

20.10.16/1

Faunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogel- und Fledermausarten im Rahmen eines WKA-Vorhabens im Märkerwald am Otzberg

Auftraggeber NABU-Ober-Klingen 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 29. September 2016

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	3
2 Untersuchungsraum.....	4
3 Methodik und Diskussion.....	5
3.1 Vögel.....	5
3.2 Fledermäuse.....	8
4 Ergebnisse und Beurteilung.....	10
4.1 Vögel.....	10
4.1.1 Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	10
4.1.2 Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	20
4.1.3 Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	23
4.1.4 Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	29
4.1.5 Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	32
4.1.6 Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	35
4.1.7 Uhu <i>Bubo bubo</i> und Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	38
4.2 Fledermäuse.....	42
4.3 Zusammenfassung.....	48
5 FAZIT.....	50
6 zitierte und verwendete Literatur.....	51

Bildbelege

Die Abbildungen wurden im Rahmen der hier vorliegenden Studie von Angelika Emig-Brauch, Tanja Kessler sowie vom Verfasser im Untersuchungsraum erstellt.

Die Aufnahmen von Vögeln, meist im freien Luftraum, wurden häufig durch Digiskopie erstellt. Kamera Canon EOS 700D mittels Adapter auf einem Leica Spektiv oder Nikon D 90 sowie Spektiv Kowa TSN-883.

1 Einleitung

Im Rahmen einer möglichen Windkraft-Großindustrie-Nutzung innerhalb des Waldökosystems „Märkerwald“ am Otzberg, zwischen den Ortschaften Ober-Klingen, Mummenroth, Höllerbach und Hassenroth gelegen, wurde das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie in Lindenfels mit der Durchführung faunistischer Untersuchungen vom NABU-Ober-Klingen e.V. beauftragt.

Der NABU-Ober-Klingen e.V. möchte mit der hier vorliegenden Studie seinen Einflussspielraum gemäß seiner Satzungsziele zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt geltend machen und sieht diese durch ein Großindustrievorhaben im Wald erheblich bedroht.

Nachfolgend werden alle relevanten Ergebnisse der Untersuchungen vorgestellt, sowie eine Prüfung und Beurteilung eines potenziellen WKA-Planvorhabens im Untersuchungsraum auf die sog. windkraftsensiblen Arten/Tiergruppen artenschutzfachlich gewürdigt. Weiterhin erfolgt, abgeleitet anhand der Befunde, ein Schutzkonzept für die Erhaltung dieser beiden Tiergruppen für die Waldflächen im Untersuchungsraum.

2 Untersuchungsraum

Das nachfolgende Bild zeigt den gewählten Untersuchungsraum (UR) sowie das mögliche Vorhabensgebiet (PG = Plangebiet) der Industrienutzung im/über Wald.



Abb. 1: Untersuchungsraum (schematisch / gelber Kreis) und Plangebiet (rote Fläche) ebenfalls schematische Darstellung

(Lizenznummer: DE 83756029123)

3 Methodik und Diskussion

3.1 Vögel

Die Gruppe der Vögel wurde durch Verhören und Sichtkontrollen (u.a. freier Luftraum) überwiegend im Rahmen von Expositionszeiten, sowie einmalig im Rahmen einer Begehung des Märkerwaldes erfasst. Dies diente in erster Linie dazu, die Nutzung des Luftraums über dem Untersuchungsraum im Sinne einer Raumnutzung planungsrelevanter Arten abzuschätzen, aber auch Fortpflanzungsnachweise (Revierkartierung) oder essentielle Funktionsraumparameter innerhalb der Flächen zu erkennen. Die Flugbewegungen wurden verfolgt (Fernglas/Spektiv), eingemessen, und in einer topographischen Karte (1: 20 000) hier dargestellt.

Methodisch wurden die Empfehlungen gemäß SÜDBECK et. al. 2005 berücksichtigt bzw. die Empfehlungen der VSW-Raumnutzungsanalyse zum Rotmilan, ISSELBÄCHER et. al. 2013.

Nachfolgend eine Kartendarstellung der Beobachtungspunkte, von denen aus der Untersuchungsraum bzw. das Vorhabensgebiet „Märkerwald“ im Rahmen der Großvogelkartierung beobachtet wurde, sowie Bilder von Beobachtungspunkten. Die Beobachtungszeiten lagen bei mind. 4 und bis zu 6 Std. pro Beobachtungspunkt. Pro Beobachtungstag erfolgten Kontrollen des UG von mind. 8 Std., i.d.R. 10 Std.

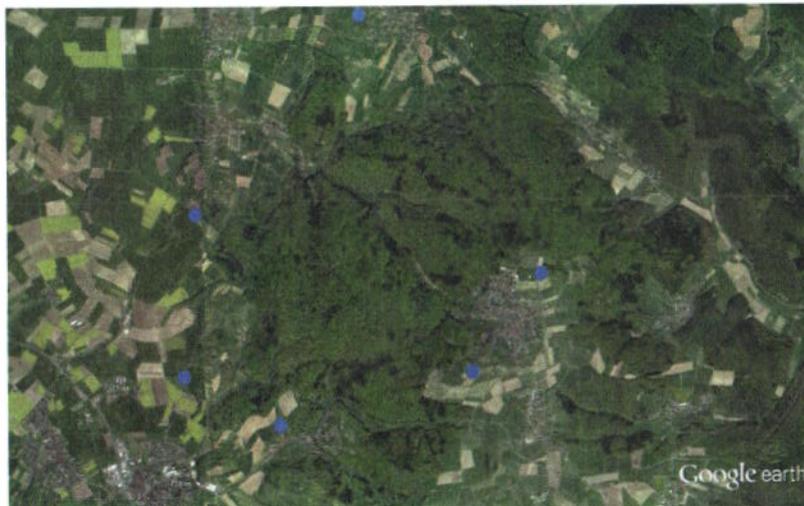


Abb. 2: Beobachtungspunkte = blaue Punkte



Abb. 3: Blick von der Veste Otzberg auf das Plangebiet und Umfeld



Abb. 4: Beobachtungspunkt „Breitenstein“ mit Blick von NW nach SO



Abb. 5: Blick von Hassenroth nach N auf die Veste Otzberg; westlich davon ist der Plangebietsbereich. Beobachtungspunkte wie dieser wurden meist nur zur Abklärung von spezifischen Fragestellungen gewählt und weniger intensiv als Beobachtungspunkt genutzt.

Tab. 1: Kontrolltermine auf relevante Vogelarten

An allen Kontrollterminen wurde ganztätig, i.d.R. von 8:00 Uhr bis 18:00 Uhr oder 09:00 Uhr bis 19:00 Uhr beobachtet; teilweise fanden Beobachtungen mit 2 Personen statt.

Datum	Witterung
01.04.	bis 8°C; 50% bewölkt; schwache bis mäßige Brise (3-4 Bft.)
07.04.	bis 10°C; 80% bewölkt; schwache bis mäßige Brise (3-4 Bft.)
08.04.	bis 8°C; sonnig; leichter Wind (1-3 Bft.)
08.05.	bis > 12°C; überwiegend bewölkt; leichter Wind (1-3 Bft.)
03.06. Synchronerfassung	bis 16°C; überwiegend bewölkt anfangs längere Zeit Nebel (bis 12:00 Uhr); leichter Wind (1-3 Bft.)
09.06.	bis > 20°C; 50% bewölkt; leichter Wind (1-3 Bft.)
20.07.	bis > 20°C; leicht bewölkt; leichter Wind (1-2 Bft.)

3.2 Fledermäuse

Zur Erfassung des Fledermausarteninventars fand eine einmalige Stichprobenkartierung mittels bioakustischer Geräte statt.

Bioakustische Erfassung

Um einen Eindruck 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 und Petterson D500X Geräte.

Die Geräte wurden während einer vollständigen Nachtphase ausgebracht.

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 Erdspieß, dann in 4-5 m Höhe. Die Pettersongeräte wurden am Boden stationiert, mit Mikrofon nach oben in den Luftraum der Nahrung suchenden Fledermäuse gerichtet, teilweise auch im etwa 45° Winkel auf einer wegebegleitenden Böschung. Erfahrungsgemäß lassen sich hierdurch insbesondere die hoch fliegenden und patrouillierenden Arten gut erfassen. Probleme mit den Aufnahmen aufgrund von Reflexionen (Echos) gibt es bei dieser Aufstellungsart nicht, bzw. sind diese zu vernachlässigen (eig. Vergleichsuntersuchungen), da die Vorteile des hierdurch erzeugten Aufnahmewinkels und die Erfassbarkeit von Fledermäusen deutlich überwiegen.

Einstellungen der verwendeten Geräte:

- Batcorder 3.0/3.1/3.2 – Quality = 20 / Threshold = -36 / Posttrigger = 400
- Petterson D500X – Input Gain = 100 / Trigger Level = 30 / Interval = 0

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.

Bei der Beprobung mit bioakustischen Geräten ist das Ziel die Erfassung der Fledermauszönose eines Gebietes sowie der Hinweis auf bodenständige Populationen (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) oder die Ermittlung phänologischer Ereignisse. Hier vorliegend fand die Beprobung mit dem Ziel statt, einen ersten Eindruck des Arteninventars sowie Hinweise auf besonders sensible Arten zu erhalten. Besonders sensible Arten sind solche, die als schlaggefährdet gelten oder Arten für die aufgrund ihrer Seltenheit Tabuzonen bestehen oder Arten, die aufgrund ihrer kleinräumigen Lebensweise durch Rodung und Flächeninanspruchnahme besonders betroffen sein können.

Nachfolgende Abbildung zeigt die Standorte der bioakustischen Beprobung.

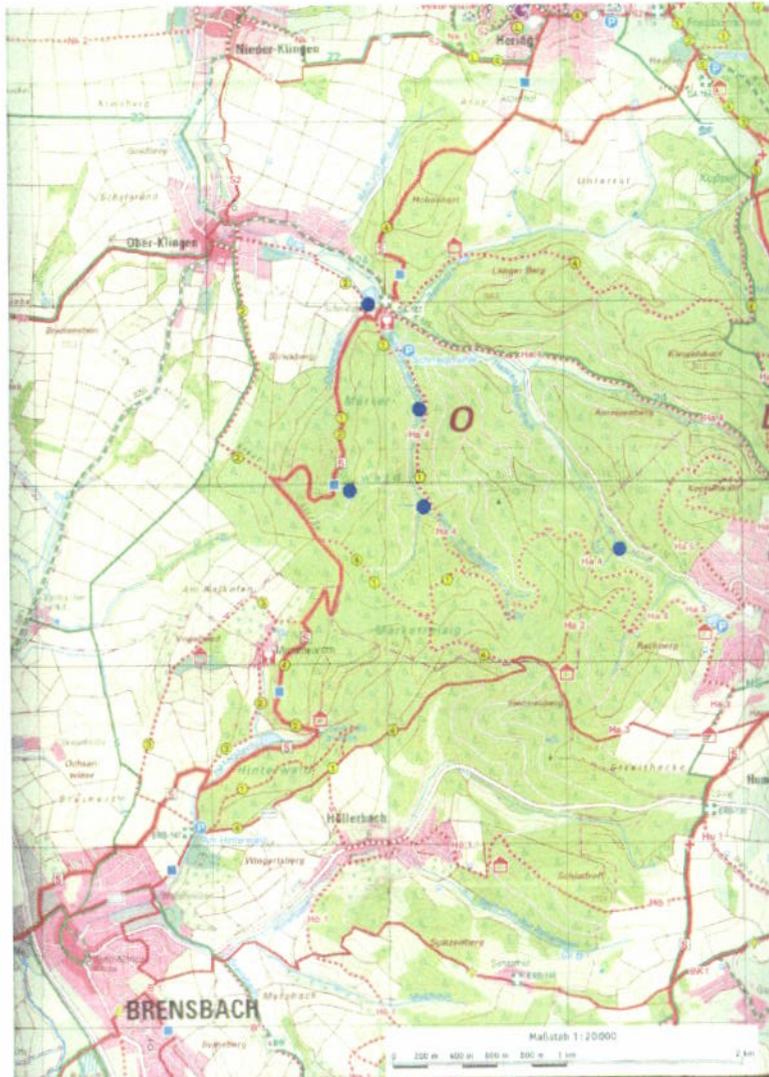


Abb. 6: Standorte der bioakustischen Erfassung = blaue Punkte

Tab. 2: Kontrolltermin

I.d.R. waren die Geräte 1-2 Std. vor Sonnenuntergang bis 2 Std. nach Sonnenaufgang aktiv. Die Temperatur zeigt den letzten und ersten Ruf an.

Datum	Temperatur/Witterung	Geräteanzahl
09.06.2016	14,7 – 9,2°C; trocken	5

4 Ergebnisse und Beurteilung

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

4.1 Vögel

4.1.1 Rotmilan *Milvus milvus*

Nach den Ergebnissen kann von mindestens drei Revieren des Rotmilans im relevanten Wirkraum (Tabuzone von 1.500 m) zu dem WKA-Plangebiet ausgegangen werden. Die regelmäßig dokumentierten Überflüge über das mögliche Plangebiet zeigen eindeutig die Funktionsräume und Interaktionsflugbewegungen sowohl innerartliche Konkurrenz als auch Konkurrenzverhalten mit weiteren Arten, wie Schwarzmilan, Mäusebussard und Schwarzstorch auf, für die bei Planrealisierung Verbotstatbestände, gemäß der Naturschutzgesetzgebung § 44 BNatSchG Abs. 1, mit hoher Prognosesicherheit zu erwarten sind.

