

redaktionell
geänderte Version
vom 09.08.2012

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

Auftraggeber: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und
Landesentwicklung, Wiesbaden

Staatliche Vogelschutzbehörde für Hessen, Rheinland-Pfalz und
Saarland (VSW)

Steinauer Str. 44, 60386 Frankfurt a. M.

Auftragnehmer: Planungsgruppe für Natur und Landschaft GbR (PNL)

Raiffeisenstraße 5, 35410 Hungen

Bearbeitung: Frank Bernshausen (Projektleitung)

Dr. Josef Kreuziger (Text)

Philipp Kues (Karten, GIS)

Birgit Furkert (Karten, GIS)

Matthias Korn (Büro für faunistische Fachfragen)

Stefan Stübing (Büro für faunistische Fachfragen)

Frankfurt, Hungen, im Juli 2012



Planungsgruppe für Natur und Landschaft

Raiffeisenstraße 5 • D - 35410 Hungen
Tel.: 0 64 02 - 51 254-0 • Fax.: 0 64 02 - 51 254-30

www.pnl-hungen.de
E-mail: mail@pnl-hungen.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	6
2	Methodische Vorgehensweise	8
3	Ermittlung des gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen Artenspektrums ..	10
3.1	Grundlagen.....	10
3.2	Kollisionsrisiko.....	12
3.3	Meideffekte (inkl. Barrierewirkung).....	14
3.4	Ergebnisse	16
4	Artspezifische Darstellung möglicher WEA-bedingter artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände einschließlich möglicher Vermeidungsmaßnahmen	23
4.1	Artenschutzrechtliche Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetz.....	23
4.2	Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände bei Windenergieanlagen	24
4.2.1	Tötungsverbot.....	24
4.2.2	Störungsverbot.....	27
4.2.3	Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten	28
5	Entwicklung eines gestuften Bewertungssystems zur Anwendung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen im Maßstab des LEP	29
5.1	Aufgabenstellung.....	29
5.2	Kriterien für die Ermittlung des Konfliktpotenzials	29
6	Ermittlung einer Methode zur Abgrenzung von Räumen für o.g. Bewertungsstufen im landesplanerischen Maßstab	32
6.1	Artspezifische Abgrenzung von Räumen mit sehr hohem Konfliktpotenzial	32
6.1.1	Abgrenzung von Bereichen mit hoher Dichte	32
6.1.2	Abgrenzung von Schwerpunktorkommen	32
6.1.3	Abgrenzung von Einzelorkommen.....	33
6.1.4	Rahmenbedingungen für Verbreitung und Häufigkeit.....	33
6.1.5	Artspezifische Dichte für ein sehr hohes Konfliktpotenzial bei Brutvögeln	34

6.1.6	Kriterien für Gastvögel	35
6.2	Flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial	37
6.2.1	Grundlagen der funktionalen Abgrenzung	38
6.2.2	Grundlagen der systematischen Abgrenzung	38
6.2.3	Methode der systematischen Abgrenzung	39
6.2.3.1	Brutvögel	39
6.2.3.2	Rastvögel.....	41
7	Ergebnisse	43
7.1	Artspezifische Abgrenzung von Räumen mit sehr hohem Konfliktpotenzial	43
7.1.1	Brutvögel.....	44
7.1.2	Rastvögel.....	49
7.2	Flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial	49
7.3	Fazit	50
8	Literatur	52
Anhang	58
Anhang 1:	Bedeutsamen Rastgebiete mit einem sehr hohem KP.....	59
Anhang 2:	Ermittlung des hohen bis geringen KP auf Ebene der MTB-Viertel (tabellarische Darstellung).....	61
Anhang 3:	Ermittlung des hohen bis geringen KP auf Ebene der MTB-Viertel (kartografische Darstellung)	77
Anhang 4:	Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen (vgl. Karte 1).....	78
Anhang 5:	Anmerkungen zum „NABU-Hintergrundpapier Windenergie“ des LV Hessen.	79

Abkürzungen/Glossar

ADEBAR	Atlas deutscher Brutvogelarten des DDA, für Hessen erstellt durch die HGON (2010)
AKP	artspezifisches Konfliktpotenzial im Hinblick auf WEA
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Deutschland
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz vom 29.07.2010, gültig ab 01.03.2010
CEF-Maßnahme	<i>continous ecological functionality measures</i>
DDA	Dachverband deutscher Avifaunisten
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG vom 21.5.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997)
GDE	Grunddatenerhebung für VSG
HGON	Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz
KP	allgemeines Konfliktpotenzial im Hinblick auf WEA (summarische Betrachtung)
LEP	Landesentwicklungsplan
MTB	Messtischblatt (Topografische Karte 1:25.000)
MTB-Viertel	Messtischblatt-Viertel (4 pro MTB: Teil NW, Teil NO, Teil SW, Teil SO)
WEA	Windenergieanlage
VRL	EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG vom 2.4.1979, nun als 2009/147 kodifiziert)
VSG	EU-Vogelschutzgebiet
VSW	Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland
V+M-Maßnahmen	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

1 Aufgabenstellung

Aufbauend auf den bereits vorliegenden Gutachten von VSW et al. (2004, 2005, 2008) zur Ermittlung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten für die drei Regierungspräsidien in Hessen sollen in diesem Gutachten verstärkt die artenschutzrechtlichen Vorgaben des § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bei der Bestimmung der Flächeneignung für Windenergieanlagen (WEA) berücksichtigt werden. Da diese einen relevanten rechtlichen Rahmen im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren bilden, wird im Folgenden geprüft und dargelegt, inwieweit sie auch auf Ebene der landesweiten Raumordnung einbezogen werden können, um so die planerische Steuerung der Windenergienutzung zu optimieren.

Eingang finden dabei insbesondere neue wissenschaftliche Erkenntnisse zur artspezifischen Empfindlichkeit der Avifauna gegenüber WEA. Zudem werden im Rahmen dieses Gutachtens schwerpunktmäßig das zu betrachtende Artenspektrum, die Datenbasis (diese auf möglichst einheitlicher landesweiter Bezugsgrundlage) und avifaunistische Auswirkungen bei Zugrundelegung des neuesten Stands der WEA-Technik gegenüber den Gutachten von VSW et al. (2004, 2005, 2008) aktualisiert.

Relevante Auswirkungen von WEA auf die Avifauna bestehen insbesondere durch Kollisionen und Meideverhalten. Diesbezüglich sind deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Vogelarten bekannt. Ziel des vorliegenden Gutachtens ist daher die Erarbeitung einer fachlichen Grundlage, die eine verbesserte raumplanerische Steuerung der Windenergienutzung – hier mit dem Ziel der Minimierung möglicher Konflikte mit avifaunistischen Belangen – ermöglicht. Dabei liegt der Fokus auf der Ermittlung der Räume, die bei einer Nutzung durch WEA als besonders konflikträftig einzustufen sind und daher mit hoher Wahrscheinlichkeit nur mit unverhältnismäßig hohen Naturschutzaufgaben und Einschränkungen realisierbar wären. Betroffen hiervon sind in erster Linie Räume mit bedeutenden Vorkommen an Arten, die im „Helgoländer Papier“ der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW 2007) wegen ihrer Empfindlichkeit gegenüber WEA aufgeführt sind. Als besonders konflikträftig werden im Folgenden Räume eingestuft, in denen das vorhandene Artenspektrum der Avifauna eine vergleichsweise hohe WEA-Empfindlichkeit besitzt und zugleich bedeutsame Vorkommen (herausragende avifaunistische Dichte oder Seltenheit) aufweist. Entsprechende avifaunistische Schwerpunkträume mit sehr hohem Konfliktpotenzial lassen sich aus einer überregionalen, d.h. landesweiten Gesamtschau heraus unter Berücksichtigung des aktuell vorliegenden Datenbestandes sinnvoll ermitteln.

Für die übrigen Räume wird das Konfliktpotenzial ebenfalls in einer gestuften Bewertung (hohes, mittleres, geringes Konfliktpotenzial) auf Basis der hier betrachteten Arten dargestellt. Jedoch handelt es sich hierbei um eine eher überschlägige Einschätzung. So unterliegt hier die abschließende Entscheidung über die Abgrenzung von möglichen Teilräumen für eine WEA-Nutzung einer genaueren Kenntnis der Situation vor Ort, insbesondere der räumlichen Verteilung der Avifauna und ihrer konkreten Raumnutzung. Daher bleibt eine genaue Abgrenzung dieser Räume nachfolgenden, detaillierteren

Planungsebenen vorbehalten. Für diese Planungsebenen bildet das vorliegende Gutachten jedoch eine geeignete fachliche Grundlage für die Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens.

Mit der vorliegenden gestuften Bewertung kritischer Bereiche für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen werden somit die auf Regionalplanebene erstellten Gutachten unter den zuvor genannten Zielsetzungen methodisch und hinsichtlich des avifaunistischen Datenbestandes aktualisiert. Im Einzelnen werden anhand aktuell verfügbarer Daten folgende Arbeitsschritte ausgeführt:

- Teil 1: Erstellung eines methodischen Konzeptes zur flächendeckenden gestuften Bewertung des hessischen Planungsraumes. Erarbeitet wird eine in sich logisch und transparent aufgebaute Konzeption, die von einer generell abstrakten Ebene hin zu klaren räumlichen Bewertungen im Einzelfall führt und auch geeignet ist, auf nachfolgenden Planungsebenen den Bewertungsprozess zu steuern. Sich widersprechende Ergebnisse sowohl zwischen den einzelnen Planungsebenen, als auch zwischen den verschiedenen Planungsräumen in Hessen können damit vermieden werden.
- Teil 2: Umsetzung des vorgenannten Konzeptes in eine vierstufige Bewertung des gesamten hessischen Planungsraumes auf Grundlage vorhandener Avifauna-Daten, insbesondere unter Beachtung der besonders gegenüber WEA empfindlichen Arten Schwarzstorch und Rotmilan sowie weiterer aktueller bei der VSW vorliegender repräsentativer Daten für windkraftempfindliche Arten.

Die Bearbeitung des Teils 1 – und somit die Erarbeitung eines methodischen Konzeptes zur flächendeckenden gestuften Bewertung des hessischen Planungsraumes – ist in den Kapiteln 1 bis 6 enthalten. Die entsprechend dieses Konzeptes durchgeführte gestufte Bewertung von Hessen wird im Kap. 7 vorgelegt.

Eine artenschutzrechtliche Prüfung auf der Genehmigungsebene kann durch das vorliegende Gutachten nicht ersetzt werden.

2 Methodische Vorgehensweise

Zur Erarbeitung eines methodischen Konzeptes für eine flächendeckende gestufte Bewertung des hessischen Planungsraumes werden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Aktualisierung des Wissenstandes im Hinblick auf die Ermittlung des gegenüber Windenergieanlagen (WEA) empfindlichen Artenspektrums, insbesondere in Anlehnung an das „Helgoländer Papier“ der LAG VSW (2007) sowie relevante Angaben zur landesweiten Verbreitung der als empfindlich eingestuften Arten
- Artspezifische Darstellung möglicher WEA-bedingter artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände einschließlich möglicher Vermeidungsmaßnahmen
- Entwicklung eines gestuften Bewertungssystems zur Anwendung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen im Maßstab des LEP, dabei
 - artspezifische Ermittlung von Kriterien, die auch ohne weitere Einzelfallprüfung voraussichtlich nur mit unverhältnismäßig hohen Auflagen und Einschränkungen eine WEA-Nutzung ermöglichen (sehr hohes Konfliktpotenzial)
 - Ermittlung weiterer Bewertungsstufen für die übrige Landesfläche (hohes, mittleres, geringes Konfliktpotenzial).
- Ermittlung einer Methode zur Abgrenzung von Räumen für o.g. Bewertungsstufen im landesplanerischen Maßstab

Für die Ermittlung des betrachtungsrelevanten Artenspektrums werden im Wesentlichen die Aussagen des „Helgoländer Papiers“ (LAG VSW 2007) zu Grunde gelegt. Ergänzend werden die Aussagen der vom BMU geförderte Studien des Michael-Otto-Instituts, darunter auch die verfügbaren Ergebnisse des F+E-Vorhabens „Windenergie und Greifvögel“ (HÖTKER et al. 2004, 2006, 2008, in Vorb.) und die der EU-Guidance (2010) „Windkraft und Natura 2000“, soweit auf Hessen übertragbar¹, – und somit auch im Wesentlichen die im aktuellen NABU-Positionspapier zur Windenergie genannten Arten (NABU Landesverband Hessen 2011) – berücksichtigt.

Für die Ermittlung zu Vorkommen und Verbreitung der relevanten Arten in Hessen wird im Wesentlichen folgende Datenbasis zu Grunde gelegt:

- Die bei der Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (VSW) vorliegenden Daten zu Schwarzstorch, Rotmilan und weiterer Großvogelarten (u. a. Weißstorch, Schwarzmilan, Wanderfalke, Uhu, Fischadler) basierend auf den Ergebnissen der landesweiten Abfrage 2007/08 zu Großvögeln, die durch Stromtod (Kurzschluss an ungenügend gesicherten Isolatoren) stark gefährdet sind

¹ Da hier Untersuchungen aus vielen europäischen Ländern mit stark divergierender landschaftlicher Ausprägung, darunter auch viele *off-shore* Studien, zu Grunde gelegt wurden, sind die Ergebnisse bei manchen Arten nur begrenzt übertragbar. Im Wesentlichen werden dort aber die hier zu Grunde gelegten Einstufungen zur artspezifischen Empfindlichkeit (Kap. 3.4) bestätigt.

(„Stromleitungsoffer-Karte“ in Hessen) sowie zu den bedeutsamen Rastgebieten und Wasservogelansammlungen.

- Aktuelle Aufarbeitungen der VSW et al. (2010) zu den Vorkommen des Schwarzstorchs in Hessen (2009 und 2010) als Grundlage eines Artenhilfskonzeptes.
- Bisher bearbeitete und bei den Regierungspräsidien vorliegende Grunddatenerfassungen zu den hessischen EU-Vogelschutzgebieten².
- Aktuell verfügbare Ergebnisse der Rotmilankartierung der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie (HGON) in Zusammenarbeit mit der VSW aus 2010.
- Allgemeine Informationen zum Vorkommen und zur Verteilung der Brutvogelarten in Hessen (HGON 1993/2000; Rote Liste nach HGON & VSW 2006, ornithologische Jahresberichte für Hessen nach KORN et al. 1999-2004, KREUZIGER et al. 2006 sowie sonstige landesweiten Aufarbeitungen, insbesondere KREUZIGER et al. 2004).
- Ergebnisse des Atlas deutscher Brutvogelarten in Hessen (ADEBAR) auf der Basis der MTB-Viertel (HGON 2010).

Hingegen werden Daten zum Vogelzuggeschehen – analog zu den bereits vorliegenden Gutachten auf Ebene der Regierungsbezirke (VSW et al. 2004, 2005, 2008) – auch auf Landesebene nicht berücksichtigt. Dies ist weder möglich, noch sinnvoll, da der Vogelzug durch das mitteleuropäische Binnenland – und daher auch durch Hessen – im Regelfall als Breitfrontzug stattfindet (GATTER 2000, STÜBING 2001a, BERTHOLD 2008). Zwar kann es kleinräumig in direkter Folge landschaftlicher Strukturen (Täler, Einschnitte, Pass-Situationen, aber auch Waldränder, Flussläufe etc.) zu lokalen Verdichtungen des Breitfrontzuges kommen. Solche Verdichtungen bestehen jedoch nur eng begrenzt und sind in einigen hundert Metern nicht mehr nachweisbar. Eine Betrachtung des Zuggeschehens ist somit zweifelsohne bei der standortbezogenen Planung von Windenergieanlagen erforderlich. Im Hinblick auf die hier vorzunehmende Ermittlung des Konfliktpotenzials von Räumen auf Landesebene kann es aber für die Bewertung der abgegrenzten Gebiete nicht zu Rate gezogen werden, da der Vogelzug *per se* auf dem hier benutzten Betrachtungs- und Bewertungsmaßstab keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zeigt.³

² Im Hinblick auf die Vorkommen windkraftempfindlicher Arten sind die GDE mit den bedeutsamsten Vorkommen dieser Arten im Wesentlichen bearbeitet. Dabei wurden auch Gebiete wie z.B. die VSG „Wetterau“, „Knüll“ oder „Hessische Rhön“ berücksichtigt, deren GDE erst in einer internen Entwurfsfassung vorliegt.

