-Plangebietes „Stillfüssel“ bei Wald-Michelbach zur Nachweisführung weiterer Brutwaldbereiche bzw. Horststandorte der im Rahmen der Revierkartierung dokumentierten planungsrelevanten Vogelarten wie Rotmilan, Wespenbussard und Schwarzstorch. Auftraggeber BI-Gegenwind Siedelsbrunn und BI-Gegenwind Ulfenbachtal; NABU-Siedelsbrunn e.V.; Verein für Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V. sowie MUNA e.V.

BERND, D. (2016k): Avifaunistisches Kurzgutachten im Wirkraum von Windkraft-Großindustrievorhaben innerhalb von Waldflächen am „Flockenbusch“ bei Unter-Schönmattenweg / Rothenberg. Im Auftrag der Bürgerinitiativen Ulfenbach und Siedelsbrunn sowie im Eigeninteresse von MUNA e.V.

BERND, D. (2017A): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra* im Odenwald – Brutjahr 2016 – und weiterführende Untersuchungen zum Finkenberg. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.; in Kooperation mit MUNA e.V.

BERND, D. (2017B): Zwischenbericht zu den avifaunistischen Ergebnissen im Bereich eines WKA-Plangebietes „Flockenbusch“ zwischen Unter-Schönmattenweg und Rothenberg – Raumnutzungsanalyse Rotmilan. Im Auftrag der Bürgerinitiativen Ulfenbachtal und Siedelsbrunn

BERND, D. (2017C): Zur Situation des Schwarzstorches *Ciconia nigra* im Wirkraum des WEA Vorhabensgebietes am „Kahlberg“ bei Fürth-Weschnitz. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V. in Zusammenarbeit mit MUNA e.V.

BERND, D. (2017D): Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Großvogelarten im Märkerwald. Auftraggeber NABU-Ober-Klingen e.V.

BERND, D. (2017E): Avifaunistischer Zwischenbericht zu WEA planungsrelevanten Vogelarten auf der Hohen-Warte bei Eberbach. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.

BERND, D. (2017F): Artenschutzfachliches Gutachten zu potenziellen WKA-Planflächen in Lauterbach-Allmenrod. Auftraggeber Stadt Lauterbach im Vogelsberg.

BERND, D. (2017G): Avifaunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogelarten im Rahmen der Ausweisung von WKA-Flächen am Hebert im Bereich eines bewaldeten Höhenzuges südlich von Eberbach. Auftraggeber Bürger für Bürger Eberbach.

BERND, D. (2017H): Der Schwarzstorch *Ciconia nigra* im Odenwald – Brutjahr 2017. Auftraggeber MUNA e.V., Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.; in Kooperation mit NABU-Kreisverband-Odenwaldkreis.

BERND, D. (2017I): Faunistisches Gutachten zu potenziellen WKA-Planflächen 2-31 bei Beerfelden-Etzean. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V. & MUNA e.V.

BERND, D. (2017J): Fachliche Stellungnahme zu den zu erwartenden artenschutzfachlichen Konflikten einer WEA-Nutzung auf der Hirschhorner-Höhe Nr. 2-23a, 2-23b sowie 2-23. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.

BERND, D. (2017K): Faunistische Erfassungen in 2017 zum Windindustriepark Greiner-Eck bei Neckarsteinach. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.

BERND, D. (2017L): Faunistisches Gutachten zu potenziellen WKA-Planflächen 2-31 bei Beerfelden-Etzean. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V. & MUNA e.V.

BERND, D. (2018): Avifaunistische Erfassungen in 2017 zu WEA planungsrelevanten Vogelarten auf der Hohen-Warte bei Eberbach und der Sensbacher-Höhe bei Beerfelden und artenschutzfachliche Konsequenzen für potenzielle WEA-Planvorhaben. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2015) Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen.

BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.

BfN (2004): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, G.; BOYE, P., SCHRÖDER, E. UND SSYMAN, A.