Nachfolgende Abbildung zeigen die Funktionsräume und Verhaltensweisen vom Rotmilan sowie die Revierzentren von aktuell 3, möglicherweise 4 Revierpaaren. Alle Revierpaare befinden sich innerhalb des Tabubereiches.

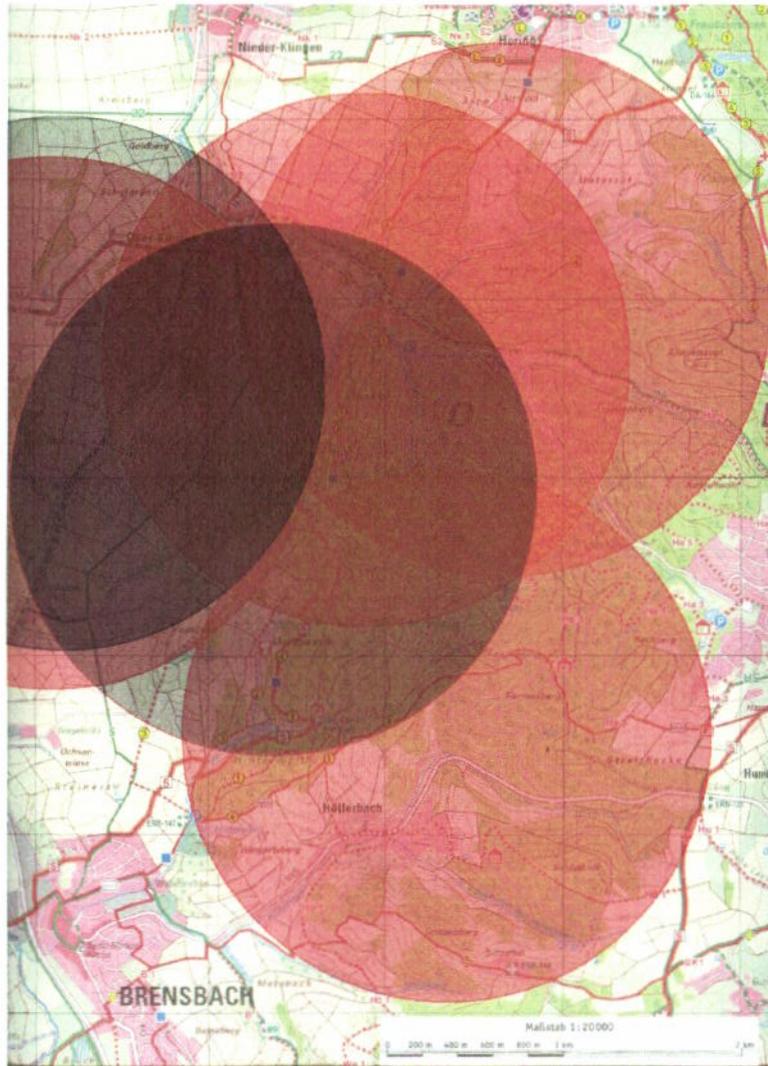


Abb. 7: Tabuzonen um die Rotmilan- (n=4) und Schwarzmilan-Revierzentren (n=2). Im Bereich Märkerwald finden sich die Überschneidungspunkte von sechs Revieren, innerhalb der artökologisch erforderlichen Tabuzonen.

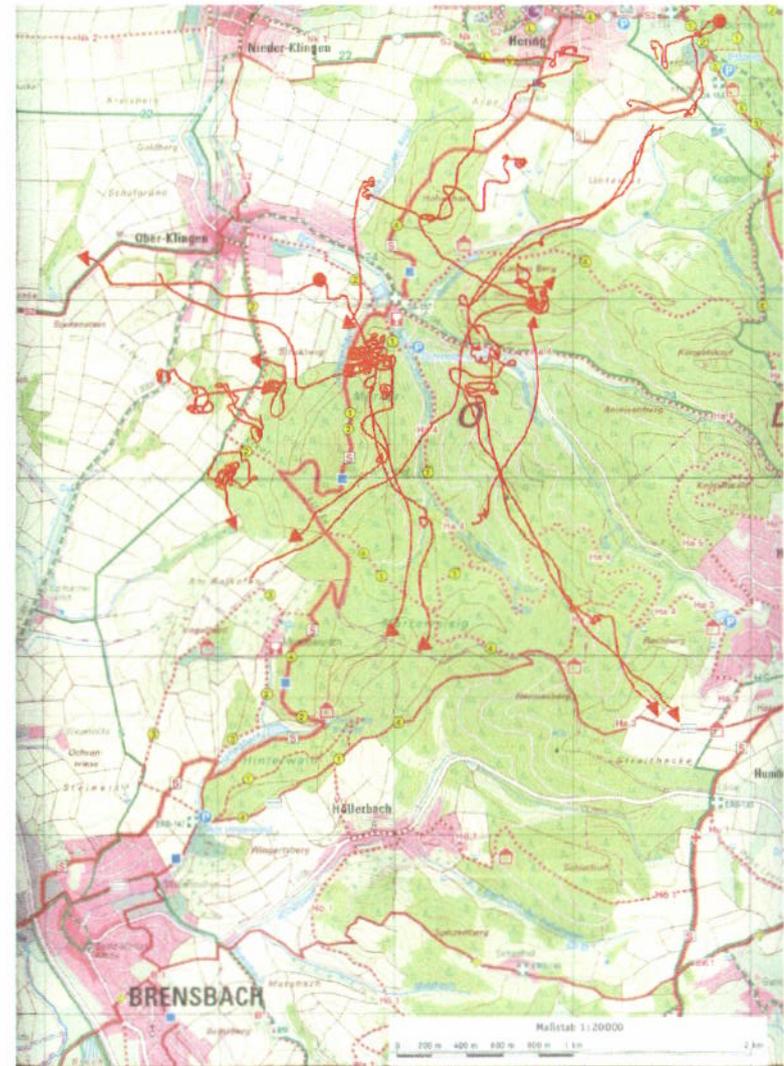


Abb. 8: Flugbewegungen von Rotmilanen im Wirkraum des WKA-Plangebietes

Im Rahmen der hier vorliegenden Studie wurde die Nutzung von Funktionsräumen zwischen Lebensraumkomplexen (Brut- und Nahrungshabitat) der Revierpaare nachgewiesen. Über den Waldflächen des potenziellen Plangebietes sind Verhaltensweisen des Rotmilans wie Thermikflüge, Strecken- und Transferflüge, Nahrungssuche, sowie innerartliche Verhaltensweisen wie Balz- und Revierflüge mit Paarflug und Luftkampf zu beobachten, vgl. nachfolgende Abbildungen.

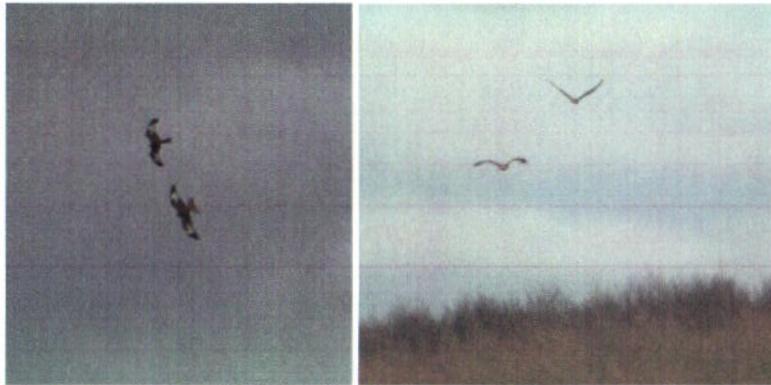


Abb. 9: Paarflug über Brutwald „Märkerwald“ mit Luftspielen (Balz) Abb. 10: Paarflug von Rotmilanen über Märkerwald

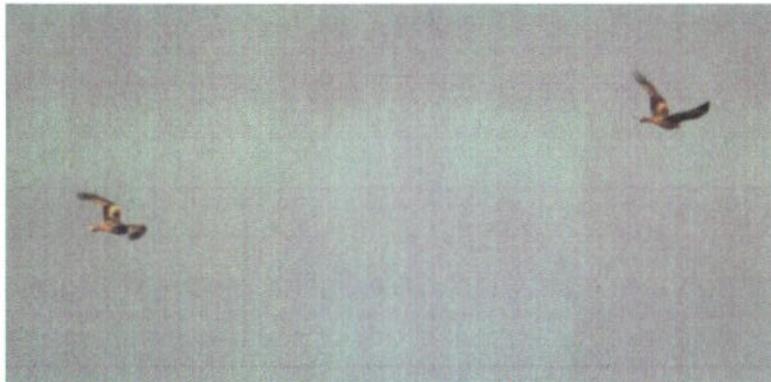


Abb. 11: Spiele und Verfolgungen von Artgenossen lassen keinen Platz für frei schlagende Rotoren

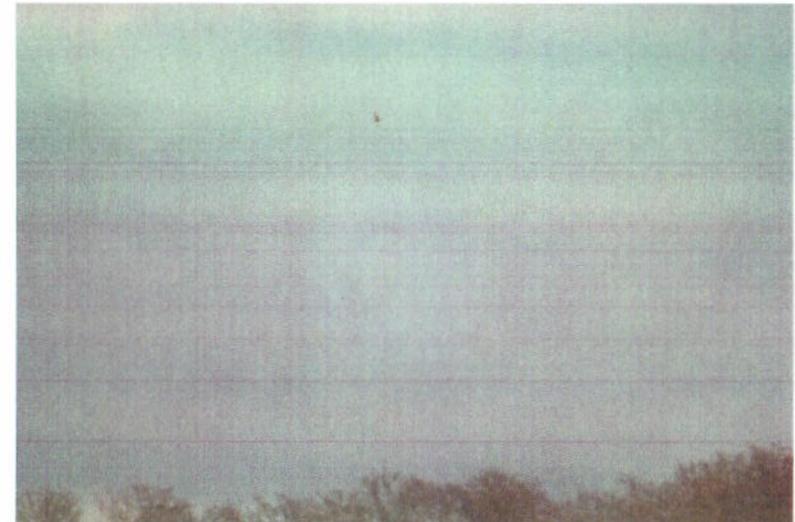


Abb. 12: Besonders ausgiebig zeigen Greifvögel, wie hier ein Rotmilan, ihre Territorialflüge (Ausdrucksflüge, Balzflüge, Revierflüge, Attacken auf Artgenossen u.dgl.m.) im Frühjahr und während der frühen Brutphase. Später sind sie i.d.R. mit der Versorgung der Jungen beschäftigt.

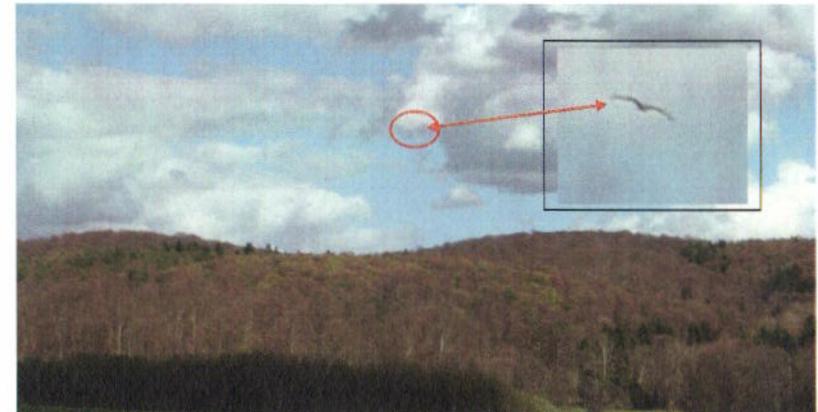


Abb. 13: Rotmilan nach Thermikflug über seinem Brutwald „Märkerwald“ mit anschließendem Gleitflug über die Waldflächen bis zu einem weiteren Nahrungshabitat westlich „Hältersbach“.



Abb. 14: Revierflug über Wald und anschließende Nahrungssuche eines Rotmilans während einer Schlechtwetterphase im Juni.



Abb. 15: Rotmilan auf seinem Ruheplatz in der Nähe seines Bruthabitates. Regelmäßig können Rotmilane z.T. mehrere Stunden sitzend auf Bäumen beobachtet werden. Insbesondere dann, wenn die Tiere noch keine oder keine Jungen zu versorgen haben. Dieses Verhalten dient der Markierung seines Revieres und zeigt sich häufig innerhalb des engeren Horstumfeldes.

Da der Rotmilan bekanntermaßen gegenüber WKA kein Meideverhalten zeigt, stellt die Tötung durch Kollision oder Mastanflug eine dauerhafte Gefahrenquelle für rezente Rotmilanpopulationen dar, die gegenüber anthropogener Mortalität extrem empfindlich reagieren, vgl. BERNOTAT & DIERSCHKE 2015.