³ Zur kürzlich vom NABU Landesverband Hessen (2011) veröffentlichte Karte s. Anhang 5.

3 Ermittlung des gegenüber Windenergieanlagen empfindlichen Artenspektrums

3.1 Grundlagen

Seit etwa zwanzig Jahren werden mögliche negative Auswirkungen von Windenergieanlagen (WEA) auf Vögel thematisiert und wissenschaftlich untersucht. Während die WEA und die damit im Zusammenhang stehenden Untersuchungen anfangs fast ausschließlich die Küstenregionen und küstennahes Binnenland betrafen, betrifft dieses Problemfeld seit etwa zehn bis fünfzehn Jahren zunehmend auch die deutschen Mittelgebirgsregionen und somit auch Hessen.

Trotzdem liegen bis heute nur wenige gezielte und aussagekräftige Untersuchungen aus den Mittelgebirgsregionen vor, obwohl einige der in Niederungsgebieten gewonnenen Erkenntnisse im begrenztem Maße auch auf die landschaftlich anders strukturierten Mittelgebirge übertragen werden können. Eine ausführliche Zusammenstellung der Auswirkungen von WEA auf Vögel insbesondere im Hinblick auf das großflächig durch Mittelgebirgslandschaften geprägte Hessen ist VSW et al. (2004, 2005 und 2008) zu entnehmen und wird hier, ergänzt durch aktuelle Erkenntnisse, im Wesentlichen zugrunde gelegt.

Ferner soll an dieser Stelle – wie schon in den vorgenannten Gutachten – hervorgehoben werden, dass insbesondere Langzeituntersuchungen zu den populationsbiologisch und damit naturschutzrelevanten Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel bis heute weitgehend fehlen und daher die Ergebnisse der vorliegenden Einzelstudien nicht zwangsläufig verallgemeinert werden können, zumal die Ergebnisse häufig heterogen interpretiert werden können⁴. Dies gilt insbesondere für die in Kap. 3.4 vorgenommen Einstufung der artspezifischen Empfindlichkeit, die nach gegenwärtigem Wissensstand erfolgt. Gerade für seltene und nur punktuell auftretende Arten oder auch für einige Waldarten ist der Wissensstand bisher jedoch noch gering, so dass die Einstufungen in erster Linie im Analogieschluss erfolgen müssen. Bei weiterem Erkenntniszugewinn kann es bei einzelnen Arten zukünftig ggf. aber auch zu anderen Einstufungen kommen.

Neuere Erkenntnisse vor allem bezüglich der Populationswirksamkeit dieser Auswirkungen im Hinblick auf Greifvögel stammen aus einer vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) in Auftrag gegebenen und vom Michael-Otto-Institut in fünf Bundesländern durchgeführten Studie (HÖTKER 2008, MAMMEN et al. 2010, GRAJETZKY ET AL. 2010, JOEST et al. 2010, RASRAN et al. 2010, 2010a).

Im Folgenden soll das bei VSW et al. (2004, 2005, 2008) für Hessen ursprünglich zu Grunde gelegte Artenspektrum dem aktuellen Wissensstand angepasst werden. Wesentliche Grundlagen bilden das Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007), das die gegenüber WEA

⁴ Bei widersprüchlichen Angaben werden vor allem die Ergebnisse aus Deutschland, insbesondere aus dem Binnenland unter besonderer Berücksichtigung Hessens zu Grunde gelegt.

empfindlichen Arten zusammenfasst, sowie neue wissenschaftliche Erkenntnisse. Mittlerweile haben sich einige der ursprünglich anhand von Einzelfällen dargestellten Ergebnisse oder Hypothesen zum artspezifischen Kollisions- und Meiderisiko durch weitere vertiefende Untersuchungen relativiert oder nicht bestätigt, andere Ergebnisse wurden hingegen in ihrer Aussage bekräftigt. Das vorliegende Gutachten entspricht somit hinsichtlich der WEA-Empfindlichkeit der Avifauna dem derzeitigen Stand des Wissens. Sofern sich Änderungen der Erkenntnisse zur WEA-Empfindlichkeit einzelner Arten ergeben, bedarf es vorsorglich der Überprüfung dieses landesweiten Avifauna-Gutachtens, inwieweit sich hieraus Änderungen in der räumlichen Bewertung des Konfliktpotenzials ergeben.

Betrachtet werden in erster Linie artenschutzrechtlich relevante Arten und somit in der Regel Arten im ungünstigen Erhaltungszustand unter besonderer Berücksichtigung von seltenen Arten oder Arten mit geringer Reproduktionsrate, da nur hier relevante negative Auswirkungen möglich sein können. Die häufigen, weit verbreiteten und ungefährdeten Brutvogelarten mit günstigem Erhaltungszustand in Hessen werden nicht weiter berücksichtigt, da bei diesen Arten – trotz möglicher Betroffenheit – das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG insbesondere bei kleinräumigen bis punktuellen Eingriffen durch WEA ausgeschlossen werden kann. Zudem lassen sich insbesondere für weit verbreitete Arten (Ubiquisten) im raumordnerischen Planungsmaßstab keine sinnvollen Schwerpunktorkommen – und damit auch keine vergleichsweise konflikträchtige oder konfliktarme Räume – identifizieren.

Im Folgenden wird das gegenüber WEA empfindliche Artenspektrum beschrieben und die artspezifische Empfindlichkeit in einer dreistufigen Skala vergleichend miteinander bewertet (vergleichsweise hohe, mittlere, geringe Empfindlichkeit). Dabei ist zu beachten, dass bei Arten, für die eine „geringe“ Empfindlichkeit konstatiert wird, – je nach konkreter Ausprägung – ein realistisches Gefährdungspotenzial durch WEA gegeben sein kann. Eine „geringe“ Empfindlichkeit darf somit nicht mit einer „Unempfindlichkeit“ oder einer „vernachlässigbaren Empfindlichkeit“ gleichgesetzt werden. Unempfindliche Arten, die die Mehrheit der in Hessen vorkommenden Arten betrifft, werden im vorliegenden Gutachten nicht vertiefend betrachtet, weil sie für die Ermittlung eines flächenbezogenen Konfliktpotenzials keine entscheidende Rolle spielen⁵.

Betrachtet werden im Folgenden in erster Linie die relevanten Wirkpfade des Kollisions- und Meiderisikos. Auf dieser Grundlage wird die gestufte Bewertung des Raumes unter Einbeziehung des Verbreitungsmusters der Arten vorgenommen.

Diese möglichen negativen Auswirkungen sind nach folgenden artenschutzrechtlichen Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes von Bedeutung (vgl. hierzu auch Kap. 4):

- Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1: Tötungsverbot, insbesondere durch Kollision

⁵ Ausgenommen davon sind baubedingte Störungen oder durch die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen sein können, was auf der Ebene der Landes- oder Regionalplanung jedoch nicht berücksichtigt werden kann (vgl. Kap.4.2).

- Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 2: Störungsverbot, insbesondere durch anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen, u.a. mit der Folge eines Meideverhaltens.

Für die „Zerstörung von Brut- und Ruheplätzen“ (gem. Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3) ist hingegen im raumordnerischen Planungsmaßstab keine vertiefende Betrachtung erforderlich. Hierbei gibt es keine artspezifischen Empfindlichkeiten, sondern es kann hier bei allen Arten im Falle eines direkten Flächenverbrauches zu möglichen Beeinträchtigungen kommen, die jedoch einzelfallbezogen zu betrachten – und insbesondere im Offenland üblicherweise leicht durch kleinräumige Standortoptimierung zu vermeiden – sind (vgl. Kap. 4.2.3). Zudem kann dieser Verbotstatbestand auf Ebene der Landes- bzw. Regionalplanung auch aufgrund des flächigen Vorkommens von Vogelarten, der nicht möglichen Einbeziehung des konkreten Anlagenstandortes sowie auch aufgrund der heterogenen Datensituation (keine flächendeckenden Angaben zu den konkreten Vorkommen verfügbar, sondern in der Regel nur Angaben zur Häufigkeit der Arten pro Messtischblatt) nicht als betrachtungsrelevanter Aspekt berücksichtigt werden. Dies gilt auch für mögliche negative Auswirkungen durch baubedingte Störungen, zumal das Spektrum der gegenüber dem Baubetrieb störungsempfindlichen Arten deutlich über das der kollisions- und meideempfindlichen Arten hinausgeht.

3.2 Kollisionsrisiko

Wie schon in den Gutachten auf Ebene der Regionalplanung dargelegt wurde, sind Vogelverluste durch Kollisionen mit WEA mit Ausnahme weniger Arten – z.B. Rotmilan – vergleichsweise gering (vgl. PNL 2004, 2005 und 2008). Da das Anflugrisiko in erster Linie abhängig ist von dem Radius der Rotorblätter und vor allem von deren Drehgeschwindigkeit (die vor allem bei den sehr großen und hohen WEA an deren Spitzen bei bis zu 300 km/h liegen können⁶), ist zu erwarten, dass das Anflugrisiko grundsätzlich mit zunehmender Größe bzw. Nabenhöhe der WEA steigt. Dies konnte HÖTKER (2006) anhand eines signifikanten Zusammenhanges zwischen Anzahl der Kollisionsopfer und Nabenhöhe bestätigen. Dies ist insbesondere über Waldflächen zu erwarten, da die Flugbewegungen der Vögel hier nicht über der Erdoberfläche stattfinden können, sondern – je nach Baumhöhen mindestens in 30 m Höhe und darüber hinaus und damit vermehrt in Rotornähe – stattfinden.

Da die meisten Vogelarten in Abhängigkeit von der Topografie und der Witterung aber in unterschiedlichen Höhen fliegen, sind im Hinblick auf die Höhe der WEA keine entscheidenden (positiven oder negativen) Unterschiede zu kleineren und niedrigeren Anlagen zu erwarten. Als wesentlich entscheidendere Komponente erwies sich die Habitatausprägung sowie das dort anzutreffende Vogelinventar und somit die spezifische

⁶ Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Windkraftanlage>

Situation vor Ort. Nur bei einzelnen Arten (Weihen⁷) deuten Untersuchungen darauf hin, dass die Flughöhen primär in niedrigeren Höhen als die Drehung der Rotorblätter erfolgen und daher bei sehr hohen WEA ein vergleichsweise geringeres Kollisionsrisiko als bei niedrigen WEA gegeben ist. (GRAJETZKY et al. in HÖTKER 2008). Für allgemeine Betrachtung auf Ebene der Landes- bzw. Raumplanung lassen sich anhand vorliegender Ergebnisse jedoch keine entscheidenden Unterschiede im Hinblick auf die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber niedrigeren oder höheren WEA ableiten.

Bei der Einschätzung des artspezifischen Kollisionsrisikos wird somit primär das „Helgoländer Papier“ (LAG-VSW 2007) zugrunde gelegt, welches insbesondere die kollisionsgefährdeten Arten zusammenfassend dokumentiert. Darüber hinaus werden artspezifische Verhaltensweisen (z.B. Ausmaß des Meideverhaltens an WEA, Nutzung der WEA-Standorte als Teillebensraum, Flughöhe) sowie die Daten der Vogelschlagkartei der VSW Brandenburg (DÜRR 2010) zu Grunde gelegt. Bei dieser Kartei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich um eine reine Fundkartei – und vorerst ohne Interpretation und der Berücksichtigung der Häufigkeit der Arten – handelt. Daher darf hier nicht alleine die tatsächlich gefundene Anzahl der Opfer betrachtet werden, sondern diese in eine realistische Relation zur absoluten Häufigkeit der Art gesetzt werden⁸. Bei manchen sehr seltenen Arten muss darüber hinaus beachtet werden, dass die Anzahl der Stichproben sehr klein ist und/oder einige dieser Arten zudem in Lebensräumen auftreten (z. B. ausgedehnte Röhrichte), in denen es (bisher) kaum WEA gibt und daher Anflugopfer kaum gefunden werden können. Hier erfolgt die Einstufung zumeist im Analogieschluss zu ähnlichen Arten (z. B. bei Wiesenvögeln). Insbesondere bei diesen Arten bietet es sich an, ergänzend weitere Ergebnisse zum Kollisionsrisiko an anderen Strukturen, vor allem an Hochspannungsfreileitungen, zu berücksichtigen, da einige der grundsätzlich relevanten Aspekte, die das Anflugrisiko beeinflussen (vor allem Größe, Flugverhalten, Manövrierfähigkeit, Sehvermögen der Arten) auch direkt auf die Situation an WEA übertragbar ist (BERNSHAUSEN et al. 2000, 2007, KREUZIGER et al. 2009).

Zur Einstufung der artspezifischen Empfindlichkeit im Hinblick auf das Kollisionsrisiko werden folgende Stufen benutzt:

- Gering: Es liegen keine oder nur vereinzelt Funde zu Anflugopfern vor, obwohl die Art vergleichsweise häufig auftritt, und/oder aufgrund ihrer Verhaltensökologie Anflüge vergleichsweise selten zu erwarten sind.
- Mittel: Es liegen regelmäßig, aber in vergleichsweise geringer Anzahl Funde zu Anflugopfern vor und/oder es sind Anflüge aufgrund ihrer Verhaltensökologie in einer gewissen Regelmäßigkeit zu erwarten.

⁷ Diese Aussagen gelten jedoch im Wesentlichen örtlich begrenzt für die wenigen Feuchtwiesenbrüter in Schleswig-Holstein, an denen diese Untersuchungen durchgeführt wurden. In den bedeutsamen Brutgebieten der Weihen, den Ackergebieten, fliegen die Weihen hingegen häufig höher.

⁸ Bei den Brutvögeln lässt sich die Relation gut und leicht im Verhältnis zum Brutbestand im Betrachtungsraum herstellen. Bei den Rastvögeln kann diesbezüglich nur eine grobe Abschätzung zur Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen

- Hoch: Es liegen viele Funde zu Anflugopfern vor, insbesondere bei Großvogelarten mit überdurchschnittlicher Nutzung der Umgebung von WEA und/oder sehr seltenen Arten, bei denen Anflüge aufgrund ihrer Verhaltensökologie vergleichsweise häufig zu erwarten sind. Hierbei wird gleichzeitig berücksichtigt, dass langlebige Arten bzw. Arten mit einer geringen Reproduktionsrate besonders durch Verluste betroffen sind (z. B. Fischadler, Schwarzstorch).