BfN (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bundesländer-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013. Auftragnehmer (AN): Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (PAN), München Institut für Landschaftsökologie, AG Biozönologie (ILÖK), Münster

BICK, U. & WULFERT, K. (2017): Der Artenschutz in der Vorhabenzulassung aus rechtlicher und naturschutzfachlicher Sicht. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht NVwZ 6/2017.

BOYE, P. & BAUER, H.-G. (2000): Vorschlag zur Prioritätenfindung im Artenschutz mittels Roter Listen sowie unter arealkundlichen und rechtlichen Aspekten am Beispiel der Brutvögel und Säugetiere Deutschlands. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 65: 71-88, Bonn-Bad Godesberg.

BREUER, W., BRÜCHER, S. (2013): Uhu und Windenergieanlagen – Der 13. tote Uhu. Eulen-Rund- blick 63, 62-63.

BRINKMANN, R., MAYER, K., KRETSCHMAR, F. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.) Freiburg.

BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen. [2]

CRYAN, PAUL. M., P. MARCOS GORRESEN, CRIS D. HEINC, MICHAEL R. SCHIRMACHER, ROBERT H. DIEHL, MANUELA M. HUSOE, DAVID T. S. HAYMAN, G, PAUL D. FRICKER, FRANK J. BONACCORSO, DOUGLAS H. JOHNSON, KEVIN HEISTK, AND DAVID C. DALTON (2014): Behavior of bats at wind turbines; PNAS.

CORTEN, G. P. & VELDKAMP, H. F. (2001): Insects can halve wind-turbine power. Nature 412.

DENK, M. & HAASE, P. (2006): Artgutachten, Pilotstudie zur Erfassung der Wildkatze (*Felis silvestris*) mit Haarfallen – Untersuchungen im Rheingau-Taunus (Hessen) – Teil 1 Geländeerfassung. Hrsg. HessenForst FENA.

DENSE, C., RAHMEL, U. & BOYE, P. (2004): *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69 (2), 477-481, Bonn-Bad Godesberg.

DIERSCHKE, V. & BERNOTAT, D. (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. Populationsbiologischer Sensitivitäts-Index / BfN 2012

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas. – 399 S., Stuttgart (Franck-Kosmos).

DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Fledermäuse (Chiroptera). - In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20.

DIETZ, M. & SIMON, M. (2006): Artensteckbriefe der Fledermäuse Hessens – Hrsg: Hessen-Forst FENA – Naturschutz. Gießen.

DIETZ, M. (2007): Naturwaldreservate in Hessen. Ergebnisse fledermauskundlicher Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten. - Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 43, Bd. 10.

DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) 2005: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20.

DORKA, U., STRAUB, F., TRAUTNER, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschnepfenbalz? Naturschutz & Landschaftplanung 46 (3).

Drexl, M., M. Überfuhr, T.D. Weddell, A.N. Lukashkin, L. Wiegrebe, E. Krause, R. Gürkov (2014): Multiple indices of the 'bounce' phenomenon obtained from the same human ears. JARO. Journal of the Association for Research in Otolaryngology

DÜRR, T. (2002): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. – Nyctalus, 8(2): 115-118.

DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. Nyctalus, 12(2/3).

FALLER, R. & STEIN, J. (2017): Rechtsgutachten. Die Artenschutzrechtliche Ausnahme vom Tötungsverbot im Zusammenhang mit Windenergieanlagen. Landesverband baden-württembergischer Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen in Natur- und Kulturlandschaften e.V. und Bürgerinitiative Gegenwind Straubenhardt e.V.

FRANK, R. & DIETZ, M. (1999): Fledermäuse im Lebensraum Wald. - Merkblatt 37, Hess. Landesforstverwaltung und Hess. Naturschutzverwaltung. S. 1-128, Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (Hrsg.), Wiesbaden.

FRANK, R. (1997): Zur Dynamik der Nutzung von Baumhöhlen durch ihre Erbauer und Folgenutzer am Beispiel des Philosophenwaldes in Gießen an der Lahn. Vogel und Umwelt 9.

FUHRMANN, M., BERND, D., EPPLER, G. & MORR, J. (1994): Fledermausschutzprogramm im Landkreis Bergstraße. NABU. Unveröff. Gutachten.