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 „erst“ 301 (Stand 16. Dezember 2015) Schlagopfer vom Rotmilan unter WKAs gefunden - allein in Brandenburg ist jährlich jedoch mit 308 Schlagopfern zu rechnen, vgl. BELLEBAUM et. al. 2013.

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: 16. Dezember 2015

e-mail: tobias.duerr@lugv.brandenburg.de / internet: <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/hb1.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			B	B	B	H	H	H	M	N	R	S	S	S	S	T	?	ges	
			B	W	Y	B	E	H	V	W	P	H	N	L	T	H	*	.	
Milvus		437							2										
milvus	Rotmilan	2390	0	70	9	1		33	13	6	20	13	4	19	1	65	22	5	301

Aufgrund des Hinweises in der Roten Liste Hessen 2014 (Rotmilan = Kategorie V) sowie der bundesweiten RL-D-2016 ebenfalls 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 bisher einzigen landesweiten auf Schlagopfern basierten Untersuchung in Brandenburg avanciert ist (vgl. LAG-VSW-2015), sowie der hohen Sensibilität gegenüber anthropogener Mortalität (vgl. DIERSCHKE & BERNOTAT 2012, BERNOTAT & DIERSCHKE 2015) und der aktuellen Studie „PROGRESS“ (GRÜNKORN 2015; GRÜNKORN et. al. 2016), die dies ebenfalls bestätigt, muss der Verfasser hier darauf hinweisen, dass demzufolge keine weiteren Anlagenehmigungen in Waldökosystemen oder Waldrandnähe mit dem regelmäßigen Nachweis der Art, wie im UR, zu erteilen sind, da ja bereits jetzt mit hoher Prognosesicherheit vorherzusehen ist, dass die Population des Rotmilans, wie in den aktualisierten Roten Listen beschrieben, weiterhin im Bestand zurückgehen wird und die Windkraftnutzung den Tatbestand einer populationsrelevanten Tötung auslösen kann, vgl. GRÜNKORN et. al. 2016. Demzufolge ist bzw. könnte mit hinreichender Prognosesicherheit der Verbotstatbestand einer erheblichen Störung gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 eintreten bzw. ist bereits eingetreten.

An allen Kontrollterminen konnten Rotmilane im UG beobachtet werden. Da der Märkerwald sowie die umliegenden Waldflächen im Sinne von Transferflügen, zur Nahrungssuche und

als Thermikraum aber auch aller weiteren denkbaren Flugbewegungen und Verhaltensweisen durch die Art offensichtlich regelmäßig und ausgiebig genutzt wird, ist auch im Einzelfall das Aufstellen von frei schlagenden Windkraftanlagen artenschutzfachlich als äußerst kritisch und nicht genehmigungsfähig zu betrachten. Artenschutzrechtlich dürfte die Vermeidung der Verbotstatbestände gemäß der Naturschutzgesetzgebung selbst bei umfangreichen Vermeidungsmaßnahmen (Totalabschaltungen während der Aufenthaltsphase in der Brut- und Zugzeit) nicht realisierbar sein, vgl. zuletzt Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Urteil vom 17.03.2016, Az. 22 B 14.1875 und 22 B 14.1876.

Auch ist zwischenzeitlich bekannt, dass der Rotmilan Walflächen nicht nur als Bruthabitat sondern auch als regelmäßigen Nahrungssuchraum z.B. zur Jagd auf Jungvögel (Drosseln) und Säuger im Bereich von Windwurfflächen und Lichtungen oder der Baumwipfelregion (Insekten, Jungvögel) aufsucht (SOMMERHAGE Veröff. in Vorb. und eigene Veröff. in Vorb.).

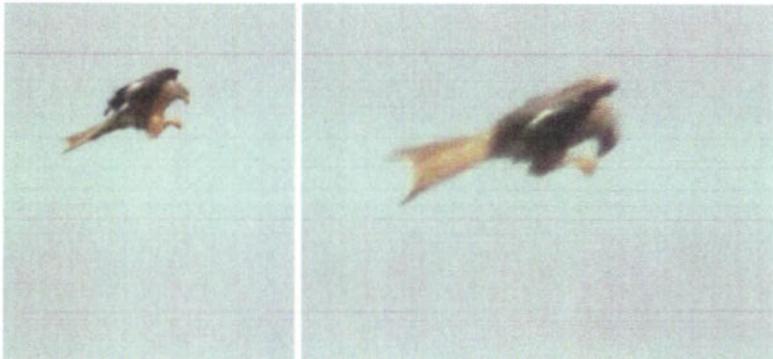


Abb. 16 + 17: Fang von Fluginsekten über Offenland und über Waldflächen gehört zum arttypischen Nahrungserwerb des Rotmilans. Phasenweise treten hohe Insektdichten im Bereich günstiger Thermik über Wald auf, die dann von dem opportunistisch Nahrung suchenden Milanen genutzt werden.

Nachfolgende Abbildungen zeigen für hiesige Mittelgebirgsregionen praktisch ganzjährig mögliche und typische Wetterphänomene, die selbst Vogelarten mit Meideverhalten keine Möglichkeiten mehr einräumen, den Gefahrenquellen der WKA (Mast und Rotoren) auszuweichen.



Abb. 18: Hochnebel, wie hier am 05. Juni ist typisch für hiesige Mittelgebirgslagen, trotzdem fliegen die Vögel und können aufgrund ihres Sehvermögens auch ihre Nahrungssuche bei dieser Wetterlage durchführen. Haben sie Junge zu versorgen, wie zu diesem Zeitpunkt, bleibt ihnen auch nichts anderes übrig.



Abb. 19: Erst am Nachmittag lichtete sich der Nebel, trotzdem konnten in dieser Zeit Rot- und Schwarzmilane sowie Mäuse- und Wespenbussarde beobachtet werden.



Abb. 20: Milane und Bussarde konnten regelmäßig beobachtet werden, auch wie sie vermutlich im Transferflug oder in Nahrungshabitate bzw. die Bruthabitate innerhalb der Waldflächen im Nebel verschwanden.



Abb. 21: Rotmilan im Nahrungssuchflug

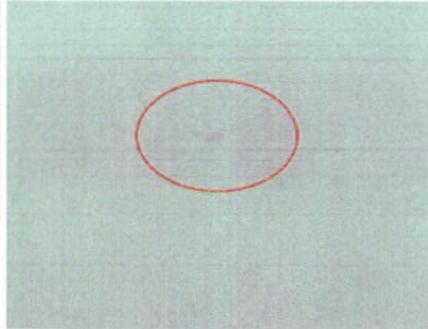


Abb. 22: Rotmilan im Transferflug

4.1.2 Schwarzmilan *Milvus migrans*

Vom Schwarzmilan konnten beinahe an allen Terminen Territorialflüge und Luftkämpfe vor allem mit seiner Geschwisterart, dem Rotmilan beobachtet werden. Besonders häufig wurde dies über seinem möglichen Brutwald im Bereich „Kreuzstraße“ beobachtet. Hier kam es zu teilweise minutenlangen Luftkämpfen mit dem Rotmilan.

Zu Beginn der Brutphase konnte beobachtet werden, dass dieser Bereich sowohl von Schwarzmilanen als auch Rotmilanen im Sinne von Revierflügen beansprucht wurde. Weiterhin kam es zu Balzflügen beider Arten. Zu einem späteren Zeitpunkt war der Bereich als vom Schwarzstorch besetztes Revierzentrum mit den typischen Verhaltensweisen anzusprechen. Vermutlich kam es jedoch zur Brutaufgabe, da zu einem späteren Zeitpunkt keine Fütterungsflüge beobachtet werden konnten.

Einschränkend ist hier zu sagen, dass bei häufigeren Kontrollen auch Brutabbrüche sowie erfolgreiche Bruten hätten dokumentiert werden können. Auch erfolgte keine zeitintensive Horstsuche bzw. regelmäßige Kontrollen von Horsten während der Brutphase. Dies war nicht Aufgabe des Gutachtens. Diese geringen Einschränkungen sind jedoch vernachlässigbar, da es im Rahmen der artenschutzfachlichen bzw. artenschutzrechtlichen Beurteilung um die Nutzung von Flächen innerhalb der Reviere wie auch um die Herausarbeitung von Revierzentren geht, sowie um die Regelmäßigkeit von Flugbewegungen und das Beobachten von spezifischen Verhaltensweisen, die dann in Bezug zu einem Risikovorhaben, wie die WKA Nutzung im/über Wald für diese Vogelarten zu setzen sind.

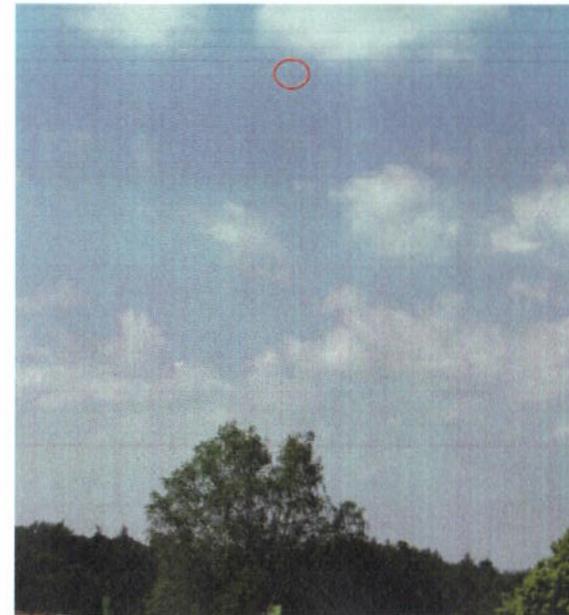


Abb. 23: Schwarzmilan bei Höllerbach mit vorherigem Transferflug über die Waldflächen des UG, regelmäßig Thermik nutzend und im Gleitflug nach W in weitere Nahrungshabitate anfliegend.



Abb. 24: Schwarzmilan bei der Nahrungsaufnahme



Abb. 25: Schwarzmilan im Nebel

Insgesamt waren die zahlreichen Flugbewegungen vom Schwarzmilan für den Untersuchungsraum überraschend, bezieht man dann jedoch die zahlreichen Gewässer als Nahrungssuchraum mit ein, so verwundern die hohen Dichten nicht.

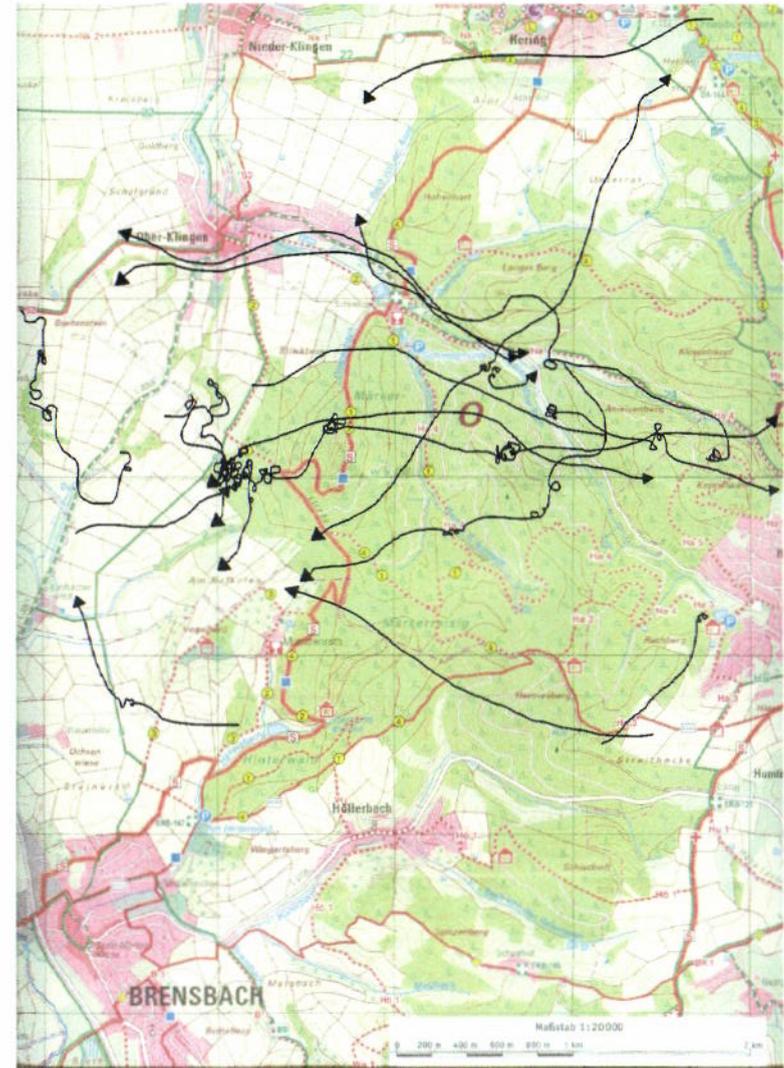


Abb. 26: schwarze Linien = Flugbewegungen vom Schwarzmilan.