3.3 Meideeffekte (inkl. Barrierewirkung)

WEA können durch ihre Silhouette allein, insbesondere aber durch die Rotorbewegung (inkl. der Luftturbulenzen und Geräuschmissionen) zu einem Meideverhalten gegenüber den Anlagen führen, ebenso durch die von diesen erzeugten Schattenwurfeffekte. Hierdurch kann es zu einer Entwertung von Teillebensräumen der Arten kommen. Zur Bewertung der artspezifischen Empfindlichkeit im Hinblick auf das Meide-Risiko werden folgende Stufungen zugrunde gelegt:

- Gering: Nicht (oder kaum) gegeben. Es gibt keine Hinweise auf relevante Meideeffekte.
- Mittel: Begrenzt und im geringeren Maße gegeben. Die Arten nutzen das Umfeld der WEA schwerpunktmäßig ab einer Entfernung von über 100 m.
- Hoch: Regelmäßig und im höheren Maße gegeben. Die Arten meiden im Wesentlichen das engere Umfeld der WEA, der Schwerpunkt der Nutzung liegt in einer Entfernung ab mehreren 100 m.

Hierbei ist zu beachten, dass bei Brutvögeln insbesondere die Niststandorte zu betrachten sind.

Zwar kann es hierbei langfristig zu Gewöhnungseffekten kommen, die sich, wenn überhaupt, in erster Linie nur bei sich monatelang im Gebiet aufhaltenden Vögeln – und somit vor allem bei Brutvögeln – manifestieren können. Für die nur kurz im betreffenden Gelände anwesenden Rastvögel sind solche Effekte hingegen kaum zu erwarten. Darüber hinaus sind unterschiedliche Verhaltensweisen in Abhängigkeit der Lebensraumausstattung zu beobachten. So ist zwar bekannt, dass ursprünglich gegenüber WEA als empfindlich eingestufte Wiesenlimikolen (z.B. Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Großer Brachvogel) inzwischen innerhalb norddeutscher Windparks brüten und dass es entsprechende Ergebnisse für diese Arten und den Goldregenpfeifer auch von 16 Windparkstandorten in Großbritannien gibt. Dies wird damit erklärt, dass zum Beispiel rastende Kiebitze im weithin offenen Flachland gegenüber WEA bei Bedarf entsprechend ihrer Fluchtdistanz ausweichen können, um sich mit zunehmender Gewöhnung unter Umständen sogar wieder anzunähern. Häufig wird die nähere Umgebung der WEA oder der Windpark selbst von den empfindlichen Arten jedoch nur dann als Brutstandort genutzt, wenn keine geeigneten Ausweichhabitate in

relativen Häufigkeit ihres Auftretens erfolgen. Insgesamt lässt sich jedoch unter Berücksichtigung der relativen Häufigkeit eine repräsentative und belastbare Einschätzung vornehmen.

ausreichender Entfernung zur Verfügung stehen. Somit handelt es sich in diesem Fall um keine Gewöhnungseffekte im verhaltensbiologischen Sinne, sondern nur um eine „Notlösung“ und Nutzung suboptimaler Habitate.

In Hessen muss die Situation in einigen Fällen daher entsprechend gewichtet und beurteilt werden. Im Gegensatz zum weitläufigen Offenland Norddeutschlands sind in Hessens Ausweichmöglichkeiten häufig nur begrenzt oder gar nicht gegeben, da hier insbesondere in der Mittelgebirgslandschaft zumeist Wälder, Gehölze oder das Landschaftsrelief den möglichen Ausweichraum begrenzen und die Tiere das genutzte Offenlandgebiet mangels geeigneter Rastflächen dann verlassen müssen. Gewöhnungseffekte sind gerade in einem solchen Fall kaum zu erwarten, da es kaum Möglichkeiten gibt, sich in etwas weiterer Entfernung an die WEA zu gewöhnen. Meideeffekte sind daher in Hessen in entsprechenden räumlichen „Engpass-Situationen“ stärker zu beachten. Dies betrifft insbesondere Offenlandbereiche auf Kuppenlagen der Mittelgebirge als typische Rasthabitate wie z.B. von Kiebitz oder Goldregenpfeifer. Dieser Aspekt spielt insbesondere auch dann eine Rolle, wenn aufgrund größerer Nabenhöhen – und damit auch bei einem möglichen Repowering – stärkere Meideeffekte zu erwarten sind (HÖTKER 2006). Die hier beschriebenen Gewöhnungseffekte sind jedoch stark situationsabhängig und insgesamt vergleichsweise gering ausgeprägt, so dass sie auf Ebene der Landes- und Regionalplanung als vernachlässigbar einzustufen und daher nicht weiter zu betrachten sind. Im Rahmen der Einzelfallbetrachtung konkreter Genehmigungsplanungen kann dieser Aspekt aber, soweit gegeben, entsprechend berücksichtigt werden.

Desweiteren gibt es Hinweise, dass es infolge des konstanten Anlagerausbaus zur Maskierung von Information kommen kann, die für primär akustisch kommunizierende (bzw. jagende) Arten ebenfalls Meideeffekte bedingen kann (MÜLLER & ILLNER 2001). Neuere Ergebnisse konnten solche Auswirkungen, insbesondere bei nachts jagenden Arten (Eulen), jedoch nicht bestätigen (z. B. MÖCKEL & WIESNER 2007, KORN & STÜBING unveröff.). Analogieschlüsse zu den Auswirkungen des Straßenverkehrs (vgl. KIFL 2007, 2009) sind daher mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht oder nur sehr begrenzt zulässig, zumal die negativen Auswirkungen des Straßenverkehrs weniger alleine durch den Faktor „Lärm“, sondern durch komplexe Störwirkungen des Straßenverkehrs hervorgerufen werden. Auch für Arten, die gemäß KIFL (2007, 2009) primär durch Lärm beeinträchtigt werden, ist ein Transferschluss nicht zulässig, weil relevante, bei KIFL zu Grunde gelegten Parameter nicht vergleichbar sind (vor allem die Höhe des Immissionsortes). Mögliche negative Auswirkungen durch Maskierung von Information werden mangels klarer Belege daher im Folgenden – im konservativen Ansatz mit Ausnahme des Wachtelkönigs – nicht weiter berücksichtigt.

Anhand dieser Rahmenbedingungen erfolgt eine artspezifische Betrachtung und Empfindlichkeitseinstufung aller relevanten Vogelarten unter Zugrundelegung des aktuellen Kenntnisstandes. Dabei darf die hier vorgenommene vergleichende Einteilung der Arten in ein dreistufiges System in erster Linie als Orientierungswert verstanden werden. Zwar kann es infolge uneinheitlicher Datenlagen auch zu Übergängen mit der jeweils höheren oder niedrigeren Stufe kommen (z. B. „mittel-hoch“ oder „mittel-gering“). Jedoch wurde auf die

Darstellung dieser Übergänge verzichtet und im Regelfall im konservativen Ansatz eher die höhere Stufe gewählt.

3.4 Ergebnisse

Die Ergebnisse und Begründungen zur Ermittlung des für Hessen relevanten Artenspektrums sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Hier werden die Einstufungen der gegenüber WEA empfindlichen Arten gegenüber VSW et al. (2004, 2005, 2008) aktualisiert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Arten mit Meideverhalten trotzdem gleichzeitig auch ein zumindest geringes bis mittleres Kollisionsrisiko besitzen können. Die Einstufung der Empfindlichkeit bezüglich der Meidung bezieht sich in erster Linie auf absichtlich gewählte essenzielle Standorte wie Nistplatz, Schlafplatz und Raststätten, die bei Vorhandensein von WEA ggf. aufgegeben oder gar nicht erst in deren Nähe gebaut bzw. aufgesucht werden. Unabhängig davon fliegen diese Arten aber, wenn auch im begrenzterem Maße, auch im Umfeld von WEA, und können daher auch grundsätzlich kollidieren. Bei Arten mit sehr großem Aktionsradius und ausgedehnten Nahrungsflügen (Weißstorch, Gänse) kann daher ausnahmsweise auch im Hinblick auf beide Aspekte eine hohe Empfindlichkeit gegeben sein.

In der Tabelle 1 ist zu erkennen, dass einige der in VSW et al. (2004, 2005, 2008) im konservativen Ansatz mit betrachteten Arten keine Rolle mehr spielen, da sich die vermutete Empfindlichkeit gegenüber WEA nicht bestätigen konnte und sie daher auch bereits im „Helgoländer Papier“ (LAG VSW 2007) nicht mehr erwähnt werden (z. B. Wachtel, Raubwürger) oder sie aufgrund ihres guten Erhaltungszustandes nicht artenschutzrechtlichen Blickwinkel stehen (z. B. Blässhuhn). Für einige, vor allem sehr seltene Arten, ist die Datenlage zwangsläufig sehr gering, so dass hier in erster Linie die Einstufungen im Analogieschluss aufgrund vergleichbarer Verhaltensökologie erfolgen müssen. Diese Einstufungen werden in der Tabelle 1 entsprechend gekennzeichnet. Im Regelfall ist jedoch davon auszugehen, dass solche Analogieschlüsse aufgrund der Verhaltensökologie fachlich korrekt sind und im Wesentlichen zutreffen. Eine ergänzende Darstellung der von diesen Arten primär genutzten Lebensräume wird im Folgenden beigefügt (Tabelle 2).

Tabelle 1: Artspezifische Empfindlichkeit im Hinblick auf Kollisionsrisiko und Meideeffekte an WEA zur Ermittlung des betrachtungsrelevanten Artenspektrums in Hessen, erstellt in Anlehnung an das im „Helgoländer Papier“ (LAG-VSW 2007) genannte Artenspektrum

Art	Kollisionsrisiko	Meidung	Helgol. P. (Abstand m) ²	Bemerkungen zu Kollisionsrisiko (K) und Meidung (M) ³
Baumfalke	mittel	hoch	1.000 (4.000)	K: 5 Kollisionsopfer nach DÜRR (2010). M: mehrfach Horstaufgabe nach Errichtung von WEA in wenigen hundert Meter Entfernung zum Brutplatz; dichteste Brut aber nur 340 m entfernt, nur Jagdflüge im

Art	Kollisionsrisiko	Meidung	Helgol. P. (Abstand m) ²	Bemerkungen zu Kollisionsrisiko (K) und Meidung (M) ³
				Windpark (MÖCKEL & WIESNER 2007, STÜBING 2001)
Bekassine ¹	mittel	hoch (As)	> 1200 (~2.000) ⁶	K: 1 Kollisionsopfer nach DÜRR (2010). M: keine systematischen Studien, aber in Analogie zu Kiebitz und Goldregenpfeifer aufgrund vergleichbarer Verhaltensökologie
Fischadler	hoch	mittel	1.000 (4.000)	Wiederbesiedlung von Hessen seit 2008. K: 5 Kollisionen in Deutschland (Stand September 2010), M: unzureichend untersucht (Brut in 450 m Entfernung, Schlafplatz nur 100 m entfernt, Überflug in 5 m über Rotorspitze; MÖCKEL & WIESNER 2007)
Goldregenpfeifer (nur als Rastvogel in Hessen auftretend)	mittel	hoch	1.000 m (6.000 m) gegenüber Brutplätzen	K: 13 Kollisionsopfer nach DÜRR (2010). M: hoch und mit WEA-Höhe zunehmend, bei 100 m Höhe etwa 600 m (HÖTKER 2006); am Brutplatz möglicherweise geringer (s. REICHENBACH 2004)
Graugans ¹	mittel	hoch	> 1.200 (~2.000) ⁶	K: 3 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: stark ausgeprägt nach HÖTKER (2006)
Graureiher	mittel	hoch	1.000 (4.000)	K: 2 Kollisionen nach DÜRR (2010). Als Großvogel grundsätzlich eher kollisionsgefährdet
Großer Brachvogel ¹	mittel	hoch (As)	> 1.200 (~2.000) ⁶	K: Keine Kollision nach DÜRR (2010), M: analog Kiebitz und Goldregenpfeifer
Haselhuhn	mittel (As)	?	1000 m	K: Keine dokumentierten Kollisionen in DÜRR (2010), aber analog zu Glattfußhühnern mit 8 Fasanen und 1 Rebhuhn im konservativen Ansatz gegeben. M: keine systematischen Studien zu Meideverhalten
Kiebitz ¹	mittel	hoch	> 1.200 (~2.000) ⁶	K: 3 Kollisionsopfer nach DÜRR (2010). M: hoch und mit WEA-Höhe zunehmend, bei 180 m Höhe etwa 800 m (HÖTKER 2006); auch am Brutplatz empfindlich, Hinweise auf mögliche

Art	Kollisionsrisiko	Meidung	Helgol. P. (Abstand m) ²	Bemerkungen zu Kollisionsrisiko (K) und Meidung (M) ³
				Gewöhnung uneinheitlich, vermutlich nur in Fällen mit ausreichend Ausweichmöglichkeiten, die in Hessen jedoch zunehmend nur selten gegeben sind (HÖTKER et al. 2004); nach REICHENBACH (2004) aber nur bis 100 m (ältere WEA?)
Kormoran	mittel (As)	hoch	1.000 (4.000)	K: 2 Kollisionen nach DÜRR (2010). Als Großvogel grundsätzlich kollisionsgefährdet
Kornweihe (gegenwärtig nur als <u>Rastvogel</u> in Hessen auftretend)	gering	mittel	1.000 (6.000)	in Hessen ausgestorben. K: Nach DÜRR (2010) noch kein Fund. M: als Rastvogel bei günstigen Bedingungen auch regelmäßig in Windparks jagend, sonst eher außerhalb
Kranich (gegenwärtig nur als <u>Rastvogel</u> in Hessen auftretend)	mittel	hoch	1.000	bisher (noch) kein Brutvogel, nur ein Revierpaar in Hessen K: 2 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: am Brutplatz geringer, am Rastplatz aber > 1.500 m Abstand (Möckel & Wiesner 2007); Zugeschehen bei günstigen Bedingungen und Flughöhen ab doppelter WEA-Höhe kaum Beeinträchtigung, bei ungünstigen Umständen (Regen, Gegenwind, geringe Flughöhe) aber bis zu 1.500 (und schwach ausgeprägt tlw. bis 3.000 m) Meideverhalten
Lachmöwe	mittel	?	1.000 (4.000)	K: 63 Kollisionen nach DÜRR (2010); Abstandsempfehlung nur im Hinblick auf Kolonien
Mittelmeermöwe	mittel	?	1.000 (4000)	K: 37 Kollisionen der nahe verwandten, optisch kaum unterscheidbaren und früher als dieselbe Art angesehene Silbermöwe (DÜRR 2010); Abstandsempfehlung s. Lachmöwe
Mornellregenpfeifer (nur als <u>Rastvogel</u> in Hessen auftretend)	mittel (As)	hoch (As)		K+M: Keine artspezifischen Daten, da sehr selten, aber aufgrund ähnlicher Verhaltensökologie analog zu Goldregenpfeifer
Rohrweihe	mittel	mittel	1.000 (6.000)	K: 8 Kollisionsopfer nach DÜRR (2010). M: nächste Brut