FUHRMANN, M. (2015): Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmentypen für die Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Hessen. Beitrag für die geplante Aktualisierung des hessischen Leitfadens „Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen“. Auftraggeber HMWVL

GEDEON, K.; GRÜNEBERG, C.; MITSCHKE, A.; SUDFELDT, C.; EIKHORST, W.; FISCHER, S.; FLADE, M.; FRICK, S.; GEIERSBERGER, I.; KOOP, B.; KRAMER, M.; KRÜGER, T.; ROTH, N.; RYSLAVY, T.; STÜBING, S.; SUDAMNN, S.R.; STEFFENS, R.; VÖLKER, F. UND WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten, Münster.

GIEß, H. (2015): Vogelbeobachtungen und Biotopbeschreibungen der Sensbacher Höhe und des Sensbachtals, als Vorbereitung für Gutachten gegen die geplanten Windkraftanlagen. Erstellt für die Bürgerinitiative „Gegenwind Sensbacher Höhe“.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. (Hrsg.) 1994: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9. Aula-Verlag, Wiesbaden (2.Aufl.), 463-501. ISBN 3-89104-562-X

GRUNWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007): Der herbstliche Tagzug in Südwestdeutschland – Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung. Vortrag auf der DO-G Tagung 2007, Gießen.

GRÜNKORN, T. (2015): A large-scale, multispecies assessment of avian mortality rates at onshore wind turbines in northern Germany (PROGRESS).

HAHL, M. (2015): Artenschutz und Windenergie. Grenzen der Ausnahmeregelung Beurteilung von kompensatorischen Maßnahmen für Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie – aufgezeigt an einem Fallbeispiel im Odenwald. Naturschutz und Landschaftsplanung 47 (11), 2015, 353-360, ISSN 0940-6808

HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. Echzell

HORMANN, M. (2012): Symbolvogel des Waldnaturschutzes: Der Schwarzstorch. Sonderheft Der Falke. Journal für Vogelbeobachter. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.

HURST, J.; BALZER, S.; BIEDERMANN, M.; DIETZ, C.; DIETZ, M.; HÖHNE, E.; KARST, I.; PETERMANN, R.; SCHORCHT, W.; STECK, C. UND BRINKMANN, R. (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern. Heft 4. Verlag W. Kohlhammer.

HURST, J.; BIEDERMANN, M.; DIETZ, C.; DIETZ, M.; KARST, I.; KRANNICH, E.; PETERMANN, R.; SCHORCHT, W.; BRINKMANN, R. (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 153. Bundesamt für Naturschutz.

ITN (2012): Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraums im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten

ITN (2014): Konkretisierung der hessischen Schutzanforderungen für die Mopsfledermaus *Barbastella barbastellus* bei Windenergie-Planungen unter besonderer Berücksichtigung der hessischen Vorkommen der Art

JANNSEN, G., HORMANN, M., ROHDE, C. (2013): Der Schwarzstorch. Neue Brehmbücherei. Verlag KG Wolf. Magdeburg.

JOHNSON, G.D., M.D. STRICKLAND, W.P. ERICKSON, & D.P.JR. YOUNG (2007): Use of data to develop mitigation measures for windpower development - impacts to birds. In: DE LUCAS, M., G.F.E. JANSSE & M. FERRER (EDITORS) (2007): Birds and Wind Farms. Quercus, Madrid.

KERTH, G. & J. VAN SCHAİK (2012): Causes and consequences of living in closed societies: lessons from a long-term socio-genetic study on Bechstein's bats. *Molecular Ecology* (2012) 21, 633–646

KERTH, G. & KÖNIG, B. (1996): Transponder and an infrared-videocamera as methods used in a fieldstudy on the social behaviour of bechstein's bats. *Myotis*. Band 34. 1996

KERTH, G., PERONY, N., SCHWEITZER, F. (2011): Bats are able to maintain long-term social relationships despite the high fission–fusion dynamics of their groups. *Proceedings of the Royal Society B* 278

KÖNIG H. & W. KÖNIG (2009): Rückgang des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in der Nordpfalz. – *Nyctalus (N.F.)* 14, Heft 1-2, S. 103-109

KÖNIG H. & W. KÖNIG (2011): Rückgang der Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Durchzugsgebieten am Nördlichen Oberrhein (Bundesrepublik Deutschland, Rheinland-Pfalz). – *Nyctalus (N.F.)* 16, Heft 1-2, S. 58-66

KRAPP, F. (2011): Die Fledermäuse Europas. 1167 Seiten. Aula.