4.1.3 Schwarzstorch *Ciconia nigra*

Vom Schwarzstorch gelangen im Rahmen der Untersuchung zwei Beobachtungen. Beide Beobachtungen können als Nahrungssuche eingestuft werden. Eine weitere Beobachtung eines Thermik fliegenden Schwarzstorches wurde zufällig durch T. Kessler (schriftl. Mitt.) über Ober-Klingen erbracht.

Nach eigenen Beobachtungen ist mit einem Revierpaar im etwa 8,5 km entfernten Brombachtal, westlich Bad König, zu rechnen. Hier erfolgten Beobachtungen von Paarflügen wie auch einem Paar mit Jungvogel. Beide beobachteten Nahrungsflüge innerhalb des Untersuchungsraumes erfolgten mit Einflug aus Richtung SO sowie mit Abflug in Richtung SO. In beiden Fällen handelte es sich um brutfähige Altstörche > 3 KJ.

Die zusammenhängenden Waldflächen, wovon der Märkerwald einen Teil ausmacht, stellen einen optimalen Lebensraum für den Schwarzstorch dar. Insbesondere die Stillgewässer werden im Frühjahr gerne von der Art zur Nahrungssuche genutzt. Die Fließgewässer bieten der Art ebenfalls optimale Nahrungsgründe. Die umliegenden Waldflächen wären bei entsprechender Bewegungsruhe auch als Bruthabitat optimal geeignet. Aktuell ist eine Nutzung durch den Schwarzstorch als Nahrungshabitat nachgewiesen, eine Ansiedlung eines Revierpaares oder revierhaltender Einzelvögel ist zukünftig, bei entsprechend fortschreitender und seit Jahren zu beobachtender Ausbreitung im Odenwald auch für diese Waldflächen zu erwarten, da alle Lebensraumparameter für die Art vorhanden sind.

Bei Weiterverfolgung des Vorhabens ist zwingend eine RNA separat für den Schwarzstorch durchzuführen. Weiterhin liegen dem Verfasser noch Beobachtungen von Schwarzstörchen westlich von Fränkisch-Crumbach vor, so dass eine Nutzung des UG durch die Art gleich mehrerer Paare möglich erscheint. Dies ist nur im Rahmen umfangreicher Untersuchungen mit flächendeckenden Horstkartierungen sowie Raumnutzungsanalysen innerhalb der Prüfradien von Artexperten herauszufinden. Gerade beim heimlich lebenden Schwarzstorch sei darauf verwiesen, dass dieser trotz Vorkommen häufig im Rahmen üblicher artenschutzfachlicher Prüfungen übersehen wird oder völlig falsch beurteilt wird (Bernd 2014, 2015, 2016a, 2016b, 2016c).

Vorsorglich ist aufgrund der hier vorliegenden Studie von einem regelmäßig genutzten Nahrungshabitat des Schwarzstorches auszugehen. Somit können Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 realisiert werden, insbesondere hierdurch, da der Märkerwald vermittelnd zwischen zahlreichen günstigen Nahrungshabitaten (drei Teichanlagen und mehrere Fließgewässer sowie Quellbereiche) liegt und eine WKA Nutzung diese Funktionsräume wie eine Barriere verstellen würde.

Hierdurch kann es zur Tötung sowie zur Meidung und Entwertung von Nahrungshabitaten kommen. Eine Vermeidung wäre nicht möglich, da die Anlagen eine Barrierewirkung entfalten würden. Ein Ausgleich ist ebenfalls nicht möglich, da Nahrungshabitats, wie Fließgewässer, nicht ersetzbar sind, somit wäre der nicht kompensierbare Verbotstatbestand gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 erfüllt.

Nachfolgende Abbildungen zeigen Schwarzstörche sowie deren Verhaltensweisen und die essentiellen Lebensraumparameter für die Art im UG.



Abb. 27: Funktionsraum des Schwarzstorches zwischen verschiedenen Nahrungshabitaten, Teichanlage und Fließgewässer.



Abb. 28: Adulter Schwarzstorch in einer Thermiksäule über Märkerwald

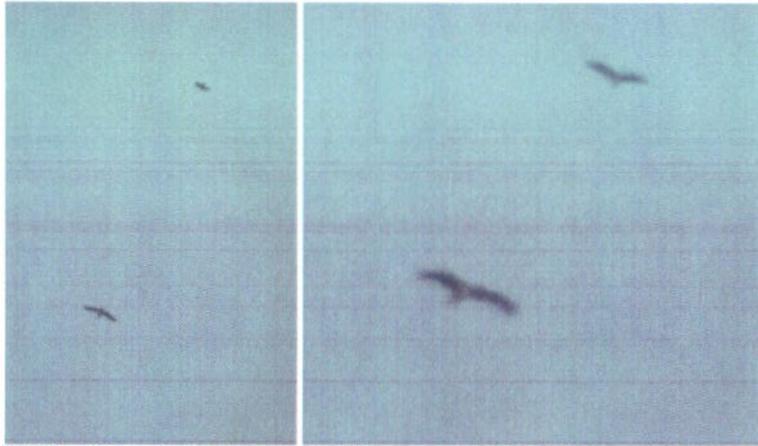


Abb. 29 + 30: Schwarzstorch wird von einem Schwarzmilan attackiert. Der Milan verteidigte zu diesem Zeitpunkt (April) den Bereich seines Brutwaldes auf Höhe „Kreuzstraße“ im Märkerwald.

Nach verschiedenen Autoren (u.a. LEKUONA & URSUA 2007; RICHARZ 2014, RÖHDE 2014 SOWIE BERNOTAT & DIERSCHKE 2015) sowie eigener umfangreicher Beobachtungen (Dokumentationen liegen vor) zeigen Schwarzstörche bei Flugbewegungen kein Meideverhalten gegenüber WKA, insbesondere bei Nebellagen oder den ersten Flugversuchen der Jungvögel ist ein Tötungsrisiko gegeben. Weiterhin weisen in Jahren mit trotz günstiger Witterung verhungerte Jungvögel auf Alttierverluste hin, auch dies wurde bereits mehrfach im Bereich von nahe an Brutplätzen gelegenen Neststandorten beobachtet (Rhode mündl. Mitt.; Kraft 2015).

Weiterhin liegen mir Daten vor, wonach nach Erstellung von Windparks Horste und Nahrungshabitate aufgegeben wurden oder die Tiere getötet wurden. So kam es, dass im einstigen TOP 1 Vogelschutzgebiet für den Schwarzstorch in Hessen, dem VSG-Vogelsberg zu seiner Ausweisung in 2004 noch 13 Brutpaare vom Schwarzstorch vorhanden waren und in 2016, bei gleichzeitig gestiegenem und derzeit hohem WKA-Ausbaustand, nur noch 3 Brutpaare (A. Rockel mündl. Mitt.; eig. Daten) vorhanden sind. D.h., aktuell ist nach eigener Datenlage im Odenwald von einer höheren Brutpaardichte des Schwarzstorches auszugehen, als im Vogelsbergkreis, wonach der Odenwald als faktisches Vogelschutzgebiet auszuweisen wäre und eine UVS im größeren Maßstab einzufordern wäre, anstatt der zahlreichen BimschVerfahren der Bauleitplanung mit Prüfung im Einzelfall.

Hier wird fachgutachterlich darauf hingewiesen, dass die aktuelle Genehmigungspraxis höchstwahrscheinlich nicht EU-rechtskonform ist und bei entsprechendem Klageweg auch Aussicht auf Erfolg haben dürfte.



Abb. 31: Teichanlage und Fließgewässer „Hältersbach“ als nachgewiesenes Nahrungshabitat vom Schwarzstorch, der aufgrund der Störung durch eine Person mit ferngesteuertem Modellboot aufgeschreckt wurde und zu einem weiteren Nahrungshabitat innerhalb der Waldflächen im UG überwechselte.



Abb. 32: Weiteres günstiges Nahrungshabitat im Lebensraum von Schwarzstörchen und räumlich funktionaler Beziehung



Abb. 33 + 34: Das Fließgewässersystem mit Quellregionen bietet dem Schwarzstorch störungsarme Nahrungshabitate und in den umliegenden Waldflächen findet er potenzielle Brutplätze. Horste, insbesondere in Fichten oder Kiefern angelegt, werden häufig übersehen, so dass mögliche Brutplätze im schlechten Brutjahr 2016 nicht ausgeschlossen werden können.



Abb. 35: Weiteres optimales Nahrungshabitat bei Hassenroth

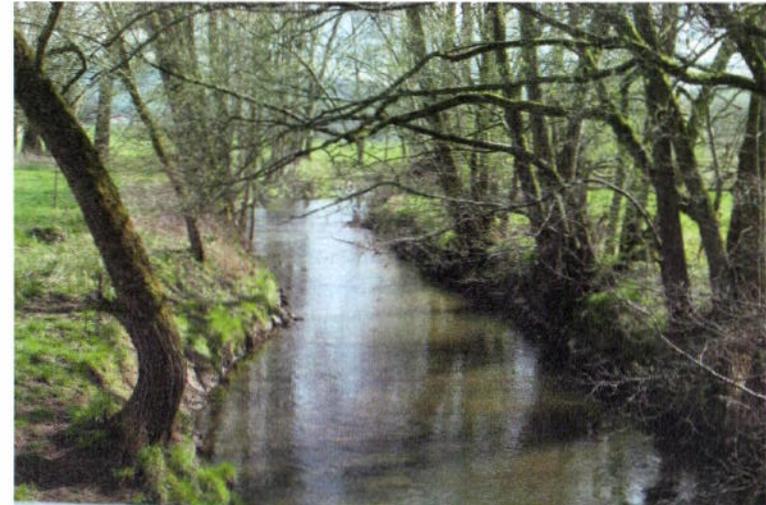


Abb. 36: Gersprenz als weiteres Optimalbiotop für den Schwarzstorch mit günstigen Fischbeständen und reich an Wasserinsekten, welche der Schwarzstorch zur Aufzucht der Jungen bevorzugt.



Abb. 37: Kaum sichtbar, brütender Schwarzstorch auf seinem Horst in der Krone einer Kiefer.

Im Odenwald scheinen regelmäßig Horstanlagen auf Kiefern und Fichten vorzukommen, siehe Abb. 23 (Aufnahme D. Wahl), z.T. mit völlig freier Nestmulde nach oben, was für den Schwarzstorch bisher als absolut untypisch galt. Diese Nester sind vom Boden aus kaum sichtbar und werden häufig nur zufällig oder im Rahmen von Fütterungsflügen gefunden. Horste ohne erfolgreiche Brut können daher regelmäßig übersehen werden, was immer wieder zu Umweltschäden bei Planvorhaben aber auch einer forstlichen Nutzung führen kann.

Stellt sich heraus, dass der Schwarzstorch, ggf. aufgrund mangelnder bewegungsberuhigter Altholzflächen im Odenwald die Kiefer oder Fichte als Neststandort nutzt, so kann eine deutliche Unterschätzung der Lokalpopulation nicht ausgeschlossen werden. Die Horste auf Kiefern oder Fichten unterscheiden sich vollkommen von Horsten der Buche, vgl. Bernd 2016.

Somit liegt artenschutzfachlich ausreichend begründet der Verbotstatbestand einer signifikanten Tötung und erheblichen Störung für mehrere als sog. windkraftsensibel erkannte Arten vor, da bereits rein rechnerisch bei der Annahme von nachweislich 8 Schwarzstörchen im „hessischen“ Odenwald (5% Erheblichkeitsschwelle) die signifikante Tötung bei 0,4 anthropogen getöteten Störchen pro Jahr liegt. Das Planvorhaben ist aus allen aufgeführten Gründen somit auch durch umfangreiche Vermeidungs-, Minimierungs- und/oder Ausgleichsmaßnahmen nicht planungssicher und somit sollte hiervon Abstand genommen werden.