Art	Kollisionsrisiko	Meidung	Helgol. P. (Abstand m) ²	Bemerkungen zu Kollisionsrisiko (K) und Meidung (M) ³
				185 m von WEA entfernt, aber regelmäßig in Windparks jagend
Rotmilan	(sehr) hoch	gering	1.000 (6.000)	K: 138 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: nach MAMMEN et al. (2009) und MAMMEN et al. (2010) kein nennenswertes Meideverhalten
Schwarzmilan	hoch	gering	1.000 (4.000)	K: 18 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: nach MÖCKEL & WIESNER (2007) kein nennenswertes Meideverhalten
Schwarzstorch	mittel	hoch	3.000 (10.000)	K: Zwar 1 Kollision nach DÜRR (2010); insgesamt aber wenig Daten, da vor allem im Wald vorkommend. Als Großvogel grundsätzlich eher kollisionsgefährdet. M: zunächst vermutlich empfindlich, dann im gewissen Maße Gewöhnung (MÖCKEL & WIESNER 2007)
Sonstige Gänse (nur als Rastvogel in Hessen auftretend) ⁴	hoch	hoch		K: Kollisionen von 13 Nonnen-, Saat- und Blässgans (DÜRR 2010)
Sonstige Möwen ⁵	mittel (As)	?	1.000 (4.000)	K: Abstandsempfehlung s. Lachmöwe
Uferschnepfe ¹	mittel	hoch	> 1.200 (~2.000) ⁶	K: Keine Kollision nach DÜRR (2010), aber analog Kiebitz und Goldregenpfeifer, da verhaltensökologisch sehr ähnlich, aber um Größenordnungen seltener.
Uhu	hoch	mittel	1.000 (6.000)	K: 10 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: minimale Distanz jagender Vögel bislang 200 m (MÖCKEL & WIESNER 2007)
Wachtelkönig ¹	gering	hoch	1.000 m	K: Keine Kollision nach DÜRR (2010), zudem heimliche Lebensweise und wenig Flugbewegungen. M: wenig Studien, doch deutlicher Abstand infolge der fast ausschließlich akustischen Kommunikation dieser Art wahrscheinlich (größer gegenüber Windparks als gegenüber Einzelanlagen; MÜLLER & ILLNER 2001)

Art	Kollisionsrisiko	Meidung	Helgol. P. (Abstand m) ²	Bemerkungen zu Kollisionsrisiko (K) und Meidung (M) ³
Wanderfalke	mittel	mittel	1.000	K: 3 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: systematische Untersuchungen fehlen (gelegentlich werden jagende Tiere in Windparks oder deren Nähe nachgewiesen; STÜBING 2001, REICHENBACH & SCHADEK 2003, MÖCKEL & WIESNER 2007)
Weißstorch	hoch	hoch	1.000 (6000)	K: 21 Kollisionen nach DÜRR (2010) bei einem vergleichsweise geringen Bestand. Zudem als Großvogel grundsätzlich kollisionsgefährdet. M: hoch, da Brutabbrüche nach Errichtung von WEA im Flugkorridor nachgewiesen
Wiesenweihe	mittel	mittel	1.000 (6.000)	K: 2 Kollisionen nach DÜRR (2010). M: Bruten nur selten < 100 m, Jagd regelmäßig nur 10 m entfernt (GRAJETZKY et al. 2010, JOEST et al. 2010).
Zwergdommel	gering (As)	gering (As)	1.000 (4.000)	Wenige Daten. K+M: Aufgrund heimlicher Lebensweise und wenig Flugbewegungen gering.

¹ sonstige zu berücksichtigende Art der Gewässer oder Gewässerkomplexe gemäß Tabelle 1 des Helgoländer Papiers (LAG-VSW 2007), jedoch nur Arten mit nachweislich hoher Empfindlichkeit, die in Hessen brüten, berücksichtigt.

² nachrichtlich: Im Helgoländer Papier empfohlener Ausschlussbereich, in Klammern Prüfbereich.

³ Die Bemerkungen erfolgen vor allem Hinblick auf eine aktualisierte Datenlage. Einstufungen, die sich im Wesentlichen bestätigt haben, orientieren sich an den bisher vorliegenden Angaben in PNL (2005, 2006, 2008) und werden in diesen Fällen an dieser Stelle nicht extra wiederholt.

⁴ Bei den ggf. zur Brutzeit auftretenden Individuen dieser Arten handelt es sich ausnahmslos um nicht betrachtungsrelevante Gefangenschaftsflüchtlinge.

⁵ Schwarzkopfmöwe, Heringsmöwe, Mantelmöwe.

⁶ Angabe der LAG: 10-fache Nabenhöhe. Abkürzungen: (As): Einstufung gemäß Analogieschluss.?: Keine Daten verfügbar und auch keine realistische Einschätzung im Analogieschluss möglich.

Tabelle 2: Lebensraumsansprüche der betrachtungsrelevanten Arten in Hessen

Art	Lebensraum
Baumfalke	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz. Jagdhabitat: freier Luftraum im Offenland und über Gewässern
Bekassine	Bruthabitat: Feuchtwiesen. Nahrungshabitat: Feuchtwiesen und Verlandungszonen, auch feuchtes Agrarland
Fischadler	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz bevorzugt in Gewässernähe. Jagdhabitat: größere Gewässer

Art	Lebensraum
Goldregenpfeifer (in Hessen nur als <u>Rastvogel</u> auftretend)	Rasthabitat: Offenland aller Art (weiträumig offenes Agrarland bevorzugt in Kuppenlage, auch feuchte und überschwemmte Wiesen in Flussniederungen)
Graugans	Bruthabitat: Verlandungszonen. Nahrungshabitat: Offenland aller Art, bevorzugt Grünland, auch Agrarland
Graureiher	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz bevorzugt in Gewässernähe (Koloniebrüter), Nahrungshabitat: Flachgewässer, Verlandungszone, Grünland, auch Agrarland
Großer Brachvogel	Bruthabitat: Feuchtwiesen. Nahrungshabitat: Feuchtwiesen und Verlandungszonen, auch Agrarland
Haselhuhn	Niederwaldartig strukturierte Wälder
Kiebitz	Bruthabitat: Feuchtwiesen und feuchtes Agrarland. Rasthabitat: Feuchtwiesen und Verlandungszonen und weiträumig offenes Agrarland bevorzugt in Kuppenlage
Kormoran	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz an Gewässern (Koloniebrüter), Nahrungshabitat: größere Gewässer aller Art
Kornweihe (in Hessen gegenwärtig nur als <u>Rastvogel</u> auftretend)	Rasthabitat: Offenland aller Art bevorzugt mit kurzer, lückiger Vegetation (Agrarland, Grünland, Brachen)
Kranich (in Hessen nur als <u>Rastvogel</u> auftretend)	Rasthabitat: Schlafplätze in und störungsarmen Verlandungszonen. Nahrungshabitat: bevorzugt Agrarland, auch Verlandungszonen und Grünland
Lachmöwe	Bruthabitat: Flachgewässer und Verlandungszonen. Nahrungshabitat: Gewässer, Verlandungszonen, Offenland aller Art, auch Siedlungsbereiche (vor allem Mülldeponien)
Mittelmeermöwe	Bruthabitat: Kleine Insel o.Ä. auf Gewässern, ausnahmsweise auch Siedlungsbereiche (unzugängliche Flachdächer). Nahrungshabitat: Gewässer, Verlandungszonen, Offenland aller Art, auch Siedlungsbereiche (vor allem Mülldeponien)
Mornellregenpfeifer (in Hessen nur als <u>Rastvogel</u> auftretend)	Rasthabitat: Weiträumig offenes Agrarland bevorzugt in Kuppenlage
Rohrweihe	Bruthabitat: Verlandungszonen, zunehmend auch störungsarmes Agrarland. Nahrungshabitat: Offenland aller Art, Gewässer und Verlandungszonen
Rotmilan	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz. Jagdhabitat Offenland aller Art bevorzugt mit kurzer, lückiger Vegetation (Agrarland, Grünland, Brachen)
Schwarzmilan	Bruthabitat: Waldrand mit Altholz, gerne in Gewässernähe Jagdhabitat: Offenland aller Art, bevorzugt in Auen und an Gewässern, auch Siedlungsbereiche (Mülldeponien)
Schwarzstorch	Bruthabitat: größere, störungsarme Waldbestände mit sehr großen, alten Bäumen mit weit ausladender Krone.. Jagdhabitat: Gewässer aller Art, Verlandungszone, Feuchtgrünland
Sonstige Gänse (nur als <u>Rastvögel</u> in Hessen auftretend)	Rasthabitat: Schlafplätze in und störungsarmen Verlandungszonen. Nahrungshabitat: bevorzugt Agrarland, auch Grünland
Sonstige Möwen	Bruthabitat: Flachgewässer und Verlandungszonen. Nahrungshabitat: Gewässer, Verlandungszonen, Offenland aller Art,

Art	Lebensraum
	auch Siedlungsbereiche (vor allem Mülldeponien)
Uferschnepfe	Bruthabitat: Feuchtwiesen. Nahrungshabitat: Feuchtwiesen und Verlandungszonen, auch feuchtes Agrarland
Uhu	Bruthabitat: Unzugängliche Bereiche an Felsen und Steinbrüchen
Wachtelkönig	Feuchtwiesen, ausnahmsweise auch Agrarland
Wanderfalke	Bruthabitat: Unzugängliche Bereiche an Felsen, Steinbrüchen oder im Siedlungsraum, auch Hochspannungsfreileitungen
Weißstorch	Bruthabitat: Exponierte Standorte (meist Nisthilfen) im Offenland aller Art, auch im Siedlungsraum- Nahrungshabitat: Flachgewässer, Verlandungszonen, Offenland aller Art
Wiesenweihe	Bruthabitat: Feuchtwiesen, zunehmend auch störungsarmes Agrarland. Nahrungshabitat: Offenland aller Art
Zwergdommel	Verlandungszonen

Vorsorglich wird im vorliegenden Gutachten ergänzend zu den artspezifischen Betrachtungen der Tabelle 1 für alle darin nicht abgedeckten Wasservögel im Status „Rastvogel“ eine hohe Kollisions- und Meide-Empfindlichkeit gegenüber WEA angenommen. Dies wird damit begründet, dass das räumliche und zeitliche Auftreten sowie die Verhaltensökologie, insbesondere die Flugbewegung und das Flugverhalten, bei Wasservogelarten außerhalb der Brutzeit anders einzustufen ist als während der Brutperiode (wo sie zum Beispiel keine truppartigen, nächtlichen oder hohen Flugbewegungen zeigen). Im Folgenden wird dem Rechnung getragen, indem die für die hier relevanten Arten an Gewässern liegenden landesweit bedeutsamen Rastgebiete mit ihrer hohen Dichte an gegenüber WEA empfindlichen Arten generell mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial versehen werden, sofern dort eine entsprechend hohe Anzahl an Wasservögeln regelmäßig auftritt (vgl. Kap. 6.1.6).

Desweiteren sind in der Tabelle 1 alle in Hessen ausgestorbenen Arten nicht aufgelistet. Sofern einzelne Arten zukünftig jedoch in Hessen als Brutvogelaufreten, sind sie im Rahmen von Planungen entsprechend zu berücksichtigen. Im Konkreten betrifft diese folgende Arten (inkl. kurzer Angabe der Empfindlichkeit): Auerhuhn (K: mittel, M: ?), Birkhuhn (K: mittel, M: ?), Kleines Sumpfhuhn (K: gering, M: ?), Kornweihe (K: gering, M: mittel), Nachtreiher (K: gering, M: ?), Purpurreiher (K: gering, M: ?), Rohrdommel (K: gering, M: ?), Sumpfohreule (K: mittel, M: ?), Trauerseeschwalbe (K: gering, M: ?).

Folgende Arten entfallen gegenüber den Angaben in VSW et al. (2004, 2005, 2008), da sie nicht im „Helgoländer Papier“ (LAG-VSW 2007) enthalten sind und sich die Vermutungen über eine mögliche – insbesondere starke – Gefährdung durch WEA bisher nicht bestätigte oder sie in Hessen und auch in Deutschland nicht gefährdet sind: Blässhuhn, Höckerschwan, Raubwürger, Raufußkauz, Sperlingskauz, Steinkauz, Wespenbussard, Wiedehopf und Ziegenmelker. Dies gilt auch für einige der im NABU Positionspapier genannten Arten wie Waldkauz oder Waldohreule.

4 Artspezifische Darstellung möglicher WEA-bedingter artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände einschließlich möglicher Vermeidungsmaßnahmen

4.1 Artenschutzrechtliche Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetz

Artenschutzrechtliche Bestimmungen sind im in den §§ 44 und 45 BNatSchG geregelt. Die Notwendigkeit für die Artenschutzprüfung im Rahmen von Zulassungsverfahren ergibt sich aus § 44 BNatSchG. Dort werden im Hinblick auf die Realisierung von Vorhaben für alle europarechtlich geschützten Arten die im Folgenden aufgeführten Verbotstatbestände („Zugriffsverbote“) – hier nur die im Hinblick auf Vögel relevanten – definiert (Tabelle 3):

Tabelle 3: Vereinfachte Benennung der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG

Gesetzesstelle BNatSchG	Gesetzestext	Vereinfachte Benennung des Verbotstatbestand
§ 44 (1), Nr. 1	wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,	„Tötungsverbot“
§ 44 (1), Nr. 2	wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser- Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,	„Störungsverbot“
§ 44 (1), Nr. 3	Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,	„Zerstörungsverbot“ (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten)

Als betrachtungsrelevantes avifaunistisches Artenspektrum sind alle nach der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Vogelarten zu betrachten.

Desweiteren regelt § 44 (5) BNatSchG: „Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5. Sind in Anhang IVa der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.“

Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNatSchG werden für im öffentlichen Interesse liegenden Projekte jetzt vollumfänglich durch den § 45 (7) BNatSchG geregelt und von den zuständigen Landesbehörden zugelassen. Eine Ausnahme darf nur dann zugelassen werden, wenn

- zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- keine zumutbare Alternative gegeben ist,
- der Erhaltungszustand der Population einer Art sich nicht verschlechtert,
- Art. 9 Abs. 2 VRL nicht entgegen stehen.

4.2 Mögliche Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände bei Windenergieanlagen

Im Hinblick auf die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA (Tabelle 1) lassen sich bei entsprechenden Artvorkommen im einzelnen Planfall im Regelfall folgende Vermeidungsmaßnahmen umsetzen, die das Eintreten eines Verbotstatbestandes im Sinne des § 44 (1) BNatSchG mit hoher Wahrscheinlichkeit unterbinden.

4.2.1 Tötungsverbot

Baubedingt kann es bei europäischen Vogelarten zur Tötung von Individuen oder deren Gelege kommen. Im Regelfall sind davon nur immobile Stadien betroffen und somit in erster Linie Nester und Gelege.

Da bei fast jedem Standort in Hessen davon auszugehen ist, dass zumindest einige europäische Brutvogelarten betroffen sein können, müssen in allen Fällen entsprechende Vermeidungsmaßnahme durchgeführt werden:

- Bauzeitpunkt-Optimierung: Baubedingt ausgelöste Verbotstatbestände der Tötung lassen sich grundsätzlich vermeiden, wenn die Baufeldfreimachung und die Rodung von Gehölzen (und somit im Regelfall der Beginn der Baumaßnahme) außerhalb der Brut-, Fortpflanzungs- und Vegetationsperiode⁹ erfolgt.
- Überprüfung von Höhlenbäumen: Außerhalb der vorgenannten Periode muss zudem als weitere Vermeidungsmaßnahme überprüft werden, ob ältere Höhlenbäume als potenzielles Quartier von Vögeln betroffen sind und ob diese tatsächlich besetzt sind. Ggf. sind sie zu verschließen, damit es während der Rodungsarbeiten zu keiner Tötung von Individuen kommt.

Anlagebedingt kann es zwar im Ausnahmefall wie bei allen Masten und Türmen zu Kollisionen bei Anflügen kommen, wie es z. B. für Funde der Grauammern diskutiert wird (SINNING 2004). Aufgrund der geringen Mastbreite kommt dies jedoch nur ausnahmsweise

⁹ Die Brut-, Fortpflanzungs- und Vegetationsperiode erstreckt sich im Regelfall ab Mitte März bis Ende September.

vor. Darüber hinaus kann eine dunklere (zum Beispiel grünliche oder bräunliche) Einfärbung der untersten 15 bis 20 Meter eines Mastes kann dazu beitragen, Kollisionen von Vögeln durch Anflüge an den Masten der WEA zu vermeiden. Insofern sind durch WEA selbst keine signifikanten anlagebedingten Individuenverluste zu prognostizieren und werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Betriebsbedingt kann es in Abhängigkeit vom Standort und vom Vogelaufkommen zu Kollisionen mit den Rotorblättern (oder Verletzungen/Tötung infolge der Turbulenzen) kommen.