KUGLER, K., L. WIEGREBE, B. GROTHE, M. KÖSSL, R. GÜRKOV, E. KRAUSE, M. DREXL (2014): Low-frequency sound affects active micromechanics in the human inner ear. *Royal Society open Science*.

LANGGEMACH, T. & I., DÜRR, T. & RYSLAVY, T. (2011): Aktuelles aus der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. *Otis* 19 (2011): 109 - 122

LANGGENACH, T. & DÜRR, T. (2013): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg

LANGGEMACH, T. & DÜRR, T. (2015): Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg

LIMPENS, H. (2002): Bausteine einer systematischen Fledermauserfassung Teil 2-Effektivität, Selektivität und Effizienz von Erfassungsmethoden. Nyctalus Band 8. Heft 2.

MEBS, T. (1987): Eulen und Käuze. Alle europäischen Eulen und Käuze. Franckh, Stuttgart, 68-73. ISBN 3-440-05708-9

MEBS, T. (1994): Greifvögel Europas. Franckh Kosmos Naturführer, Stuttgart

MEBS, T. & SCHERZINGER, W. (2000): Die Eulen Europas. Franckh, Stuttgart. ISBN 3-440-07069-7

MEINIG, H., BRINKMANN, R. UND BOYE, P. (2004); in PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, G.; BOYE, P., SCHRÖDER, E. UND SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. BfN.

MESCHEDE, A. & HELLER K.G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Ergebnisse aus einem F + E Vorhaben - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn. Heft 71

MESCHEDE, A. & HELLER K.G. (2002): Ökologie, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Ergebnisse aus einem F + E Vorhaben - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn. Heft 66

MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.U. (2004): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. (Hrsg.): Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, dem Landesbund für Vogelschutz in Bayern e.V. (LBV) und dem Bund Naturschutz in Bayern e.V. (BN), Stuttgart.

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSRUFK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & ZIMA, J. (1999): The atlas of European mammals. London

NACHTIGALL, W. (2008): Der Rotmilan (*Milvus milvus*, L. 1758) in Sachsen und Südbrandenburg – Untersuchungen zu Verbreitung und Ökologie. Dissertation Uni Halle.

NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York.

RICHARZ, K.; M. HORMANN (2002): Darstellung vogelschutzrelevanter Gebiete und deren Konfliktfelder mit eventueller Windkraftnutzung im Saarland sowie Empfehlungen von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen. Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland, Frankfurt.

RICHARZ, K. (2001): Erfahrung zur Problembewältigung des Konfliktes Windkraftanlagen. – Vogelschutz aus Hessen, Rheinland Pfalz und das Saarland - Fachtagung Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes: 29.-30.11.2001. Technische Universität Berlin

RICHARZ, K. (2016): Windenergie im Lebensraum Wald. Gefahr für die Artenvielfalt. Situation und Handlungsbedarf. Deutsche Wildtier Stiftung

ROCKENBAUCH, D. (1998): Der Wanderfalke in Deutschland und umliegenden Gebieten. – Ludwisburg. Verlag Christine Hölzinger.

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

ROGGE, C. (2011): Einfluss der Frühjahrsbejagung auf die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*). Abschlussarbeit Uni Wien

ROHDE, C. (2015): Die „Sensbacher Höhe“ (Odenwaldkreis) - ein bemerkenswerter Hotspot für den Greifvogelzug in Hessen. Verein für Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergut, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

SACHTELEBEN, J. & BEHRENS, M. (Hrsg.) (2010): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – BfN-Skripten (273), Bundesamt für Naturschutz. 180 Seiten.

SACHTELEBEN, J., FARTMANN, T. & WEDDELING, K. (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland - Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH- Monitoring. – Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. 209 Seiten.