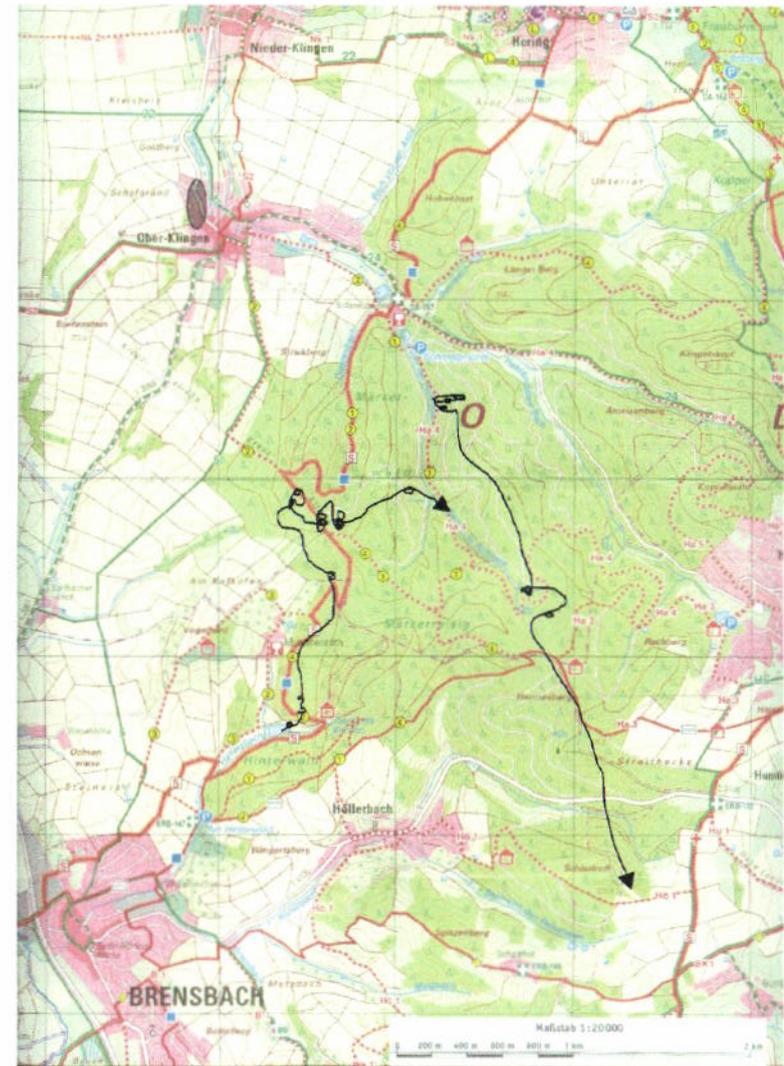


Abb. 38: Flugbewegungen vom Schwarzstorch; weitere Beobachtungen erfolgten auch außerhalb des UR und sind hier nicht dargestellt. Gefüllter Kreis bei Ober-Klingen = Thermikfliegender Schwarzstorch (T. Kessler schriftl. Mitt.).

4.1.4 Wanderfalke *Falco peregrinus*

Im Bereich Brensbach ist ein Brutpaar anzunehmen, es erfolgte keine Datenabfrage bei der FENA oder der Vogelschutzwarte, vermutlich ist der Standort des Brutpaares bekannt.

Regelmäßig saßen unterschiedliche Tiere (n = 3) auf einem Sendemast NO von Brensbach.

Nahrungsflüge von Wanderfalken konnten regelmäßig über den Waldflächen des Märkerwaldes bis Hassenrother Höhe bzw. Rechberg nachgewiesen werden, ggf. ist bei Hassenroth ein weiteres Brutpaar möglich.

Aufgrund der hohen Geschwindigkeiten des zwar geschickt fliegenden Wanderfalken (im Sturzflug bis beinahe 400 km/h), kann er den ebenfalls mit über 350 km/h drehenden Rotorspitzen von WKA nicht ausweichen. Daher ist bei seinen Jagdflügen mit großen Wenderadien bei hoher Geschwindigkeit zu rechnen, welche Kollisionen wahrscheinlich werden lassen. So sind auch die bisher 24 Schlagopfer unter WKA in der Zufallsfundkartei der Vogelschutzwarte Brandenburg (zuletzt aktualisiert am 19. Sept. 2016) zu erklären.

Mit Verbotstatbeständen wäre auch bei dieser Art durch ein WKA Vorhaben im Bereich Märkerwald zu rechnen.



Abb. 39: Suchflug des Wanderfalken über Märkerwald

4.1.5 Wespenbussard *Pernis apivorus*

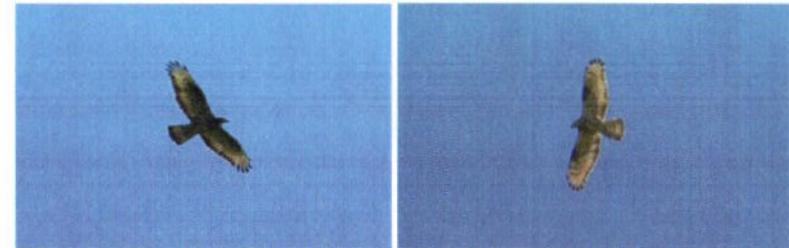


Abb. 40 + 41: Thermik- und Streckenflüge wie auch Balzflüge mit dem für den Wespenbussard arttypischen Balzflug „Schmetterlingsschlag“ wurden mehrfach im Untersuchungsraum beobachtet. Mindestens fünf unterschiedliche Wespenbussarde konnten beobachtet werden.

Vom Wespenbussard ist im unmittelbaren Bereich „Märkerwald“ sowie im Bereich „Klingelskopf“ mit je einem Brutpaar zu rechnen. Hier wurden neben Territorial- und Balzflügen auch Fütterungsflüge (Einflüge von Tieren mit Wespenwaben) beobachtet.

Die Hauptnahrung des Wespenbussardes sind Wespen; die Larven verfüttert die Art an ihre Jungen. Nahrungshabitate sind somit sämtliche Bereiche, in denen er seine Beutetiere finden kann. Hierzu gehören Offenlandhabitate, wie auch geschlossene Wälder oder Waldlichtungen, Windwurfflächen und Wegeränder wie Feld- oder Waldwege.

Der Wespenbussard als ebenfalls streng geschützte Art der BArtSchV und Anhang I Art der europäischen Vogelschutzrichtlinie und nach der bundesweiten, wie landesweiten Roten Liste auf als gefährdete Art eingestuft (Hessen RL-3 und RLD-3), wird mittlerweile ebenfalls als schlaggefährdete bzw. windkraftsensibile Art erkannt, vgl. LAG-VSW-2015.

In hiesigen Mittelgebirgsräumen ist die Art aufgrund der Lebensraumausstattung als regelmäßiger Brutvogel üblich. Der Untersuchungsraum bietet dieser Art ideale Lebensbedingungen. Auch er zählt aufgrund seines Flugverhaltens und seiner Lebensweise zu den durch WKA-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, GRÜNKORN et. al. 2015 und 2016.

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

Aus artenschutzfachlicher Sicht stellt dieser Tabubereich ein zu klein gewähltes sog. „Minimum“ dar, welcher vermutlich das Ergebnis eines wie auch immer gearteten und politisch motivierten Abwägungsprozesses widerspiegelt. Artenschutzfachlich ist richtig, dass der Wespenbussard um seinen eigentlichen Horstbereich Balzräume von regelmäßig bis zu 3 km nutzt und regelmäßige Nahrungssuchflüge sich ebenfalls in einem Aktionsraum von bis zu 10 Kilometern erstrecken und nach verschiedenen Autoren u.a. durch GPS-gestützte Satellitentelemetrie im Median 3-6 km aufweisen. Hier fanden dann 95% der Aufenthalte der

Wespenbussarde um den jeweiligen Brutplatz statt (z.B. BULSMA 1991, 1993; GAMAUF 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).

Fachlich wäre demzufolge ein Ausschlussbereich der Hauptaktionsräume von mindestens 3-6 km WKA-frei zu halten, um mit hinreichender Sicherheit den Tötungstatbestand unterhalb einer sinnigen Signifikanzschwelle auszuschließen. Warum dann nur 1 km als Tabuzone angegeben wird, erschließt sich fachlich nicht. Fachgutachterlich ist daher festzustellen, dass es einen Tabubereich bei WKA von 6 km beim Wespenbussard um den jeweiligen Brutwald mit i.d.R. mehreren Horsten geben muss, um die Verbotstatbestände auszuschließen. Raumnutzungsanalysen sind überflüssig, weil sinnlos, da sich auch beim Wespenbussard das individuelle Verhalten im freien Luftraum, zusätzlich abhängig von der Nahrungverfügbarkeit, 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.

Auch der Wespenbussard gilt als Art ohne besondere Vermeidungsmechanismen gegenüber WKA (z.B. TRAXLER et. al. 2004). Fachlich muss man zur Kenntnis nehmen, dass in der Evolution der Greifvögel kaum Vermeidungsstrategien gegenüber vertikal frei schlagender Gegenstände erforderlich waren, diese daher kurzfristig nicht abrufbar sind oder entwickelt werden können, und die Vögel mit ganz anderen Interaktionen in ihrer Umwelt konfrontiert sind bzw. sich beschäftigen müssen, als mit frei schlagenden Rotoren, die einen vertikalen Raum von über 10.500 m² (> 1 Hektar!) pro Anlage in für Vögel völlig unvorhersehbarer, wahlloser Weise als potenzielle Todeszone überziehen! D.h., bei Umsetzung von theoretisch 4-6 Anlagen innerhalb des Märkerwaldes, würde dies tatsächlich bedeuten, dass eine von den Rotoren überzogene Fläche (Rotordurchmesser ca. 116 m) von bis zu 63.000 m² = 6,3 Hektar, bzw. eine Länge von fast 1000 m als potenzielle Todeszone für Vögel und Fledermäuse entstehen würde.

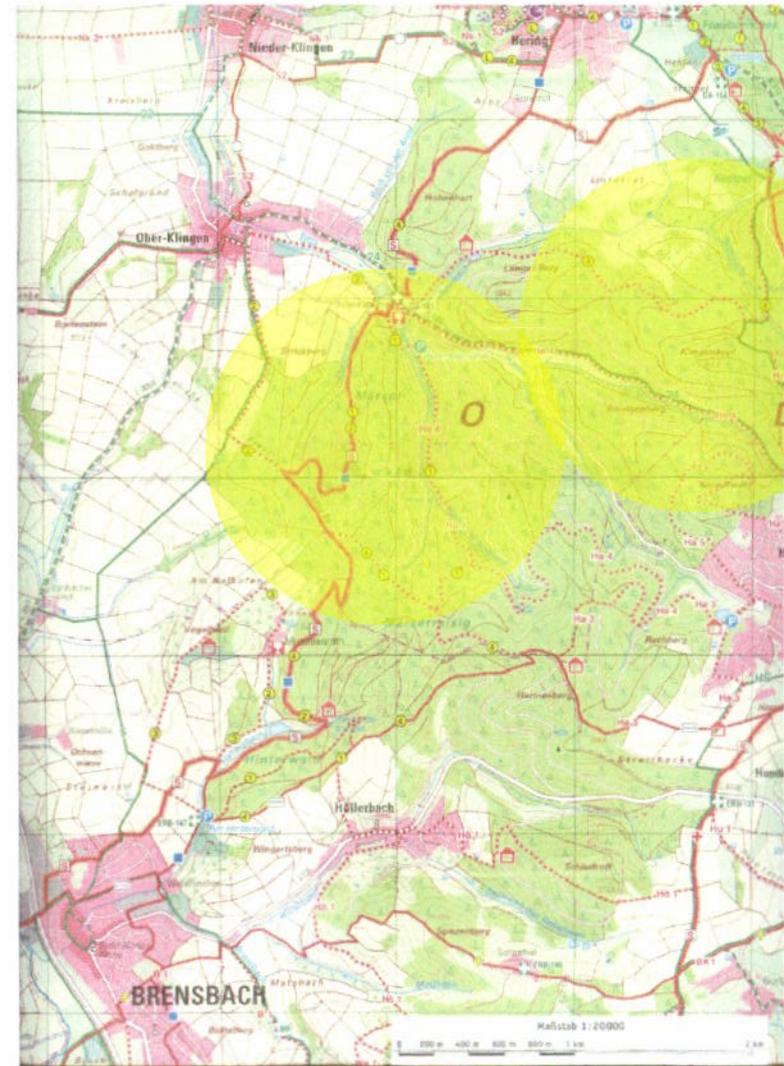


Abb. 42: Revierzentren und Tabubereiche vom Wespenbussard

4.1.6 Mäusebussard *Buteo buteo*

Vom Mäusebussard befinden sich mind. 4 Revierpaare innerhalb und im Wirkraum des Märkerwaldes. Regelmäßig konnten im Luftraum bei Rundblicken zwischen 0-11 Mäusebussarde beobachtet werden.

2016 war nach einem hervorragenden Brutjahr (Mäusegradation) in 2015, ein extrem schlechtes Brutjahr auch für den Mäusebussard. In schlechten Jahren, mit wenig Nahrungsressourcen, schreitet bekanntlich ein Großteil, bis zu 75%! nicht zur Brut. In Gunstjahren, wie in 2015 waren in hiesigen Mittelgebirgsräumen flächendeckend deutlich höhere Brutpaardichten nachzuweisen, die gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 bei den allermeisten WKA-Planstandorten auch Verbotstatbestände erfüllen würden (eig. Daten), die nicht vermeidbar oder ausgleichbar sind.

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

Demzufolge ist für diese Art ein hohes Kollisionsrisiko anzunehmen. Tötungen wären bei Planrealisierung mit höchster Prognosesicherheit sowohl für den Mäusebussard als auch für den Wespenbussard gegeben.

Nach der PROGRESS-Studie (GRÜNKORN et. al. 2015 und 2016) werden allein in Schleswig-Holstein etwa 6% der Population des Mäusebussards Schlagopfer durch WKA. Dies ist populationsrelevant, ein Rückgang der Art wird in verschiedenen Regionen beobachtet.