Zur Reduzierung des Kollisionsrisikos stehen, jeweils in Abhängigkeit der standortspezifischen Problematik, mehrere Vermeidungsmaßnahmen zur Verfügung, die mit Ausnahme lebensraumgestaltender Maßnahmen eine sofortige Wirksamkeit entfalten.

- Erhöhung der Wahrnehmbarkeit durch entsprechende kontrastreiche Färbung und Befeuerung, wie sie von Vögeln am besten wahrgenommen werden.
- Kleinräumige Optimierung der Standortwahl: Sofern sich die WEA im Bereich einer stark genutzten Vogelzuglinie befindet (betrifft vor allem Engpässe, Mittelgebirgseinschnitte, hohe Käme, spezielle Einflugschneisen in bedeutsame Rastgebiete und weitere topografische Sondersituationen, aufgrund der Vogelzug stark akkumuliert), kann durch kleinräumiges Verschieben einzelner WEA das Kollisionsrisiko ggf. deutlich reduziert werden.
- Ausrichtung der WEA: Im Bereich starken Vogelzugaufkommens, der in Hessen vor allem in südwestlicher Richtung (Herbst) bzw. nordöstlicher Richtung (Frühjahr) erfolgt, können mehrere WEA, die sich primär in Nord-Südrichtung erstrecken, eine Barriere darstellen und ein höheres Kollisionsrisiko bedingen. Durch eine Ausrichtung weitgehend parallel zur Vogelzugrichtung lassen sich mögliche Barrierewirkungen und das Kollisionsrisiko deutlich reduzieren.
- Kurzfristiges Abstellen: Bei sehr starkem Vogelzugaufkommen lassen sich Kollisionen durch kurzfristiges Abstellen der Anlage vollständig vermeiden. Praktikabel ist dies insbesondere im Rahmen des Kranichzugs, da fast alle Kraniche innerhalb weniger Tage in sehr hoher Anzahl durch Hessen ziehen. Aufgrund ihrer Größe und ihrer Schwärmbildung kann das Kollisionsrisiko bei speziellen Bedingungen stark steigen. Da der Zug der Kraniche sehr gut vorhersehbar ist, kann durch kurzfristiges reagieren und Abstellen (ggf. nur wenige Stunden) an problematischen Standorten das Kollisionsrisiko deutlich reduziert werden.

Auch für den Rotmilan ist das kurzfristige Reagieren und Abstellen der Anlagen von Bedeutung. Der Rotmilan ist diejenige Art, die mit Abstand am häufigsten an WEA kollidierte. Da Hessen eine besondere und weltweite Bedeutung für diese Art besitzt, müssen hier höhere Maßstäbe angelegt werden und daher besondere Schutzmaßnahmen umgesetzt werden. Auch wenn die Datenanalyse von RASRAN et

al. (2010) vorerst zeigt, dass vor allem adulte Vögel kollidieren¹⁰, ist davon auszugehen, dass frisch flügge Jungvögel einem besonders hohen Kollisionsrisiko ausgesetzt sind. An problematischen Standorten kann diesbezüglich das Kollisionsrisiko deutlich reduziert werden, wenn die WEA während der ersten Ausflugsphase (Bettelflugphase für eins bis zwei Wochen) tagsüber abgeschaltet werden, da sie zu dieser Zeit noch fliegen und manövrieren lernen, bevor sie danach das Revier verlassen¹¹.

- Lebensraumaufwertung: Vor allem für den Rotmilan stellen die Bereiche um WEA häufig attraktive Jagdhabitats dar. Auch für andere Arten können diese Flächen – je nach landschaftlicher Ausprägung – geeignete Nahrungshabitats darstellen, die daher regelmäßig aufgesucht werden. Zur Reduzierung des Kollisionsrisikos besteht daher die Möglichkeit, die nähere Umgebung der WEA im Hinblick auf die Habitatansprüche der betroffenen Art(en) unattraktiv zu gestalten (z. B. Anpflanzen von Gebüsch oder ungemähte „Mastfußbrache“, keine Ernte oder Mahd vor Mitte Juli), andererseits dafür in WEA-entfernten Standorten, jedoch im Aktionsraum dieser Arten deren Habitats durch entsprechende lebensraumgestaltende Maßnahmen im Sinne dieser Art aufzuwerten und zu optimieren
- Ablenkungsfütterung: Vor allem für den Rotmilan, der auch Aasfresser ist, besteht als möglicher Spezialfall der Lebensraumaufwertung die Ablenkungsfütterung an speziellen Luderplätzen, wie es z. B. bei Geiern sehr gut funktioniert. Diese Maßnahme kann insbesondere übergangsweise – zum Beispiel zur Überbrückung von erst mittelfristig wirksamen lebensraumgestaltenden Maßnahmen – eingesetzt werden. Wie effizient diese Maßnahme aber in der Praxis ist, bleibt abzuwarten, zumal diese Maßnahme einen aufwändigen Einsatz von Personal benötigt.
- Schutz von Altholzbeständen: Vor allem für den Rotmilan, aber auch für andere Großvogelarten, besteht in speziellen Gebieten die Möglichkeit der Lebensraumaufwertung, indem geeignete Waldflächen mit Altholzbeständen in WEA-entfernten Bereichen durch Aufgabe der forstwirtschaftlichen Nutzung dauerhaft als Horststandort gesichert werden, ggf. bei ergänzender Anlage geeigneter Nisthilfen. Da dort kein Einschlag mehr erfolgt und es zu keinen wesentlichen Störungen mehr kommt, ist davon auszugehen, dass dieser Bereich dauerhaft genutzt wird und keine neuen Standorte und Wechselhorste, dann ggf. in Nähe der WEA, angelegt werden

¹⁰ Die geringe Fundrate von toten Jungvögeln ist gemäß MAMMEN et al. (2009) aber auch ein methodisches Relikt, da tote Vögel vor allem während der Vegetationsperiode wesentlich schwerer zu finden sind.

¹¹ Diese sehr spezielle Maßnahme ist jedoch nur in besonderen, besonders problematischen Fällen umzusetzen, wenn sich die WEA in weniger als 1000 m zum Horst bzw. in sehr intensiv genutzten Jagdräumen platziert wird.

4.2.2 Störungsverbot

Baubedingt kann es zu Störungen durch die Baumaßnahmen und die Anwesenheit von Menschen kommen. Potenziell betroffen sind dabei alle Arten, die als besonders störungsempfindlich gelten und daher größere Fluchtdistanzen von mehreren hundert Metern aufweisen (vgl. z. B. Angaben in FLADE 1994)¹². Aufgrund der kurzen Baudauer sind die tatsächlichen Störungen zumeist als vernachlässigbar und somit als nicht erheblich einzustufen. Bei längerer Baudauer während avifaunistisch sensibler Zeiträumen und bei regelmäßigem Vorkommen insbesondere einer größerer Anzahl von Individuen störempfindlicher Arten kann es jedoch zu erheblichen Störungen im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG kommen. Diese lassen sich im Regelfall aber durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen ausschließen:

- Bauzeitpunkt-Optimierung: Im vorliegenden Fall lassen sich die daraus resultierenden Verbotstatbestände grundsätzlich vermeiden, wenn alle Baumaßnahmen außerhalb der Schwerpunkte des jahreszeitlichen Auftretens der relevanten Arten erfolgen. Dies gilt insbesondere für Brutvögel, in bedeutsamen Rastgebieten aber auch für relevante Gastvogelarten.

Anlage- und betriebsbedingt kann es zur partiellen oder vollständigen Meidung der Umgebung von WEA kommen, die aus der Silhouette der Anlage resultiert. Verstärkt werden diese Meideeffekte häufig durch die Drehung der Rotoren sowie den damit einhergehenden Schattenwurf, so dass es insbesondere bei Betrieb zu Meideeffekten kommt. Die Folge ist eine Reduzierung der Habitatnutzung und somit eine indirekte Entwertung der Habitate. Somit besteht die Gefahr einer funktionalen Abwertung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Kap. 4.2.3.). Ob allerdings die Frage der mittelbaren Funktionsbeeinträchtigung auch § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG betrifft, wurde von der Rechtsprechung bislang ausdrücklich offengelassen (z.B. BVerwG, Urteil vom 18.04.2009, 9 A 39/07 Rdnr. 77).

Betroffen sind in diesem Fall nur Arten, für die relevante Meideeffekte an WEA bekannt geworden sind (vgl. Tabelle 1). Im Regelfall betrifft dies nur einige Offenland- und Gewässerarten. Da die Anlage selbst nicht zu verändern ist, gibt es neben der Standortoptimierung keine geeigneten Vermeidungsmaßnahmen. Ggf. ist art- und situationsbezogen zu prüfen, ob durch Artenhilfsmaßnahmen erreicht werden kann, dass sich die lokale Population der betroffenen Art nicht verkleinert und dadurch das Eintreten des Verbotstatbestandes vermieden werden kann. Dadurch besteht die Möglichkeit für ggf. benötigte aufwertende Maßnahmen, die in Verbindung mit der (in diesem Fall indirekten) Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten – und somit als CEF-Maßnahme im Sinne des § 44 (5) BNatSchG umgesetzt werden können.

- Lebensraumaufwertung: Sofern Brut- oder essenzielle Rasthabitate von Vogelarten, die Meideeffekte an WEA zeigen können, verloren gehen, ist die Möglichkeit zu

¹² Hierbei handelt es sich um Störungen, die durch die Anwesenheit von Menschen und den Bauarbeiten hervorgerufen werden, die daher nicht mit den Auswirkungen durch anlagebedingte Meideeffekte (vgl. Angaben in Tabelle 1) gleichgesetzt bzw. verwechselt werden dürfen.

prüfen, im Aktionsraum dieser Arten deren Habitate durch entsprechende lebensraumgestaltende Maßnahmen im Sinne dieser Art aufzuwerten und zu optimieren (z. B. Sperrung der Wege für Publikumsverkehr oder zumindest Schranken um die Anfahrt mit dem Auto zu verhindern). Hierüber kann vermieden werden, dass für den Bau der WEA benötigte Wegenetze in vorher störungsarmen Gebieten nun von Erholungssuchenden genutzt werden und dadurch sekundäre Störungen auftreten.

4.2.3 Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten

Bau- und anlagebedingt kann es zwar theoretisch zu einer Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten kommen, zu dem im Wesentlichen die Brut- oder essenzielle Rasthabitate und deren engeres Umfeld zu rechnen sind.

Aufgrund der sehr geringen räumlichen Ausdehnung der WEA lässt sich allerdings – insbesondere im Offenland – die Inanspruchnahme relevanter Brut- und Rastflächen durch eine kleinräumige Standortverschiebung im Regelfall von vornherein verhindern. Sofern dies nicht möglich ist (z.B. innerhalb von Waldflächen, insbesondere wenn Altholzbestände mit Fortpflanzungs- und Ruhestätten betroffen sind) und die ökologische Funktion der verlorenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht von bestehenden Strukturen ausgeglichen werden kann, müssen geeignete CEF-Maßnahmen gemäß den Erfordernissen des § 44 Abs. 5 BNatSchG durchgeführt werden. Hierzu gehören zum Beispiel die Errichtung von Kunsthorsten oder der Erhalt geeigneter Altholzbestände im Umfeld und deren dauerhafte Sicherung.

Anlage- und betriebsbedingt: Im Hinblick auf mögliche Maßnahmen zur Vermeidung von (indirekten) Zerstörungen von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten durch eine verringerte Nutzbarkeit infolge von Meideffekten kann an dieser Stelle auf die Ausführungen beim Störungsverbot verwiesen werden (Kap. 4.2.2).

5 Entwicklung eines gestuften Bewertungssystems zur Anwendung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen im Maßstab des LEP

5.1 Aufgabenstellung

In den bereits vorliegenden Gutachten von VSW et al. (2004, 2005, 2008) zur Ermittlung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten für die drei Regierungspräsidien in Hessen erfolgte die Flächenbewertung unter summarischer Betrachtung aller windkraftempfindlicher Arten. Dabei wurden aufgrund des verfügbaren Datenmaterials sowie der zeitlichen und räumlichen Dynamik von Vogelarten im Regelfall größere Raumeinheiten (durchschnittliche Größe ca. 30 km²) abgegrenzt. Damit war es zwar möglich, überschlägig und im Sinne einer worst-case-Betrachtung, flächendeckende Aussagen zum möglichen Konfliktpotenzial im Hinblick auf die Auswahl von Vorrangflächen für WEA zu treffen. Jedoch soll im vorliegenden Gutachten die planerische Steuerung von geeigneten Räumen zur Minimierung des avifaunistischen Konfliktpotenzials verstärkt unter Ausrichtung auf die artenschutzrechtlichen Bestimmungen erfolgen.

Hierzu wird zum einen für Arten mit hoher Empfindlichkeit eine artspezifische und kleinräumigere Betrachtung zur Abgrenzung besonders bedeutsamer Bereiche vorgenommen. Dies bedingt eine artspezifische Ermittlung von Kriterien, anhand derer auch ohne weitere Einzelfallprüfung ein sehr hohes Konfliktpotenzial zu erwarten ist und daher voraussichtlich nur unter unverhältnismäßig hohen Naturschutzauflagen eine WEA-Nutzung möglich sein dürfte.

Zum anderen werden weitere Kriterien und Bewertungsstufen – basierend auf dem artspezifischen Konfliktpotenzial – erarbeitet, das auf die übrige Landesfläche angewendet werden kann. Ihnen liegt eine stärker überschlägige Betrachtung zugrunde, da die genaue Abgrenzung der bewerteten Räume insbesondere einer detaillierteren Kenntnis der Raumnutzung durch die Avifauna bedarf.

5.2 Kriterien für die Ermittlung des Konfliktpotenzials

Ein sehr hohes artspezifisches Konfliktpotenzial (AKP) wird dann als gegeben angenommen, wenn zu erwarten ist, dass in einem Raum voraussichtlich Verbotstatbestände eintreten oder diese zumindest nicht mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden können und hierbei aufgrund der Konfliktdichte mit hoher Wahrscheinlichkeit nur mit unverhältnismäßig hohen Naturschutzauflagen und Einschränkungen eine Realisierung der WEA-Nutzung möglich wäre. Dies ist für die Verbotstatbestände im Sinne des § 44 BNatSchG in folgenden Fällen anzunehmen:

Tötungsverbot: Es kommt zu einer signifikanten Erhöhung des Kollisionsrisikos, wobei das Ausmaß der Auswirkungen in erster Linie von der artspezifischen Empfindlichkeit (Tabelle 1),

und im konkreten Planfall auch von der avifaunistischen Dichte und der Art der Vorkommen (z. B. Hauptvorkommen oder seltene Vorkommen) abhängig ist.

Störungsverbot: Erhebliche Störungen sind dann gegeben, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population (im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) verschlechtert. Dies kann insbesondere Arten betreffen, die ein ausgeprägtes Meideverhalten an WEA zeigen (im Regelfall verursacht durch Störwirkung der Anlage, im Einzelfall auch durch Störungen der Kommunikation durch das Anlagerausachen, vgl. Kap. 3.3), in dessen Folge ein funktionaler Verlust essenzielle Habitate einhergehen kann.

Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten: Sie sind auf der Ebene der Landes- und Regionalplanung vernachlässigbar bzw. werden durch eventuell erforderliche Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen des Störungsverbotes mit abgehandelt (s. Kap. 4.2.3).