SCHNITTER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertungen von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen- Anhalt (Halle), Sonderheft 2. 370 Seiten.

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1987): Die Fledermäuse Europas – kennen – bestimmen – schützen; Kosmos

SCHÖNN, S. (1995): Der Sperlingskauz. Neue Brehm-Bücherei. Bd 513. Spektrum Verlag, Heidelberg 1995 (Reprint Westarp Wissenschaften). ISBN 3-89432-490-2

SCHREIBER, M. (2016): Abschaltzeiten von Windkraftanlagen zur Vermeidung und Verminderung von Vogelkollisionen unter fachlicher Mitarbeit von Axel Degen, Bernd-Olaf Flore und rechtswissenschaftlicher Begleitung von Martin Gellermann.

SIMON, M., HÜTTENBÜGEL, S., SMIT-VIERGUTZ, J. & BOYE, P. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. Ergebnisse aus einem F + E Vorhaben - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn. Heft 76: 275 Seiten.

SKIBA, R. (2005): Das Ultraschallinventar des Kleinabendseglers, *Nyctalus leisleri*, in Europa. *Nyctalus* Band 10. Heft 3-4.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse „Lautanalyse“. Westarp Wissenschaften

SMALLWOOD, RUGGE UND MORRISON (2008): Influence of Behavior on Bird Mortality in Wind Energy Developments. *The Journal of Wildlife Management*. N 73 (7).

STEINHAUSER D. (2002): Untersuchungen zur Ökologie der Mopsfledermaus und der Bechsteinfledermaus im Süden des Landes Brandenburg. In: Meschede, A. & Heller K.G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern, Wanderung und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Ergebnisse aus einem F + E Vorhaben - Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn. Heft 71

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

TAAKE, K. H. (1993): Zur Nahrungsökologie waldbewohnender Fledermäuse – ein Nachtrag. *Myotis*. Band 31. 1993.

TLUG (2012): 3. Entwurf der Thüringer Zugvogelkarte. – unveröffentlichter Datenbestand, verfügbar über das Landschaftsinformationssystem der TLUG oder als shape über die Vogelschutzwarte Seebach.

TRESS, J., M. BIEDERMANN, H. GEIGER, J. PRÜGER, W. SCHORCHT, C. TRESS & K.-P. WELSCH (2012): Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27

TU Berlin; FA Wind & WWU Münster (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen – Bundesweiter Katalog von Maßnahmen zur Verhinderung des Eintritts von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.

VÖLKL, W. & KÄSEWIETER, D. (2003): Die Schlingnatter. Laurenti.

VOIGT, C.C., POPA-LISSEANU, A., NIERMANN, I., KRAMER-SCHADT, S. (2012) The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 10.1016/j.biocon.2012.04.027

WALZ, J. (2008): Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus*, *M. migrans*) bei Neuansiedlungen in Horstnähe. Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg e.V. - www.ogbw.de Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 24: 21-38

WEBER, J.; KÖPPEL, J. (2017): Auswirkungen der Windenergie auf Tierarten. Ein synoptischer Überblick. *Naturschutz und Landschaftsplanung. Zeitschrift für angewandte Ökologie*. Band 49, Heft 2.

WEITKAMP, S., H. TIMMERMANN & M. REICHBACH (2016): VALIDIERUNG DES BAND-MODELLS. IN: GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und

Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

WICHMANN G., TRAXLER A., WEGLEITNER S. & R. RAAB (2009): Studie zur Festlegung von Rahmenbedingungen für den Ausbau von Windkraftanlagen im Burgenland (ohne Bezirk Neusiedl) aus der Sicht des Vogelschutzes. 94 S.

WICHMANN G., UHL H. & W. WEIßMAIR (2012): Das Konfliktpotential zwischen Windkraftnutzung und Vogelschutz in Oberösterreich. Studie zur Erarbeitung von Tabu und Vorbehaltszonen.

Gesetze, Verordnungen, Leitfäden, GDE

BNatSchG: Artikel 1 des Gesetzes vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), in Kraft getreten am 01.03.2010; zuletzt geändert durch Gesetz vom 07.08.2013 (BGBl. I S. 3154).