Nimmt man die biogeographische Region „Oberrheinische Tiefebene“ und die Mittelgebirgsregion den „Odenwald“ im Vergleich, so fallen signifikant höhere Siedlungsdichten vom Schwarzstorch, Mäusebussard, Wespenbussard und Rotmilan in der Mittelgebirgsregion, dem Odenwald auf. Siedlungsdichtezentren dienen den o.g. Arten als Source- oder sog. Quellpopulationen und sind gemäß LAG-VSW-2015 frei von WKA zu halten.

Hessen besitzt den dreifachen Mäusebussard-Bestand wie Schleswig-Holstein (GEDEON 2014), obwohl Hessen nur 5,3 km² mehr Fläche als SH aufweist. Darüber hinaus siedelt in Hessen 10% des deutschen Gesamtbestands des Wespenbussards. Beide Arten haben in den bewaldeten Mittelgebirgsräumen – HE hat die fünffache Waldfläche wie SH – ihre höchsten Siedlungsdichten, d.h. die hessischen Schlagopferzahlen werden mit höchster Prognosesicherheit deutlich höher als im Hauptuntersuchungsraum der PROGRESS-Studie in Schleswig-Holstein ausfallen. Auch für weitere Arten, analog zum Mäusebussard, wie Wespenbussard und Rotmilan ist dies zu erwarten. Ähnliches gilt für den Schwarzstorch und die Waldschnepfe, die Artenliste ließe sich noch erweitern, gibt es doch erhebliche Unterschiede in der Biozönose und den jeweiligen Populationsdichten von Mittelgebirgslagen zum norddeutschen Tief- und Hügelland mit dem deutlich geringeren Waldanteil.



Abb. 43: Mäusebussard über seinem Brutwald



Abb. 44 + 45: Thermikflüge finden vom Mäusebussard regelmäßig flächig verteilt über den Waldflächen statt, von dort fliegt er im Gleitflug weitere Nahrungshabitate außerhalb der Waldflächen an. In Mäusegradationsjahren, wie in 2015, suchten die Bussarde überwiegend innerhalb der Waldflächen Nahrung und vollführten regelmäßig ihre Territorialflüge über ihrem Brutwald, bis hin zu den Reviergrenzen.

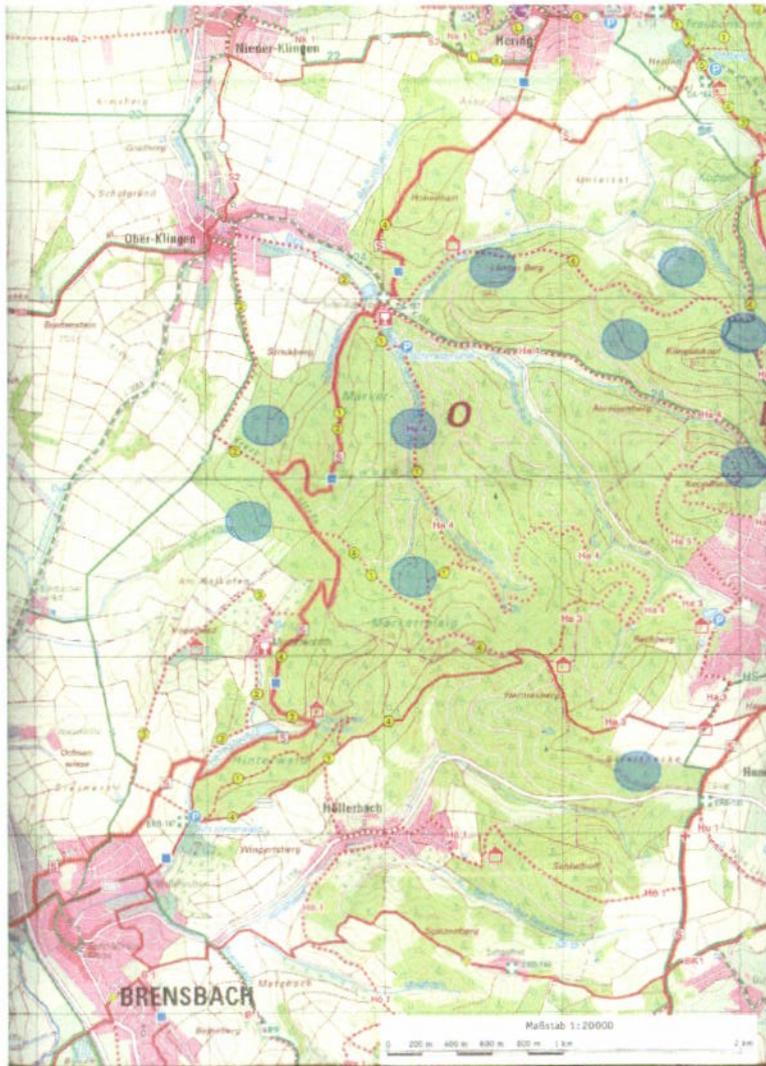


Abb. 46: Reviere vom Mäusebussard

4.1.7 Uhu *Bubo bubo* und Baumfalke *Falco subbuteo*

Im Prüfbereich von 3 km (LAG-VSW-2015) sind zwei Brutpaare belegt (Steinbruch Wersau und bei Ober-Klingen), von einem weiteren Brutpaar oder revierhaltenden Vögeln wird im Märkerwald ausgegangen (T. Kessler und J. Parg mündl. Mitt.).

Beim Uhu, wie generell für die Artengruppe der Käuze und Eulen, ist zu erwarten, dass es zu einem Meideverhalten, sowie zu Schlagopfern der im UR vorkommenden Arten kommen wird (SMALLWOOD, RUGGE & MORRISON 2008, GARNIEL & MIERWALD 2010, DÜRR Fundkartei 2014, eig. Untersuchungen).

In diesen Studien wird u.a. deutlich, dass es zur Aufgabe der zuvor besiedelten Bereiche dieser Arten durch die Inbetriebnahme von WKA's kommt. Dies erfolgt aufgrund der Lärmemissionen und/oder durch direkte Kollision oder subletale Barotraumen, ggf. auch durch die Veränderung des offeneren Waldcharakters nach den Rodungen mit den sekundären Effekten wie mikroklimatischen Veränderungen, Lichtschachteffekten, Einzug von Prädatoren u.dgl.m.

Nachfolgende Abbildung zeigt Rupfungsfunde einer Waldohreule aus dem Märkerwald. Als Prädatator ist der Uhu anzunehmen, zu dessen Beute seine Artgenossen gehören.



Abb. 47: Federfunde einer Waldohreule als mögliche Beute des Uhu im Märkerwald

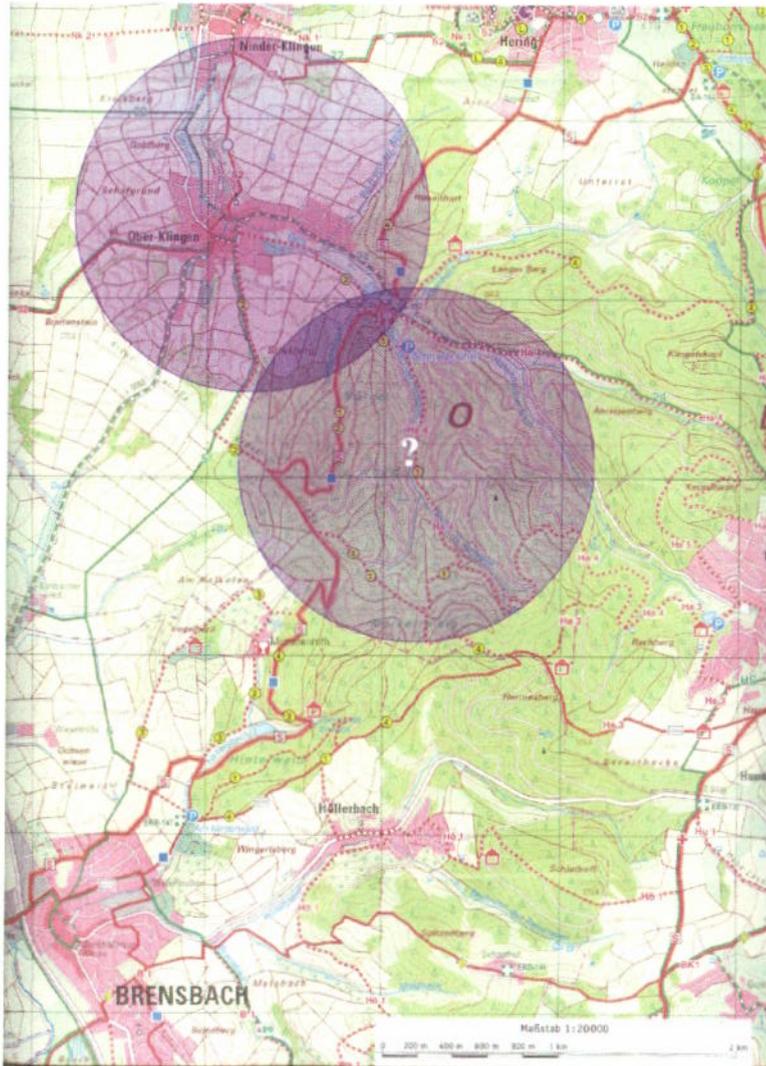


Abb. 48: Reviere vom Uhu; mind. ein Revier im Märkerwald wird aufgrund von Rufen (J. Parg mündl. Mitt.) seit mehreren Jahren vermutet.

Nachfolgend sind zusammengefasst in einer Tabelle alle relevanten und bemerkenswerten Brutvogelarten des UG aufgeführt.

Tab. 3: Relevante Brutvogelarten bzw. Vogelarten mit Brutverdacht oder unmittelbaren Flugbewegungen über das PG-Märkerwald und somit mit Planungsrelevanz (§ = besonders geschützt; §§ = streng geschützt; I = Anhang 1 der VSRL; Z = Zugvogelart gemäß Art. 4 (2) VSRL; V = Vorwamliste; 3 = gefährdet; 2 = stark gefährdet; 1 = Vom Aussterben bedroht; ! bzw. !! = Verantwortungsart)

Aves - Vögel		RL-H	RL-D	BNSchG	Status
		2014	2016	2009	VSRL
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht	3	-	§§	
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	-	-	§§	
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher ¹	-	-	§§	
<i>Asio otus</i>	Waldchreule	3	-	§§	
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	-!	-!	§§	I
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	-	-	§§	
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	3!!	-!	§§	I
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	3	-	§	I
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe ²	1	1	§§	I
<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe ²	2	2	§§	I
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube	-!	-!	§	
<i>Corvus corax</i>	Kokkrabe	-	-	§	
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	-!	-!	§§	I
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	-	-	§§	I
<i>Falco peregrinus</i>	Wandfalke	-	-	§§	I
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke	3	3	§§	I
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	-!	-!	§§	I
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	V !!	V !!	§§	I
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler ²	1	3	§	I
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	3!	3!	§§	I
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	3	3	§§	I
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger	3!!	-!!	§	
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	2!	2!	§§	I
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	-	-	§§	

¹ Überflugbeobachtungen

² Zugbeobachtung

Nachfolgende Karte zeigt noch den Brutverdacht vom Baumfalken *Falco subbuteo* als weitere relevante Art mit Tabubereichen zu WKA.

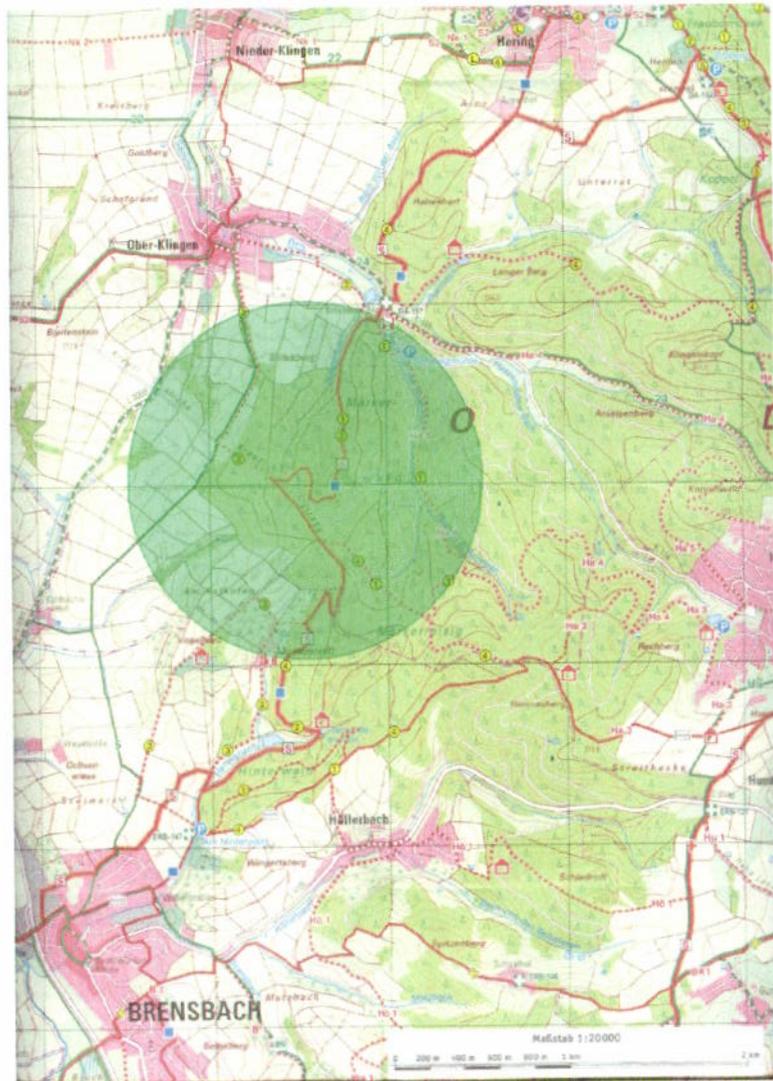


Abb. 49: Reviere vom Baumfalken als Verdacht. Möglicherweise fand auch bei dieser Art keine erfolgreiche Brut in 2016 statt. An den Beobachtungsterminen gelang der Nachweis von 3 Flugbewegungen innerhalb des dargestellten Revieres, eines hiervon war ein Paarflug mit Balz.