Im Einzelnen wird somit ein umso größeres AKP unterstellt,

- je höher die artspezifische Empfindlichkeit gegenüber WEA (Kollisions-, Meidungsrisiko) und
- je relevanter das betroffene Vorkommen ist (z. B. Schwerpunktorkommen,) und
- je höher die avifaunistische Dichte oder je seltener die Art ist.

Hieraus ergibt sich folgendes Ergebnis:

- Ein sehr hohes Konfliktpotenzial zeigen demnach Arten mit hoher Kollisions- oder Störungsempfindlichkeit, von denen entweder Schwerpunktorkommen mit hoher avifaunistischer Dichte oder seltene bis extrem seltene Vorkommen betroffen sind. Entsprechende Räume lassen sich im landesweiten Betrachtungsmaßstab im Regelfall gut abgrenzen.
- Ein hohes Konfliktpotenzial bedingen zum einen Artvorkommen mit hoher Kollisions- oder Störungsempfindlichkeit, von denen Schwerpunktorkommen mit noch mittlerer avifaunistischer Dichte betroffen sind. Zum anderen fallen hierunter Artvorkommen mit mittlerer Kollisions- oder Störungsempfindlichkeit, sofern Schwerpunktorkommen mit hoher avifaunistischer Dichte betroffen sind sowie seltene bis extrem seltene Vorkommen von Arten mit mittlerer Empfindlichkeit.
- Ein mittleres Konfliktpotenzial besitzen alle Vorkommen hoch empfindlicher Arten mit geringer avifaunistischer Dichte, ebenso Arten mit mittlerer Kollisions- oder Störungsempfindlichkeit, von denen Schwerpunkt- oder sonstige Vorkommen mit mittlerer avifaunistischer Dichte betroffen sind.
- Ein geringes Konfliktpotenzial besitzen alle sonstigen Vorkommen mit geringer Empfindlichkeit oder geringer avifaunistischer Dichte.

Daraus resultiert folgende Bewertungsmatrix (Tabelle 4), deren Farbskala auch in der Karte mit der gestuften räumlichen Konfliktbewertung in analoger Weise benutzt wird (vgl. Karte 1).

Tabelle 4: Bewertungsmatrix zur Einstufung des Konfliktpotenzials

Kriterien	Avifaunistische Dichte			Seltene, sehr seltene, extrem seltene Vorkommen
	hoch	mittel	gering	
Hohe Kollision- oder Meide-Empfindlichkeit	++++			++++
		+++		
			++	
Mittlere Kollisions- oder Meide-Empfindlichkeit	+++			+++
		++		
			+	
Geringe Kollisions- oder Meide-Empfindlichkeit	+			+
		+		
			+	

++++: sehr hohes Konfliktpotenzial (KP)

+++ : hohes KP

++ : mittleres KP

+ : geringes KP

6 Ermittlung einer Methode zur Abgrenzung von Räumen für o.g. Bewertungsstufen im landesplanerischen Maßstab

Wie in Kap. 5 dargestellt, wird die Abgrenzung der Gebiete mit sehr hohem AKP artspezifisch (ausschließlich Arten mit hoher WEA-Empfindlichkeit und hoher Dichte bzw. ausgeprägter Seltenheit) vorgenommen. Das Konfliktpotenzial der übrigen Landesfläche wird hingegen unter summarischer Betrachtung der hierfür relevanten Arten (vorwiegend Arten mit mittlerer und geringerer WEA-Empfindlichkeit) vorgenommen.

6.1 Artspezifische Abgrenzung von Räumen mit sehr hohem Konfliktpotenzial

Für die Arten mit hoher Empfindlichkeit gegenüber WEA sind für die artspezifische Abgrenzung von Räumen mit sehr hohem Konfliktpotenzial insbesondere folgende art- und gebietsspezifische Größen zu beachten:

- Revierstandort
- Reviergröße
- Aktionsraumgröße
- Lebensraumnutzung (artspezifische Habitatansprüche)
- Lebensraumnutzung (konkrete Gegebenheiten und Ausprägung)
- Funktionsbeziehungen

Grundsätzlich sind dabei die artspezifischen Abstandsregelungen der LAG VSW (2007) als Orientierungswert zu beachten, die jedoch soweit als möglich der gebietsspezifischen Situation anzupassen sind. Dies führt zu folgendem Vorgehen bei der Abgrenzung:

6.1.1 Abgrenzung von Bereichen mit hoher Dichte

Dies betrifft insbesondere flächig verbreitete und in der Regel häufigere Arten. Da diese Arten in der Regel große Aktionsräume bei geringer Siedlungsdichte aufweisen, lassen sich hier im Regelfall keine klaren Schwerpunkträume, sondern nur Bereiche mit höherer Dichte abgrenzen. Bei der Ermittlung der Dichtezentren und insbesondere der daraus resultierenden Räume mit sehr hohem AKP müssen jedoch die Ebene der einzelnen relevanten Paare im Dichtezentrum und ihre regelmäßig genutzten Aktionsräume zu Grunde gelegt werden. Da diese Aktionsräume im Regelfall nur im von im Einzelfall durchgeführten Untersuchungen konkret ermittelt werden können, kann auf der Ebene der Landesplanung hilfsweise nur ein standardisierter Radius je Art, angelehnt an das Helgoländer Papier (LSG-VBSW 2007), benutzt werden.

6.1.2 Abgrenzung von Schwerpunktvorkommen

Dies betrifft seltene Arten, die aufgrund spezieller Lebensraumannsprüche häufig akkumuliert auftreten. Da diese Arten in der Regel kleinere Aktionsräume bei höheren Siedlungsdichten

aufweisen, können die relevanten Schwerpunkträume in etwa anhand der relevanten Vorkommen bzw. der vorhandenen Dichtezentren abgegrenzt werden. In dynamischen Lebensräumen wie Flussauen können die relevanten im Regelfall hydrologischen Habitatbedingungen jedoch in gewissen Grenzen räumlich schwanken und das Verbreitungsmuster kleinräumig beeinflussen, so dass in einigen Fällen je nach Datenlage alternativ überschlüssig relevante Funktionsräume abgegrenzt wurden (z. B. Bekassine und Wachtelkönig im Bereich Mönchbruchwiesen Kreis Groß-Gerau oder Graugans-Vorkommen im Bereich Kühkopf-Knoblochsaue).

6.1.3 Abgrenzung von Einzelvorkommen

Dies betrifft seltene bis extrem seltene Arten (z. B. Fischadler), die aufgrund sehr spezieller Lebensraumsprüche nur in wenigen Gebieten Hessens in geringer Anzahl bis vereinzelt auftreten. Aufgrund ihrer besonderen Bedeutung sind alle Vorkommen zu betrachten.

6.1.4 Rahmenbedingungen für Verbreitung und Häufigkeit

Unter Beachtung des „Verbreitungsmusters“, der „Häufigkeit“ als Maß für die avifaunistische Dichte und die „Bedeutsamkeit der Vorkommen“ als Grundlage zur Beschreibung der landesweiten Verbreitung werden in der nachfolgenden Tabelle 5 die Rahmenbedingungen für eines sehr hohes Konfliktpotenzial konkretisiert.

Tabelle 5: Rahmenbedingungen für ein sehr hohes AKP im Hinblick auf die Kriterien „Verbreitungsmuster“ und „Häufigkeit“

Verbreitungsmuster der Art	Häufigkeit der Art ^{1,2}	Räume mit sehr hohem AKP	Bemerkungen
flächig verbreitet, häufig	> 600 Paare	Vorkommen im Bereich der Dichtezentren	im Regelfall Waldarten, im vorliegenden Fall nur Rotmilan
punktuell verbreitet, häufig	> 600 Paare	üblicherweise häufige Koloniebrüter	im vorliegenden Fall nur Graureiher
flächig verbreitet, selten	60-600 Paare	Je nach konkretem Verbreitungsmuster Dichtezentren oder Schwerpunktorkommen, sofern vorhanden, ggf. auch Einzelvorkommen	im Regelfall Großvögel wie Uhu, Wanderfalke und Schwarzstorch
punktuell verbreitet, selten	60-600 Paare	Schwerpunktorkommen	vor allem Offenlandarten, z. B. Kiebitz)
sehr selten	< 60 Paare	alle regelmäßig besetzten Vorkommen (Mehrzahl der Jahre besetzt. Bezug die letzten 5 Jahre, ggf. bis zu 10 Jahren)	vor allem Arten der Feuchtgebiete und alle weiteren sehr seltene Arten, z. B. Brachvogel
extrem selten	< 6 Paare	alle, auch nur sporadisch besetzte Vorkommen (Bezug die letzten 5 Jahre, ggf. bis zu 10 Jahren)	z. B. Fischadler, Birkhuhn

¹ Die Einteilung der Häufigkeitsklassen orientiert sich an den Einstufungen der aktuellen Roten Liste Hessen zum Aspekt „Seltenheit“. Da sich anhand der neuen ADEBAR-Ergebnisse diese Spannweiten in der nächsten Roten Liste mit hoher Wahrscheinlichkeit verändern dürften, sind in diesem Fall die hier dargestellten Werte später entsprechend anzupassen (vermutlich verschieben sich die Werte nach oben, so dass die Grenzen voraussichtlich bei 10, 100, 1000 Rev. gezogen werden). Da sich aber die Bestände der relevanten Arten aufgrund des besseren Kenntnisstandes in weitgehend analoger Weise erhöhen, ist davon auszugehen, dass sich bei der hier vorgenommenen Einteilung nur im Einzelfall Änderungen ergeben können.

² Ein Abgleich mit den aktuellen hessischen Ergebnisse des Atlas für deutsche Brutvogelarten (ADEBAR) zeigt, dass die in Tabelle 5 vorgenommenen Einstufungen – trotz im Regelfall höherer Bestandszahlen im Vergleich zu den bisher vorliegenden Angaben der Roten Liste Hessen – für keine der hier betrachteten Arten zu einer Änderung der Einstufung der Häufigkeit führt.

Im Folgenden werden für jede windkraftempfindliche Brutvogelart, für die eine sehr hohes AKP gegeben sein kann, anhand ihres Vorkommens und Verbreitungsmusters gemäß obiger Einteilung sowie unter Berücksichtigung ihrer Dichten Orientierungswerte beschrieben, bei denen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein sehr hohes Konfliktpotenzial gegeben ist. Dies betrifft alle Arten mit hoher Kollisions- oder Störungsempfindlichkeit (vgl. Tabelle 1) in Bereichen, wo Vorkommen in hoher Dichte, seltene Arten in ihren Schwerpunktorkommen oder sehr seltene Arten zu verzeichnen sind.

Bei der Ermittlung der relevanten Werte werden alle für Hessen wesentliche avifaunistischen Werke zu Grunde gelegt unter besonderer Berücksichtigung des aktuellen Brutvogelatlas für Hessen (HGON 2010) und ergänzender Berücksichtigung der Avifauna von Hessen (HGON 1993/2000), der Roten Liste (HGON & VSW 2006) sowie der ausführlichen Ornithologischen Jahresberichte für Hessen (KORN et al. 1999-2004, KREUZIGER et al. 2006) und sonstige landesweiten Aufarbeitungen (insbesondere KREUZIGER et al. 2004 sowie gezielte aktuelle Arterfassungen wie im Falle des Schwarzstorches und des Rotmilans).

Für die wesentlich mobileren Gastvögel (Rastvögel, Wintergäste) kann dies aufgrund ihrer sehr ausgeprägten zeitlichen und räumlichen Dynamik nur im begrenzten Maße artspezifisch erfolgen. Da die meisten dieser Arten zumeist in speziellen Rastgebieten auftreten und akkumulieren, bietet es sich bei diesen Arten hingegen an, in erster Linie gebietspezifische Kriterien zu Grunde zu legen (Kap. 6.1.6).

6.1.5 Artspezifische Dichte für ein sehr hohes Konfliktpotenzial bei Brutvögeln

Die Ermittlung der artspezifischen Dichte, bei der voraussichtlich ein sehr hohes AKP zu erwarten ist, erfolgt anhand den Angaben in

Tabelle 6. Hierbei ist zu beachten, ob die Art eher flächig oder punktuell verbreitet ist, und/oder ob es sich um eine seltene Art handelt. Zur Ermittlung von Dichtezentren oder Schwerpunktorkommen werden analog zur flächenhaften Betrachtung (Kapitel 6.2.) im Regelfall die Dichten je MTB-Viertel, basierend auf den aktuellen Ergebnissen von ADEBAR, als Orientierungswert zu Grunde gelegt. Diese dienen als Suchraum für diejenigen Bereiche, in denen die Arten auftreten bzw. die als Funktionsraum dieser Arten zu betrachten sind. In diesen Räumen ist somit ein sehr hohes AKP zu erwarten. Dazu werden alle verfügbaren Daten benutzt (s. Kap. 2) und artspezifisch analysiert. Die konkrete artspezifische Betrachtung wird im Ergebnisteil in Kap. 7 dargestellt und räumlich konkretisiert.

Tabelle 6: Orientierungswerte für artspezifische Dichten zur Einstufung eines sehr hohen AKP (nur Arten mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber WEA¹)

Art	Verbreitungsmuster	Suchraum für Flächen mit sehr hohem AKP (Dichte: Bezug MTB-Viertel)
Baumfalke	flächig verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 4-7 Rev./MTB-Viertel
Bekassine	punktuell verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 4-7 Rev./MTB-Viertel
Fischadler	extrem selten	jedes bekannte Vorkommen
Graugans	punktuell verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 21-50 Rev./MTB-Viertel
Graureiher	punktuell verbreitet, häufig	Schwerpunktorkommen: alle Kolonien mit > 20 Paaren
Großer Brachvogel	sehr selten	jedes regelmäßig besetzte Vorkommen
Kiebitz	punktuell verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 21-50 Rev./MTB-Viertel
Kormoran	selten	Schwerpunktorkommen: alle Kolonien mit > 20 Paaren
Rotmilan	flächig verbreitet, häufig	Bereiche mit hoher Dichte ab 4-7 Rev./MTB-Viertel
Schwarzmilan	flächig verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 4-7 Rev./MTB-Viertel
Schwarzstorch	flächig verbreitet, selten	jedes regelmäßig besetzte Vorkommen ²
Uferschnepfe	extrem selten	jedes bekannte Vorkommen
Uhu	flächig verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 2-3 Rev./MTB-Viertel
Wachtelkönig	sehr selten (bis selten) bei sehr stark schwankenden Beständen	Bereiche mit hoher Dichte ab 4-7 Rev./MTB-Viertel
Weißstorch	punktuell verbreitet, selten	Bereiche mit hoher Dichte ab 2-3 Rev./MTB-Viertel

¹ hierbei spielt es keine Rolle, ob die Empfindlichkeit im Hinblick auf das Kollisionsrisiko oder im Hinblick auf Meideeffekte besteht. ² Aufgrund der sehr großen Aktionsräume und der damit einhergehenden sehr geringen Siedlungsdichten lassen sich keine Dichtezentren oder Schwerpunktorkommen des Schwarzstorches auf der Basis von MTB-Vierteln erkennen und abgrenzend. Da es sich zudem um eine Art handelt, deren Bestand sich mit 50-85 Paaren am unteren Ende der hier zu Grunde gelegten Spannweite für „seltene Arten“ befindet, werden hier alle Vorkommen berücksichtigt.