BAG-NABU (2012): Fledermaus-WKA-Expertenpapier der Bundesarbeitsgruppe-Fledermausschutz im NABU. Frankfurt.

BfN (2004): Das europäische Schutzsystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, G.; BOYE, P., SCHRÖDER, E. UND SSYMANK, A.

BfN (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring erstellt im Rahmen des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens „Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland“. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013. Auftragnehmer (AN): Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH (PAN), München Institut für Landschaftsökologie, AG Bioökologie (ILÖK), Münster

BfN (2015): Artenschutz-Report 2015 - Bundesamt für Naturschutz, Referat Presse- und Öffentlichkeitsarbeit Stand Mai 2015.

Bundesarbeitsgruppe Fledermausschutz im NABU (2012): Positionspapier zum Expertentreffen „Windkraft und Fledermäuse“. Veranstalter NABU Bundesarbeitsgruppe Fledermausschutz

Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV: Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist. Stand: Zuletzt geändert durch Art. 10 G v. 21.1.2013 I 95.

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-Richtlinie): Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten

HMUELV (2009+2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (2. Fassung, Stand: Mai 2011) – Umgang mit den Arten des Anhangs IV der FFH-RL und den europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. - Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Wiesbaden

HMUELV/HMWVL (2012): Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen

HMUELV (2015): Untersuchung des Mopsfledermausvorkommens in potenziellen Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie (WEA-VRG) - Untersuchungsdesign zur Erfassung der Mopsfledermaus auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung sowie Konzeption von Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmentypen für die Art. Auftragnehmer HERRCHEN & SCHMITT.

HMILFN (1996) Hrsg: KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1995): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens Teilwerk I, Säugetiere. Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a.M. und AK Wildbiologie an der Justus-Liebig-Universität Gießen e.V.; ISBN 3-89051-194-5

LAMBRECHT & TRAUTNER 2007: F&E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004. Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP Enderbericht zum Teil Fachkonventionen.

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hrsg.) (2011): Fledermaus-Handbuch LBM - Entwicklung methodischer Standards zur Erfassung von Fledermäusen im Rahmen von Straßenprojekten in Rheinland-Pfalz. Koblenz.

Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz 44,151-153: 188- 189.

Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2015): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz.

LUBW (2015): Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen vom Tötungsverbot bei windenergieempfindlichen Vogelarten bei der Bauleitplanung und Genehmigung von Windenergieanlagen

LUBW (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.

MEINIG, H., BOYE, P., HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad-Godesberg.

MKULNV (2012): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen

PFEIFFER, T. & B.-U. MEYBURG (2015): GPS tracking of Red Kites (*Milvus milvus*) reveals fledgling number is negatively correlated with home range size. J. Ornithol. DOI 10.1007/s10336-015-1230-5.

Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL) (2012): Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung und der Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten.

EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S.

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (1999): Positionspapier der Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland zur Errichtung von Windkraftanlagen. – Flieg u. Flatter, Aktuelles aus der Vogelschutzwarte 4: 4-5. - Frankfurt a. Main

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (1999): Die bedeutendsten Rastvogelgebiete in Hessen. Frankfurt a. Main

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2010): Fachlicher Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Avifauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten Windkraftanlagen. Frankfurt a. Main

STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2012): Artenhilfskonzept für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Hessen. Frankfurt a. Main

VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE (V-Richtlinie): Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten.

VSW & HGON (2014): WERNER, M., G. BAUSCHMANN, M. HORMANN, D. STIEFEL, D. (VSW) & M. KORN, J. KREUZIGER, S. STÜBING (HGON) (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland & Hess. Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz) (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand Mai 2014. – Frankfurt, Eczell

<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/154868/umfrage/flaeche-der-deutschen-bundeslaender/>

www.natureg-hessen.de

<http://www.wald.de/bundeswaldinventur-der-wald-in-zahlen/>

<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>

<https://www.wind-energie.de/infocenter/statistiken/deutschland/installierte-windenergieleistung-deutschland>

<http://www.energiewende-naturvertraeglich.de/index.php%3Fid=361.html>