4.2 Fledermäuse

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 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.

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 kommt.

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 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.

Die Summation der Aufnahmen kann geringer ausfallen als die Summation der Aufnahmen der einzelnen Arten, da das Programm bis zu drei Arten, die sich auf einer Aufnahme befinden können, unterscheiden kann.

Insgesamt konnten 1.816 Aufnahmen von mind. 7 Arten ausgewertet werden. Dies stellt nur eine Stichprobe dar, bei intensiverer Untersuchung ist im UR sicher mit 14-16 Arten zu rechnen.

Tab. 4: Gesamtdarstellung der bioakustischen Erfassung in 2016 in den einzelnen Probenächten

Die Aktivität ist angegeben in der Form von Aufnahmen					
Art/Gruppe	Otzberg09.06.2 016B	Otzberg09.06.2 016A	Otzberg09.06.20 16B1	Otzberg09.06.20 16B2	Otzberg09.06.2 016C
Bartfledermäuse	0	0	4	3	0
Bechsteinfleder maus	0	0	1	2	0
Breitflügelfleder maus	1	0	0	0	0
Großes Mausohr	0	1	0	0	1
Myotis	1	5	44	9	5
Nyctaloid	0	0	0	1	0
Pip hochrufend	0	0	1	0	0
Pip mittlerer	4	5	15	0	5
Frequenz					
Pipistrelloid	9	5	35	2	5
Rauhhaufleder maus	8	19	35	0	19
Tiefrufende Pipistrelle	4	0	1	0	0
Zwergfledermaus	214	105	1181	9	105
s kleine/mittlere Myotis	0	1	25	4	1
# Aufnahmen	226	129	1.302	30	129
# Gerätenächte	1	1	1	1	1
Zeit in Sek.	678	387	2.139	40	387

Zusammenfassende Tabelle der Aktivitätsnachweise.

Tab. 5: Gesamtdarstellung der bioakustischen Erfassung in 2016

Die Aktivität ist angegeben in der Form von Aufnahmen	
Art/Gruppe	Märkerwald/Otzberg
Bartfledermäuse	7
Bechsteinfledermaus	3
Großes Mausohr	2
Myotis	95
Breitflügelfledermaus	1
Nyctaloid	1
Zwergfledermaus	1.614
Rauhhaufledermaus	81
Pipistrelloid	91
# Aufnahmen	1.816
# Gerätenächte	5
Zeit in Sek.	3.632

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Aktivitätsverläufe der beiden Hauptgruppen *Myotini* und *Pipistrellus*. Beide Gruppen zeigen eine ganznächtlige – Ausflugsphase bis Einflugsphase – Aktivität auf, was für rezente Populationen bzw. Populationsanteile im UR spricht. Somit sind alle denkbaren Lebensstätten im UR zahlreicher Arten wahrscheinlich und flächig vorhanden. Auch dies ist bereits auf Ebene der bioakustischen Beprobung mit hoher Prognosesicherheit zu vermuten und wäre durch Netzfang und Telemetrie abzusichern.

Befinden sich Quartierverbundsysteme sowie Kernnahrungshabitate innerhalb eines Plangebietes, kommt es im Rahmen der Bauleitplanung i.d.R. schnell zur Erfüllung des § 44 BNatSchG Abs. 1, hier insbesondere Nr. 2, vgl. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007. Mit zahlreichen weiteren typischen Waldfledermausarten mit dem Status Reproduktion und Paarung ist erfahrungsgemäß zu rechnen. Insbesondere die Bechsteinfledermaus mit ihren extrem kleinen Nahrungssuchräumen und engen Quartierverbundsystemen ist hier hervorzuheben.

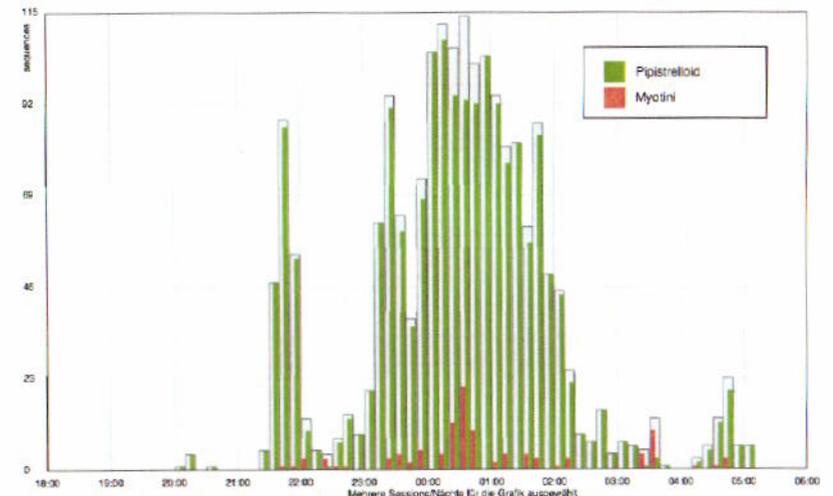


Abb. 50: Aktivitätsverteilung der beiden Hauptgruppen *Myotini* und *Pipistrellus*

Die nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend die mittels der bioakustischen Beprobung nachgewiesene Fledermauszönose.

Tab. 6: Bioakustisch nachgewiesene Fledermausarten

Erläuterungen: fett = nachgewiesen bzw. Nachweis sehr wahrscheinlich / normal = potenzielles Vorkommen / Zeichenklärung: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Datengrundlage unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen, V = Vorwarnliste, I = besondere Verantwortung, n = ungefährdet, I = Durchzügler, §§ = streng geschützt, III/IV = FFH-Kategorie für Verantwortungsarten mit besonderem und strengem Schutz

Chiroptera - Fledermäuse	RL-H* 1995	RLD* 2009	BNatSchG 2007	FFH-RL Anhang
<i>Eptesicus nilsonii</i>			IV	§§
<i>Eptesicus serotinus</i>			IV	§§
<i>Myotis bechsteinii</i>		2/1	II+IV	§§
<i>Myotis brandtii</i>		V	IV	§§
<i>Myotis mystacinus</i>		V	IV	§§
<i>Myotis daubentonii</i>		n	IV	§§
<i>Myotis myotis</i>		V!	II+IV	§§
<i>Myotis nattereri</i>		n	IV	§§
<i>Nyctalus leisleri</i>		D	IV	§§
<i>Nyctalus noctule</i>		V	IV	§§
<i>Pipistrellus nathusii</i>		n	IV	§§
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		n	IV	§§
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		D	IV	§§
<i>Plecotus auritus</i>		V	IV	§§
<i>Plecotus austriacus</i>		2	IV	§§

*RL-Hessen KOCK & KUGELSCHAFER 1995

*RL-Deutschland nach MEINIG et. al. 2009

Vorkommen hoch planungsrelevanter Arten, wie das der Großen Bartfledermaus, sind aufgrund des optimalen Lebensraumes hochwahrscheinlich. Die mittels der bioakustischen Methode nicht unterscheidbare Gruppe der Bartfledermäuse ist mittels umfangreicher Netzfänge und ggf. Telemetrie zu ermitteln.

Auch weitere Arten, wie die Mopsfledermaus wären ggf. im Rahmen umfangreicherer Beprobungen nachweisbar gewesen. Auch für diese seltene Art ist der Lebensraum als geeignet anzusehen.

Tab. 7: Betroffenheit der typischen Fledermauszönose in hiesigen Mittelgebirgsräumen durch Windkraftvorhaben im („über“) Wald

- = keine bis geringe Betroffenheit, * = Betroffenheit erkennbar, ** = stark betroffen, *** = sehr stark betroffen

Chiroptera – Fledermäuse		Verlust von Nahrungslebensraum	Quartierverlust	Kollisionsrisiko & Barotrauma	Sonstige Störeffekte	Betroffenheit durch das Planvorhaben ³
<i>Barbastellus barbastellus</i>	Mopsfledermaus	* => ** ²	***	**	***	***
<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus	-	* => **	** => ***	-	-
<i>Eptesicus nilsonii</i>	Nordfledermaus	-	*	***	**	***
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	-	***	*	**	***
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	*	***	**	**	**
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	*	*	**	*	**
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	*	***	*	***	***
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	** => *** ²	***	*	***	***
<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>	Breitflügel-Fledermaus	-	-	***	-	***
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	* => ** ²	***	**	***	***
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	-	-	**	-	**

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

² Abhängig vom Umfang des Habitatverlustes und der Lage der Kernnahrungshabitate

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

Anmerkung zur Beurteilung „Betroffenheit durch das Planvorhaben^{3a}“: Quartierverluste, Nahrungshabitatverluste, Zerschneidung von Funktionsräumen mit Barriereeffekt, Waldtexturveränderungen, Kollisionsrisiken und letale wie subletale Barotraumen, Lärmmissionen, 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 fortpflanzungsfähigem 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.

Für einige Fledermausarten wird von einer deutlichen Tötungsreduktion durch direkte Kollision unterhalb von etwa 10°C und Windgeschwindigkeiten von unter 6 m/s ausgegangen, BRINKMANN et. al. 2011. Jedoch weisen dieselben Verfasser auf Aktivitätsdichten von noch 15% bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s bis 6% bei Windgeschwindigkeiten über 7 m/s sowie Registrierungen von Fledermäusen bei Windgeschwindigkeiten bis 11,5 m/s hin. Allein bei der Rauhautfledermaus wurden 18% aller Detektionen bei Windgeschwindigkeiten über 6 m/s registriert! Wohl gemerkt, dies betrifft hauptsächlich Offenlandstandorte. In bestimmten Jahreszeiten und abhängig von der Kondition des einzelnen Tieres sind Fledermäuse auch während mäßiger bis sogar starker Niederschläge die vollständige Nacht aktiv. Auch Tagflüge kommen gelegentlich und

hauptsächlich im zeitigen Frühjahr und sogar im Winter vor. Winterquartierwechsel finden auch bei Temperaturen im Minusbereich statt. Bei zahlreichen Arten ist das signifikante Tötungsrisiko bereits bei 1 Tier pro Jahr gegeben, was auch mit Abschaltzeiten nicht ausgeschlossen werden kann, vgl. Expertenpapier der BAG-Fledermausschutz im NABU 2012.

Somit sind Fledermäuse nahezu ganzjährig einem Tötungsrisiko durch Windenergieanlagen ausgesetzt, insbesondere in Wald und waldrandnahen Standorten. Auch mittels zeitweisen Abschaltalgorithmen ist die Gefahr der Tötung nicht auszuschließen, da Fledermäuse sich nicht jahrestypisch, sondern stets den äußeren Gegebenheiten in Bezug auf Nahrung, Witterung und sozialer Interaktionen, Migration, Paarung, Quartiersuchflüge usw., anpassen. Einmal gewählte nächtliche Abschaltzeiten sind daher bedingt bei Anlagen geeignet, bei denen nur Migrationsbewegungen nachgewiesen wurden, nicht aber rezente ganzjährige Vorkommen anzutreffen sind!

Die Betroffenheit dieser Technologie liegt in erster Linie am direkten und indirekten Kollisionsrisiko bzw. der letalen und noch völlig unterschätzten subletalen Wirkung durch Barotraumen durch die Rotoren bzw. deren Luftschleppes. Nicht alle der 16 (-17) nachgewiesenen Fledermausarten sind gleichermaßen stark betroffen. So ist mit signifikanten Tötungsrisiken, insbesondere bei den hoch fliegenden Arten, den sehr seltenen Arten, und den Arten, die auf Quartiersuchflügen hohe Objekte gezielt anfliegen, sowie wandernden Fledermausarten, die auf ihren Fernflügen den höheren Luftraum nutzen, und solchen Arten, deren Transferstrecken sich zwischen bedeutenden Lebensräumen (Quartierzentren, Nahrungssuchräume) befinden und bei Arten mit polygamem Verhalten, zu rechnen. Hiervon betroffen sind demnach mindestens 12 der nachgewiesenen Arten, vgl. hierzu auch ITN 2012.