6.1.6 Kriterien für Gastvögel

Wie bereits in Kap. 2 erläutert, werden hier nur Rastvorkommen betrachtet, da der Vogelzug *per se* auf dem hier benutzten Betrachtungs- und Bewertungsmaßstab keine entscheidungsrelevanten Unterschiede zeigt. Angelehnt an die Angaben in VSW et al. (2004, 2005, 2008) werden für relevante Gastvogelarten bzw. Rastgebiete sehr hohe Dichten bzw. ein sehr hohes AKP in den nachfolgend beschriebenen Fällen angenommen und dabei der

aktuellen Datensituation Rechnung getragen. Betrachtet werden in dieser KP-Stufe nur hoch empfindliche Arten.¹³

- Regelmäßig und zumindest für einen Monat besetzte Gänse-Schlafplätze (inkl. regelmäßig genutzter, angrenzender Nahrungsflächen) ab 500 Individuen
- Regelmäßig und zumindest für einen Monat besetzte Kormoran-Schlafplätze (inkl. regelmäßig genutzter, angrenzender Nahrungsgewässer) ab 300 Individuen
- Regelmäßig und zumindest für eine Woche besetzte Schreitvogel-Rastplätze (Reiher, Störche) ab 100 Individuen (aufgrund starker Zunahmen bei einigen Reiher und Störchen als neues Kriterium berücksichtigt)
- Regelmäßig und zumindest für einen Monat besetzte Möwen-Schlafplätze (inkl. regelmäßig genutzter, angrenzender Nahrungsflächen) ab 10.000 Individuen
- Regelmäßig und zumindest für eine Woche besetzte Kranich-Schlafplätze (inkl. regelmäßig genutzter, angrenzender Nahrungsflächen) ab 1.000 Individuen
- Regelmäßig und zumindest für eine Woche Rotmilan-Schlafplätze ab 30 Individuen
- Regelmäßig und zumindest für eine Woche Schwarzmilan-Schlafplätze ab 100 Individuen (neu)
- Regelmäßig und zumindest für einen Monat besetzte Wasservogelansammlungen¹⁴ ab 1000 Individuen (Wert reduziert, da hier nur noch Wasservögel im engeren Sinne betrachtet werden und zudem ehemals sehr häufige Wasservogelarten teils starke Rückgänge und gleichmäßigere Verteilungsmuster zeigen)
- Regelmäßig auftretende Ansammlungen sonstiger Limikolen (außer Kiebitz, Gold- und Mornellregenpfeifer) ab 100 Individuen
- Regelmäßig besetzte Rastgebiete des Kiebitz ab 500 Individuen (Wert reduziert, da die Bestände rastender Kiebitze in den letzten Jahren sehr stark abgenommen haben)
- Regelmäßig besetzte Rastgebiete des Goldregenpfeifers ab 100 Individuen
- Regelmäßig besetzte Rastgebiete des Mornellregenpfeifers ab 10 Individuen

Dabei ist zu beachten, dass dies nur für Gebiete gilt, bei denen es zu einer regelmäßig Nutzung kommt. Dies bedeutet für Gastvögel, dass nur im Regelfall alljährlich besetzte Rastplätze berücksichtigt werden, die in der Mehrzahl der Jahre die genannte Anzahl an Vögeln in Verbindung mit der erwähnten Verweildauer aufweisen.

Da das Auftreten von Rastvögeln aufgrund der starken Dynamik auf einer großräumigeren und langfristigeren Ebene als bei Brutvögeln betrachtet werden muss, können hierzu auch

¹³ Schlafplätze von Kornweihen oder Sumpfohreulen werden daher nicht mehr betrachtet, obwohl in PNL (2004, 2005, 2008) berücksichtigt.

¹⁴ Vgl. hierzu Anmerkungen in Kap. 3.4

ältere Daten betrachtet werden. Das unter Hinzuziehung dieser „Altdaten“ ermittelbare Gebietspotenzial ist daher im Regelfall auch heute im Wesentlichen anzunehmen. Daher werden hier in erster Linie die Daten der VSW (WALLUS & JANSEN 2003) zu Grunde gelegt, welche die einzige bisher vorliegende systematische Zusammenstellung von Rastvogelarten zu allen Arten darstellt.

Dabei erfolgte, soweit möglich, ein Abgleich mit aktuelleren Daten (insbesondere KORN et al. 2000-2004, KREUZIGER et al. 2006, sonst. kreisweite Jahresberichte), die in Einzelfällen zu einer aktualisierten Datenlage führten. Dies betraf einerseits Vorkommen und Häufigkeit von stark zunehmenden Arten (vor allem von Schreitvögeln), andererseits Arten, die großflächig, und dabei auch in vielen Gebieten Hessens, starke Abnahmen zeigten (Kiebitz und Goldregenpfeifer in Offenlandbereichen, die ihre Rastplatzqualität – und damit auch die in WALLUS & JANSEN 2003 genannten Werte – aktuell nicht mehr erreichen). Nur in diesen Fällen wurden die für Rastvögel angewendeten Kriterien für ein sehr hohes KP variiert und entsprechend der aktuellen Datenlage angepasst (Kap. 6.1.6).

6.2 Flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial

Hierbei werden die Bereiche der übrigen Landesfläche unter summarischer Betrachtung aller gegenüber WEA empfindlichen Arten abgegrenzt, die noch nicht über die vorgenannten Räume mit sehr hohem Konfliktpotenzial ermittelt wurden. Hierbei gibt es zum einen die funktionale Abgrenzung, wie sie in VSW et al. (2004, 2005 und 2008) erfolgt ist, und zum anderen eine Abgrenzung basierend auf systematisch und flächendeckend erhobenem Datenmaterial, wie es erstmals mit den aktuellen Ergebnissen der ADEBAR-Kartierung ermöglicht werden kann (HGON 2010).

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass die folgend vorgelegten Ergebnisse als fachlicher Hinweis auf das voraussichtliche Konfliktpotenzial im Hinblick auf die für Vögel wesentlichen windkraftempfindlichen Wirkfaktoren (Kollisionsrisiko, Meideeffekte) zu verstehen sind. Sie dienen in dieser Form somit der gestuften Bewertung der gesamten Landesfläche auf Ebene der Landes- bzw. raumordnerischen Planung.

Hierdurch kann jedoch eine konkrete Einzelfallprüfung nicht ersetzt werden. Bei dieser werden neben dem konkreten Anlagenstandort und der konkreten Lage der Avifauna-Vorkommen auch im Rahmen der landesweiten Bewertung nicht betrachtete Wirkfaktoren wie Störungen oder Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten berücksichtigt und können so auf Teilräumen zu abweichenden Prüfergebnissen führen. Daher kann es einerseits, wenn auch mit einer geringen Wahrscheinlichkeit, dazu kommen, dass vereinzelte Flächen in Bereichen mit einem geringen KP nicht oder nur mit Auflagen genehmigungsfähig sein können, andererseits aber auch in Flächen mit einem hohen KP vereinzelt Standorte, wenn auch mit Auflagen, realisierbar sein können.

6.2.1 Grundlagen der funktionalen Abgrenzung

Eine fachlich fundierte Abgrenzung von avifaunistischen Funktionsräumen muss sich an den Lebensraumsansprüchen und den Aktionsradien der vorhandenen Arten bzw. der betroffenen Populationen orientieren. Im Hinblick auf die tatsächlich vorhandenen naturräumlichen Gegebenheiten und die konkrete Nutzbarkeit für die Arten sind daher vor allem funktionale Zusammenhänge zu berücksichtigen, wie sie sich aus den landschaftlichen Gegebenheiten vor Ort resultieren und wie sie in VSW et al. (2004, 2005, 2008) im Wesentlichen benutzt wurden.

Da Vogelpopulationen eine hohe Dynamik in ihrem zeitlichen und räumlichen Auftreten zeigen (BEZZEL 1982, BERTHOLD 1990, NEWTON 1998) und diese zudem durch eine Vielzahl externer Faktoren stark beeinflusst werden (z. B. Witterung, Landnutzung), ist es naturschutzfachlich weder sinnvoll, noch möglich, diese Räume exakt abzugrenzen. Diese Grenzen müssen daher als breite Übergangszonen verstanden werden, zwischen denen es zu graduellen Übergängen kommt. Die Abgrenzung ist daher in erster Linie eine funktionelle Betrachtung und anhand der Arten- und Lebensraumvielfalt zu vollziehen. Ergänzend kann die Einstufung und Abgrenzung auch durch quantifizierende Kriterien, vor allem die Häufigkeit der Arten, untermauert werden.

Die Abgrenzung solcher Funktionsräume besitzt jedoch auch Nachteile. Dies betrifft insbesondere die Tatsache, dass die Grenzen nie exakt gezogen werden können und daher im begrenzten Maße angreifbar sind. Dies ist jedoch keine Folge einer fehlerhaften Abgrenzung, sondern wird in erster Linie durch die natürliche Bestandsdynamik der Arten in Verbindung mit einer üblicherweise teils stark variierenden Raumnutzung der Arten verursacht und zudem durch die Überlagerung mehrerer Arten mit einer unterschiedlichen Verhaltensökologie und Raumnutzung verstärkt. Darüber hinaus gibt es gebietsweise Kartierungslücken, die eine vergleichende Betrachtung und Bewertung erschweren.

6.2.2 Grundlagen der systematischen Abgrenzung

Als Alternative zur funktionalen Abgrenzung besteht die Möglichkeit einer systematischen Abgrenzung von gleich großen Räumen mit vergleichbarer und somit repräsentativer Datenbasis. Dies war bislang wegen des Fehlens einer landesweit nach einer einheitlichen methodischen Grundlage erhobenen Daten nicht möglich. Hierzu bietet sich jedoch nun der aktuelle hessische Brutvogelatlas an, bei dem die Vorkommen aller hessischen Brutvogelarten – und damit alle Vorkommen der hier relevanten Brutvogelarten – flächendeckend und systematisch bearbeitet wurden und Angaben zur Häufigkeit (in Größenklassen) je MTB-Viertel vorliegen (HGON 2010).

Mittels dieser Datenbasis besteht die Möglichkeit, vergleichbare Daten und somit ein in sich homogenes System zu nutzen, um das AKP flächendeckend in einer relativen Skala einstufen zu können. Damit kann eine flächendeckende Bewertung – basierend auf der Bewertungsmatrix zur Einstufung des KP (Tabelle 4) – und somit in Abhängigkeit von der artspezifischen Empfindlichkeit und der Dichte der Vorkommen – auf der Basis von MTB-Viertel erfolgen. Unter summarischer Betrachtung der relevanten Artvorkommen und des

daraus resultierenden KP lässt sich somit je MTB-Viertel ein relativer, aber in sich vergleichbarer Wert für das KP von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial ableiten. Aus den dargestellten Gründen wird somit im vorliegenden Fall bezüglich der benötigten vergleichenden flächendeckenden Abgrenzung die Bewertung anhand der systematischen Abgrenzung präferiert und durchgeführt.

6.2.3 Methode der systematischen Abgrenzung

Die Bewertung des Konfliktpotenzials mittels einer 3-stufigen Skala (vgl. Kap. 5.2) erfolgte anhand folgender Vorgehensweise.

6.2.3.1 Brutvögel

Es wurden alle in Tabelle 1 genannten Arten betrachtet. In einem ersten Auswertungsschritt wurde die Anzahl dieser Arten je MTB/4 ermittelt. Desweiteren wurden die vorgefundenen Arten bezüglich ihrer artspezifischen Empfindlichkeit gegenüber WEA gewichtet, wobei die Anzahl der Arten mit einer hohen Empfindlichkeit mit dem Faktor 4, die Arten mit einer mittleren Empfindlichkeit mit dem Faktor 2 und die Arten mit einer geringen Empfindlichkeit mit dem Faktor 1 multipliziert und die daraus resultierenden Werte für jedes MTB/4 aufsummiert wurde.

Eine darüber hinaus gehende artspezifische Berücksichtigung der Häufigkeiten (gemäß dem Schema in Tabelle 4) erfolgte hingegen nicht, da die meisten der betrachteten Arten vergleichsweise selten sind und (mit Ausnahme der bereits im Rahmen der Abgrenzung von Räumen mit einem sehr hohen AKP berücksichtigten hohen Dichten) nur vergleichsweise geringe Unterschiede bei ihren „mittleren“ bzw. „niedrigen“ Dichten zeigen.

Dennoch wird bei dieser systematischen Abgrenzung der Räume die grundsätzliche Logik der räumlichen Bewertung der Tabelle 4 gewahrt. Dies erfolgt zum einen dadurch, dass auf die Einstufung der Räume die Empfindlichkeit der Arten gegenüber WEA maßgeblich Einfluss nimmt. So werden die Räume nicht nur nach der vorhandenen Gesamtzahl an Arten je MTB-Viertel, sondern auch in Verbindung mit der artspezifischen Empfindlichkeit – realisiert über den vorgenannten „artspezifischen Empfindlichkeitsfaktor – abgegrenzt. Diese summarische, artspezifische Empfindlichkeiten berücksichtigende Betrachtung überlagert mögliche geringfügige Unterschiede, wie sie sich ggf. bei ergänzender Berücksichtigung der artspezifischen Häufigkeiten ergeben könnten und ist daher gut geeignet, auf der Ebene des LEP überschlüssig das Konfliktpotenzial avifaunistisch bedeutsamer Räume gegenüber WEA gestuft zu ermitteln. So wird hier letztlich der Aspekt der „Häufigkeit“, der bei der Bewertungsmatrix für die Betrachtung der einzelnen Arten benutzt wurde (Tabelle 4), bei der flächendeckenden Betrachtung durch den Aspekt der „Anzahl relevanter Arten“ gedanklich ersetzt.

Diesbezüglich wurde eine Einstufungsmatrix in Hinblick auf die Gesamtvorkommen aller relevanten Arten je MTB-Viertel erstellt. Basierend auf der daraus resultierenden Häufigkeitsverteilung (Abbildung 1) mit Werten zwischen 0 und 46 Punkten wurden folgende

Orientierungswerte für die Beschreibung des Konfliktpotenzials (KP) auf der Ebene eines MTB-Viertels festgelegt.