Auch durch kumulative Wirkmechanismen von weiteren anstehenden oder geplanten Planungsvorhaben können ohne ausreichende Berücksichtigung und angemessene Maßnahmen, die nur von Fledermausexperten hinreichend zu beurteilen sind, erhebliche Umweltschäden gemäß Umweltschadengesetz entstehen. So wurden kürzlich in einem benachbarten Windpark innerhalb weniger Tage 3 tote Fledermäuse gefunden (P. Wassenaar mündl. Mitt.), trotz angeblicher Abschaltzeiten!

Da Fledermäuse den vertikalen Rotorenschlag nicht, bzw. nicht rechtzeitig wahrnehmen können (schnelle Zerstreuung des Ultraschalls), und schon gar nicht die schlagartigen Druckunterschiede der Luftschleppes vermeiden können, gelingt den Tieren kein Vermeidungsverhalten. Eine „Anpassung“ einiger Arten, wie an den Straßenverkehr, ist daher mit hoher Wahrscheinlichkeit für Windenergieanlagen nicht zu erwarten.

4.3 Zusammenfassung

Nachfolgende Tabelle zeigt zusammenfassend die wichtigsten Ergebnisse im Sinne einer artenschutzfachlichen Beurteilung gemäß der Naturschutzgesetzgebung.

Tab. 8: Aves – Vögel (Artenauswahl, weitere Angaben zu einzelnen Arten, siehe unter den entsprechenden Kapiteln) / bei Arten in Rot und mit „!“ wäre bei Planumsetzung eines Windparks im Märkerwald gemäß Leitfäden mit erheblichen Störungen zu rechnen, die fachlich als nicht vermeidbar oder kompensierbar zu beurteilen sind. Gleiches gilt im Rahmen einer artenschutzfachlichen Würdigung für mindestens die Art in blau mit „!“.

Art	Status innerhalb Zone 3 bzw. im Wirkraum zu dieser	Hauptrisiko durch Planvorhaben und Verwirklichung einer oder mehrerer Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 u.i.V.m Abs. 5	Empfehlung – Schutzmaßnahmen
Rotmilan!	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brutvogel mit mind. 3-4 Revierpaaren im Tabubereich ⇒ alle denkbaren Flugbewegungen und Aktivitäten im Wirkraum des Märkerwaldes nachgewiesen ⇒ Nahrungssuchraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Mast und Rotoren voraussichtlich signifikant erhöht. • Vergrämung/Störung • Anziehungseffekt aber auch Verlust von Nahrungshabitat • Zerschneidung von Funktionsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Erhalt von Altholzparzellen ⇒ keine Hiebmaßnahmen ab März bis Oktober eines Jahres..
Schwarzmilan!	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brutvogel mit mind. 1-2 Revierpaaren im Tabubereich ⇒ alle denkbaren Flugbewegungen und Aktivitäten im Wirkraum des Märkerwaldes nachgewiesen ⇒ Nahrungssuchraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Mast und Rotoren voraussichtlich signifikant erhöht. • Vergrämung/Störung • Anziehungseffekt aber auch Verlust von Nahrungshabitat • Zerschneidung von Funktionsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Erhalt von Altholzparzellen ⇒ keine Hiebmaßnahmen ab März bis Oktober eines Jahres..
Mäusebussard!	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brutvogel mit mind. 4 BP ⇒ territoriale Tiere und weitere BP im Umfeld. ⇒ alle denkbaren Flugbewegungen und Aktivitäten ⇒ Nahrungssuchraum ⇒ Jahresvogel 	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Mast und Rotoren voraussichtlich signifikant erhöht. • Vergrämung/Störung • Zerschneidung von Funktionsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Erhalt von Horstbäumen und Anwärtern mit Zwieselgabelungen. ⇒ Erhalt von Altholzparzellen ⇒ keine Hiebmaßnahmen ab März bis Oktober eines Jahres.
Wespenbussard!	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brutvogel mit mind. 2 Revierpaar ⇒ alle denkbaren Flugbewegungen und Aktivitäten ⇒ Nahrungssuchraum 	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Mast und Rotoren voraussichtlich signifikant erhöht. • Vergrämung/Störung • Zerschneidung von Funktionsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Erhalt von Altholzparzellen ⇒ keine Hiebmaßnahmen ab März bis Oktober eines Jahres.
Habicht & Sperber	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Brutvögel mit mind. je 1-2 Brutpaaren ⇒ territoriale Tiere ⇒ alle denkbaren Flugbewegungen und Aktivitäten 	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Rotoren • Vergrämung • Zerschneidung von Funktionsräumen 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Erhalt von Altholzparzellen ⇒ keine Hiebmaßnahmen ab März bis Oktober eines

Hohltaube, Schwarzspecht, Mittelspecht, Grauspecht	⇒ Nahrungssuchraum ⇒ je mehrere BP	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit den Rotoren • Vergrämung • Lebensraumverlust • Zerschneidung von Funktionsräumen 	Jahres. ⇒ Förderung von Altholzparzellen, insbesondere von der Rotbuche ⇒ Verlängerung der Umtriebszeit bei der Rotbuche ⇒ Überhälter erhalten und natürlich absterben lassen ⇒ keine Nutzung vor Zerfall
Schwarzstorch!	⇒ Revierpaar im Prüfbereich hoch wahrscheinlich Funktionsräume betroffen ⇒ Nahrungshabitate im PG und UR ⇒ Thermikraum ⇒ Transferstrecken ⇒ Kleine Lokalpopulation Betroffenheit bereits bei 1 Individuum signifikant erhöht.	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit Mast und Rotoren möglicherweise signifikant erhöht. • Vergrämung • Lebensraumverlust / Entwertung • Zerschneidung von Funktionsräumen und somit erhebliche Störung möglich 	⇒ Anlage von Gewässern ⇒ Herausnahme von Altholzbeständen und Verkehrsberuhigung 9
Uhu! (?)	⇒ 1-2 BP ⇒ Kernnahrungshabitate und Aktionsräume wahrscheinlich betroffen	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit den Rotoren • Vergrämung • Lebensraumverlust / Entwertung • Zerschneidung von Funktionsräumen 	⇒ Förderung von Altholzparzellen, insbesondere von der Rotbuche ⇒ Verlängerung der Umtriebszeit bei der Rotbuche ⇒ Überhälter erhalten und natürlich absterben lassen ⇒ keine Nutzung vor Zerfall ⇒ Horst- und Höhlenbaumschutz
Baumfalke! (?)	⇒ möglicherweise 1 BP ⇒ Kernnahrungshabitate und Aktionsräume wahrscheinlich betroffen	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit den Rotoren • Vergrämung • Lebensraumverlust / Entwertung • Zerschneidung von Funktionsräumen 	⇒ Förderung von Altholzparzellen, insbesondere von der Rotbuche ⇒ Verlängerung der Umtriebszeit bei der Rotbuche ⇒ Überhälter erhalten und natürlich absterben lassen ⇒ keine Nutzung vor Zerfall ⇒ Horst- und Höhlenbaumschutz
Kolkrahe	⇒ mind. 3 BP im PG und UG ⇒ div. Flugbewegungen regelm. in Rotornähe ⇒ Nahrungshabitat ⇒ Transferstrecken	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung/Verletzung durch Kollision mit den Rotoren • Anziehungseffekt • Zerschneidung von Funktionsräumen 	⇒ Förderung von Altholzparzellen ⇒ Verlängerung der Umtriebszeit bei der Rotbuche ⇒ Überhälter erhalten und natürlich absterben lassen ⇒ keine Nutzung vor Zerfall ⇒ Horstbaumschutz da zahlreiche Folgenutzer

5 FAZIT

Die hier vorliegende Studie zeigt erhebliche negative zu erwartende Effekte gemäß der Naturschutzgesetzgebung, hier § 44 BNatSchG Abs. 1 Ziff. 1-3 sowie i.V.m. Abs. 5, auf das Umweltgut „Vögel und Fledermäuse“ auf.

Nachweislich wurden zahlreiche zu den windkraftsensibel zählenden europarechtlich streng geschützte Arten innerhalb und im Wirkraum des Märkerwaldes nachgewiesen. Hier vorliegend wird dargelegt, warum eine Weiterführung bzw. ein Festhalten des WKA-Vorhabensgebietes Märkerwald mit höchster Prognosesicherheit zu einem späteren Zeitpunkt artenschutzfachliche wie artenschutzrechtliche Hindernisse einer WKA-Planumsetzung im Wege stehen werden.

Dies betrifft deutlich die Arten Rotmilan, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Wespenbussard und Mäusebussard sowie möglicherweise die Arten Baumfalke und Uhu.

Die Verbotstatbestände der Naturschutzgesetzgebung werden mit höchster Prognosesicherheit für mehrere Arten nicht ausreichend minimierbar sein, so dass es zur Erfüllung von Umweltschäden bei einer Planrealisierung kommen würde.

Fachgutachterlich wird dringend empfohlen, den Märkerwald auf Ebene der Landesplanung bzw. Regionalplanung oder im Falle eines BimschVerfahrens zu streichen, da eine flächige Betroffenheit für zahlreiche planungsrelevante Arten hier vorliegend valide nachgewiesen wurde.

6 zitierte und verwendete Literatur

- ANDRIS, K. & WESTERMANN, K. (2002): Brutverbreitung, Brutbestand und Aktionsraum-Größe der Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) in der südbadischen Oberheinebene
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.
- 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.
- BELLEBAUM, J., KORNER-NIEVERGELT, F., DÜRR, T. & MAMMEN, U. (2012): Kollisionskurs - Rotmilanverluste in Windparks in Brandenburg. Vogelwarte 50
- BERND, D. & EPPLER, G. (1996): Erfassung der Fledermausfauna und Schutzvorschläge zu ihrer Erhaltung im Niederwald bei Fehlbach/Rodau. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Bensheim.
- BERND, D. (2001a): 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. (2014): Zwischenbericht zum Vorkommen von Fledermausarten im Bereich Hainhaus-Bremhof bei Vielbrunn und deren Planungsrelevanz bei WKA-Vorhaben Unveröff. Gutachten im Auftrag verschiedener Institutionen.
- BERND, D. (2015): Faunistisches Gutachten und Beurteilung zu windkraftsensiblen Vogelarten im Rahmen eines WKA-Plangebietes bei Beerfelden-Finkenbach sowie Empfehlungen zu deren Schutz. Unveröff. Gutachten. Im Auftrag der BI-Beerfelden-Rothenberg.
- 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.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2015) Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen.
- BONTADINA, F, HOTZ, T., MÄRKI, K. (2006): Die Kleine Hufeisennase im Aufwind. Ursachen der Bedrohung. Lebensraumansprüche und Förderung einer Fledermausart. Haupt Verlag.
- 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. NIEMANN & 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. FRICKERH, FRANK J. BONACCORSO, DOUGLAS H. JOHNSON, KEVIN HEISTK, AND DAVID C. DALTON (2014): Behavior of bats at wind turbines; PNAS.
- CORTEN, G. P. & VELDAMP, H. F. (2001): Insects can halve wind-turbine power. *Nature* 412.
- DENSE, C., RAHMEI, 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. & PIR, J. (2009): Distribution and habitat selection of *Myotis bechsteinii* in Luxembourg: implications for forest management and conservation. - *Folia Zoologica* 58.

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 Waldschneppenbalz? 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). 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.

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., EPLER, G. & MORR, J. (1994): Fledermausschutzprogramm im Landkreis Bergstraße. NABU. Unveröff. Gutachten.

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

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.; SUDAMN, S.R.; STEFFENS, R.; VÖLKER, F. UND WIT, 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“.

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

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.

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

HÖLZINGER, J. & MAHLER, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht Singvögel. Bd 3. Ulmer, Stuttgart, S. 251–261. ISBN 3-8001-3908-1

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.

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. JANS & 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 Rauhhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) in Durrhzugsgebieten 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

LANGGEMACH, 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.

MESCHÉDE, 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

MESCHÉDE, 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

MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSRUFÉK, 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.

ROCKENBAUCH, D. (1998): Der Wanderfalke in Deutschland und umliegenden Gebieten. – Ludwigsburg. 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

RUDOLPH, B.-U. (2014): Fledermausschutz in Südbayern 2011 – 2013 Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 01.11.2011 – 31.12.2013 Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) Bürgermeister-Ulrich-Straße 160 86179 Augsburg

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.

SCHNITZER, 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.

SCHÖBER, 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

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., ANDRETTKE, 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.

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

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

VOIGT, C.C., POPA-LISSEANU, A., NIEMANN, 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

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. WEIBMAIR (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 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 Bioökologie (ILÖK), Münster

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

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.

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 (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

ISSELBÄCHER, T., HORMANN, M., KORN, M., STÜBING, S., GELPKE, C., KREUZIGER, J. & T. GRUNWALD (2013): Raumnutzungsanalyse Rotmilan. Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergie-Planungen. AG fachliche Standards. Mainz/Frankfurt. 16 S.

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 Endbericht 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 Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz 44,151-153: 188- 189.

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

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 windkräftempfindliche 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.

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

<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/154868/umfrage/flaeche-der-deutschen-bundeslaender/>
<http://www.wald.de/bundeswaldinventur-der-wald-in-zahlen/>
<https://www.bfn.de/>