- 0-10 Punkte: Stufe 1 (geringes KP): 39,0 %
- 11-20 Punkte: Stufe 2 (mittleres KP): 47,2%
- ab 21 Punkte: Stufe 3 (hohes KP): 13,9 %

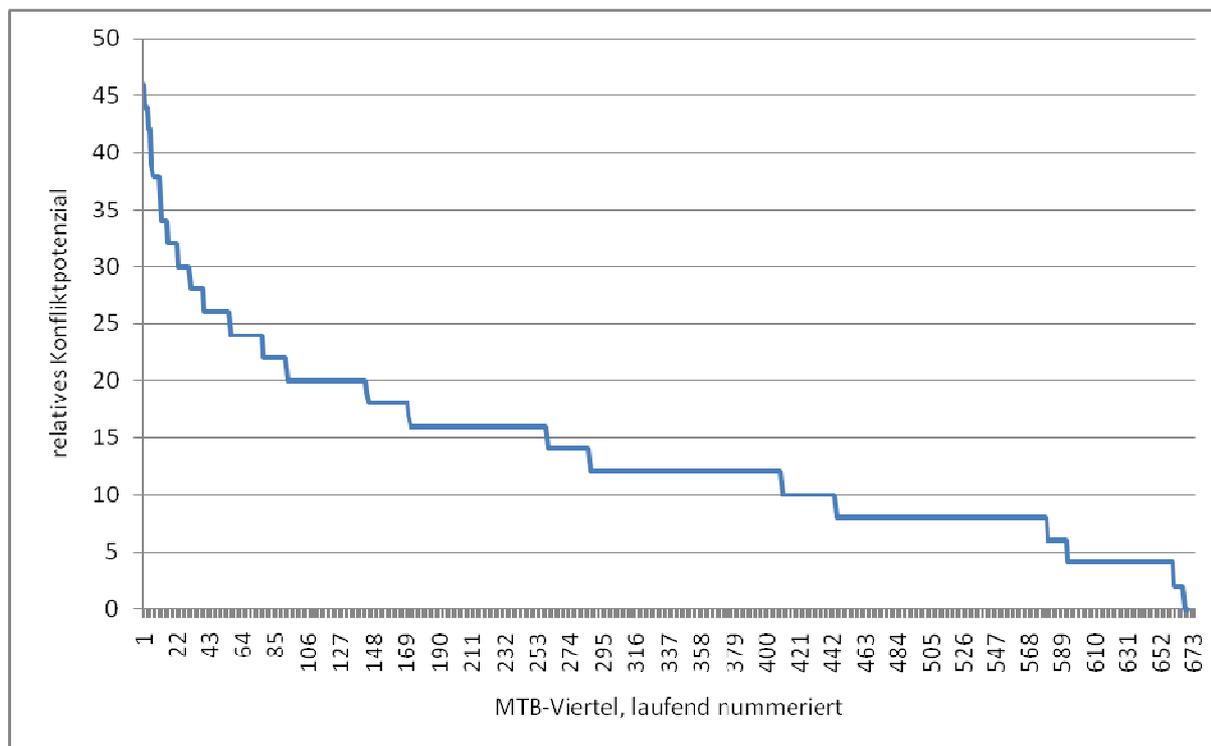


Abbildung 1 Vorläufige Verteilung des flächenbezogenen Konfliktpotenzials (nur Brutvögel) auf der Basis von MTB-Viertel, sortiert nach abfallender Häufigkeit

Um darüber hinaus auch der in Tabelle 4 für die artspezifische Betrachtung benutzten Bewertungsmatrix für die flächendeckende Bewertung Rechnung zu tragen, wurden für MTB-Viertel mit hohem und mittlerem KP als zusätzlicher Filterschritt jedoch nur Arten mit einer hohen und mittleren Empfindlichkeit berücksichtigt, da sich gemäß den Kriterien der Tabelle 4 kein hohes bzw. mittleres KP durch Vorkommen gering empfindlicher Arten ableiten lässt. Dies bedingt somit,

- dass in MTB-Viertel mit einem hohen KP beispielsweise mindestens sechs Arten mit einer hohen artspezifischen Empfindlichkeit oder elf Arten mit einer mittleren artspezifischen Empfindlichkeit auftreten müssen (oder eine entsprechende Kombination aus allen Arten mit hoher oder mittlerer Empfindlichkeit, die zu einer Punktzahl von mehr als 20 Punkten führt).
- dass in MTB-Viertel mit einem mittleren KP beispielsweise mindestens drei Arten mit einer hohen artspezifischen Empfindlichkeit, oder sechs Arten mit einer mittleren artspezifischen Empfindlichkeit auftreten müssen (oder eine entsprechende

Kombination aus allen Arten mit hoher oder mittlerer Empfindlichkeit, die zu einer Punktzahl von mindestens 11 Punkten führt).

- dass in MTB-Viertel mit einem geringen KP mindestens eine gegenüber WEA empfindliche Art auftreten muss.¹⁵

Mit der gewählten summarischen sowie artspezifische Empfindlichkeiten berücksichtigenden Bewertung ist somit sichergestellt, dass die Räume von hohem und mittlerem Konfliktpotenzial entscheidend durch Vorkommen von Arten mit hoher und mittlerer Empfindlichkeit gegenüber WEA geprägt sind (vgl. Anhang 2).

6.2.3.2 Rastvögel

Hierbei wurden alle bedeutsamen Rastgebiete gemäß Daten der VSW betrachtet (WALLUS & JANSEN 2003), die kein sehr hohes AKP aufweisen, da diese bereits bei der Ermittlung von Flächen mit einem sehr hohen AKP berücksichtigt sind (Kap. 6.1.6). Jedoch entfielen einige Gebiete, weil in ihnen keine WEA-empfindlichen Arten auftraten. Um auch hier einen Bezug zu den MTB-Vierteln herzustellen, wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

Schritt 1: Auswahl MTB mit bedeutsamen Rastgebieten

- Lag ein Gebiet alleine in einem MTB, wurde es unabhängig von seiner Größe berücksichtigt.
- Lag ein Gebiet in mehreren MTB, wurden
 - MTB mit Anteilen ab 50 ha immer berücksichtigt.
 - MTB mit Anteilen unter 10 ha nicht berücksichtigt, sofern nicht mehr als 50 % des Gebiets davon betroffen war.
 - MTB mit Anteilen zwischen 10 und 50 ha nur dann zusätzlich berücksichtigt, wenn mehr als 10 % des Gebietes betroffen waren.
 - In Grenzbereichen gelegene MTB-Viertel, die nicht bei ADEBAR bearbeitet wurden (n = 5), entfallen, da hier kein realistischer Vergleich möglich ist.

Schritt 2: Bewertung von MTB-Vierteln mit bedeutsamen Rastgebieten

Gemessen an dem Verteilungsmuster, basierend auf den Ergebnissen zu den Brutvögeln (Abbildung 1), erhielt jedes MTB-Viertel zusätzlich 5 Punkte, wenn in ihm ein oder mehrere bedeutsame Rastgebiete lokalisiert sind. Es wurde die Anzahl von 5 Punkten gewählt, weil dies nur dann zu einer höheren Einstufung führen konnte, wenn die Bewertung alleine unter Berücksichtigung der Brutvögel bereits in der oberen Hälfte der Spannweite des jeweiligen KP gelegen war. Eine additive Betrachtung (höhere Punktzahl bei Vorkommen mehrerer Rastgebiete innerhalb eines MTB-Viertels) erfolgte jedoch nicht, da die Gebiete sehr

¹⁵ Auch für MTB-Viertel, in denen gegenwärtig keine gegenüber WEA empfindliche Art nachgewiesen wurde, ist ein geringes KP anzunehmen, da aufgrund möglicher Wissenslücken, insbesondere aber aufgrund der Dynamik von Vogelarten, zukünftig immer mit dem Auftreten zumindest einzelner dieser Art gerechnet werden muss.

unterschiedliche Größen aufweisen und dadurch sehr kleine Gebiete überproportional hoch gewichtet worden wären.

Die ergänzende Berücksichtigung bedeutsamer Rastvogelgebiete führte bei 152 MTB-Viertel zu einer höheren Punktezahl. Sie bewirkte bei 65 MTB-Viertel eine höhere Einstufungen (20-mal von niedrig auf mittel und 37-mal von mittel auf hoch). Die darauf basierende Einstufung auf der Basis von MTB-Viertel ist der Abbildung 2 bzw. dem Anhang 2 zu entnehmen und führte zu folgender Verteilung:

- 0-10 Punkte: Stufe 1 (geringes KP): 34,8%
- 11-20 Punkte: Stufe 2 (mittleres KP): 43,0%
- ab 21 Punkte: Stufe 3 (hohes KP): 22,2%

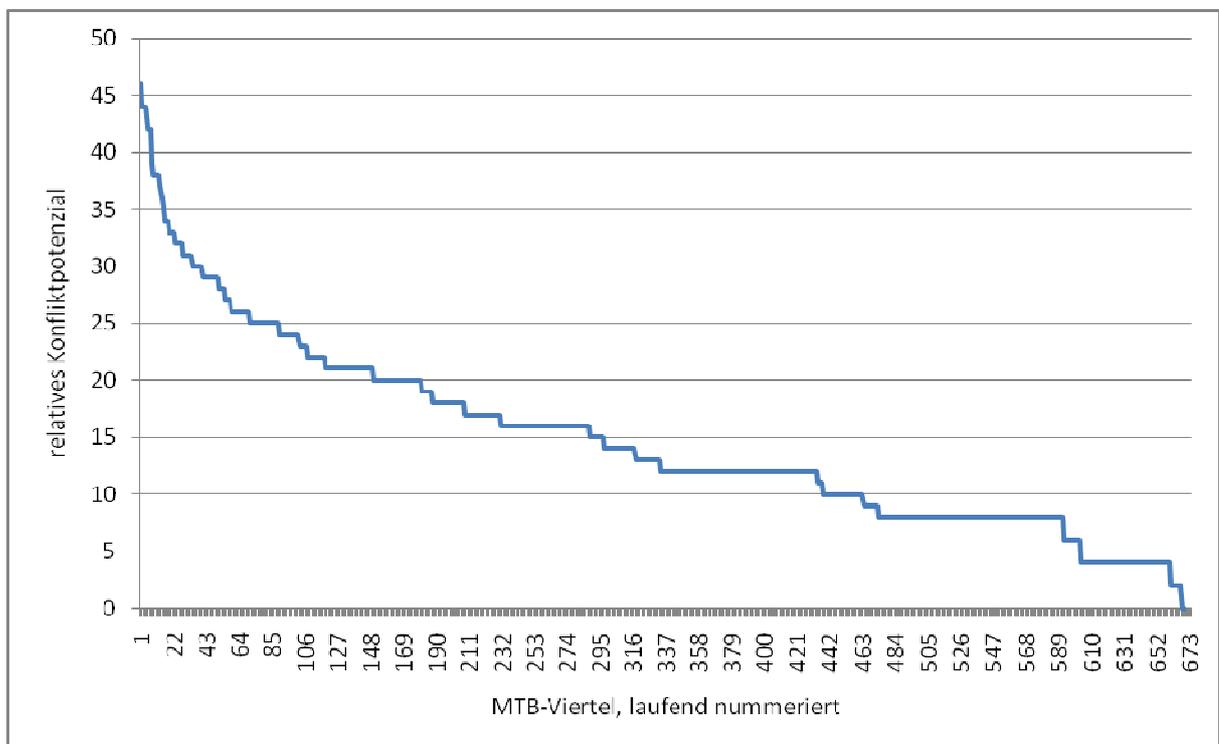


Abbildung 2 Endgültige Verteilung des flächenbezogenen Konfliktpotenzials (Brut- und Rastvögel) auf der Basis von MTB-Viertel, sortiert nach abfallender Häufigkeit

7 Ergebnisse

7.1 Artspezifische Abgrenzung von Räumen mit sehr hohem Konfliktpotenzial

Anhand der inhaltlichen und methodischen Grundlagen (Kap. 1-6) erfolgt hier die konkrete artspezifische Betrachtung zur Auswahl der Flächen mit einem sehr hohen AKP auf Basis der konkreten Datenlage.

Dazu werden für alle der 15 zu betrachtenden Arten mit einer hohen Empfindlichkeit jeweils die relevanten MTB-Viertel, in denen die Arten ihre artspezifischen hohen Dichten erreichen (vgl. Tabelle 6), als Suchraum zu Grunde gelegt. Dabei werden alle bekannten Vorkommen berücksichtigt. Die Bereiche, in denen ein sehr hohes AKP zu erwarten ist, werden auf der raumordnerischen Planungsebene anhand der von den artspezifischen Angaben des Helgoländer Papiers (LAG-VSW 2007) zu den „potenziellen Ausschlussbereichen“ abgeleitet. Vorgaben für die artenschutzrechtliche Prüfung auf der Genehmigungsebene werden hierüber nicht getroffen.

Für die meisten Arten resultiert daraus ein „Puffer“ von 1.000 m um die Vorkommen. Abgewichen davon wird nur beim Fischadler, für den aufgrund seiner Einzigartigkeit in Hessen ein Puffer von 3.000 m (anstatt 1.000 m) zu Grunde gelegt wird. Darüber hinaus wird aufgrund der besonderen Bedeutung des Schwarzstorchs über den Puffer von 1.000 m hinaus der im Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007) erwähnte „Tabubereich“ von 3.000 m derart berücksichtigt, dass der Bereich zwischen 1.000 und 3.000 m um die Vorkommen grundsätzlich einem hohen Konfliktpotenzial zugeordnet werden¹⁶.

Für Arten mit kleinen Aktionsräumen (z. B. Kiebitz, Bekassine) bot es sich in einigen Gebieten an, nicht die Einzelvorkommen, sondern die relevanten Funktionsräume zu berücksichtigen. In diesen Fällen wurde dann nur noch ein Puffer von 500 m zu Grunde gelegt, weil im Regelfall davon auszugehen ist, dass hier die zentralen Bereiche des Aktionsraumes dieser Arten durch den Funktionsraum bereits im Wesentlichen abgebildet werden. Nur im Falle der Schwerpunktorkommen des Wachtelkönigs in der Rhön wurden aufgrund der hier stärker ausgeprägten räumlichen Dynamik größere Funktionsräume abgegrenzt, dafür aber auf einen Puffer verzichtet. Für die Rastgebiete, die bereits von WALLUS & JANSEN (2003) als Funktionsräume abgegrenzt wurden, wurden die hier ermittelten Gebiete mit einem sehr hohen KP aus demselben Grund nur mit einem Puffer von 500 m versehen. Soweit infolge dieser Abgrenzung kleinere Flächen vollständig und großflächig von Räumen mit sehr hohem KP umgeben waren, wurden diese Flächen ebenfalls diesem Puffer subsummiert, da hier starke Funktionsbezüge und somit ein reger Austausch und viele Flugbewegungen zu erwarten sind. Insgesamt stellt sich somit die Situation im Einzelnen folgendermaßen dar.

¹⁶ Da das hohe artspezifische Konfliktpotenzial beim Schwarzstorch vor allem auf Meideeffekten basiert und diese nur bis in eine Entfernung von knapp 1000 m nachgewiesen

7.1.1 Brutvögel

Es werden die 15 betrachtungsrelevanten Arten mit einer hohen artspezifischen Empfindlichkeit berücksichtigt.

Baumfalke

Kriterien: Verbreitungsmuster: flächig verbreitet und selten mit 200-240 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 500-600 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010).
Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 4-7 Rev.

Grundlagen: 4 MTB-Viertel mit 4-7 Rev., gefolgt von 125 MTB-Vierteln mit 2-3 Rev., Daten der VSW: keine vorliegend; Daten der GDE: nur ganz vereinzelt vorliegend.

Ergebnis: Baumfalken zeigen ein sehr gleichmäßiges Verteilungsmuster, von dem sich kaum Dichtezentren ableiten lassen. Zudem liegen kaum Daten vor, anhand derer sich die Revierzentren konkret abgrenzen lassen würden. Aufgrund des großen Aktionsraumes und der jährlich wechselnden Horste lassen sich bei dieser Art zudem kaum Funktionsräume abgrenzen. Hier bestünde somit nur die Möglichkeit, das gesamte oder weite Teile des MTB-Viertel als Bereich mit einem sehr hohen AKP abzugrenzen, was aufgrund der sehr geringen Dichte des Baumfalken fachlich jedoch nicht haltbar ist, insbesondere für den Fall, dass Baumfalken hier die einzigen relevanten Arten darstellen würden¹⁷. Da diese Art aber Überlagerungen ihrer Habitate mit denen anderer Arten aufweist (insbesondere mit denen des Rotmilans als Waldrandbrüter und Jäger im Offenland), ist eine separate Darstellung von Bereichen mit einem hohen AKP für den Baumfalken auf der Ebene der Landesplanung verzichtbar und wird vor allem über die Räume mit sehr hohem KP für den Rotmilan ausreichend mit abgedeckt.

Bekassine

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet und selten mit 100-150 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 100-150 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010).
Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 4-7 Rev.

Grundlagen: 11 MTB-Viertel mit 4-7 Rev., Daten der VSW: keine vorliegend; Daten der GDE: Für die VSG mit Dichtezentren in Hessen vorliegend.

Ergebnis: Die Dichtezentren befinden sich in VSG und sind im Wesentlichen erfasst bzw. wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m bzw. als Funktionsraum mit einem Puffer von 500 m berücksichtigt.

sind, lässt sich bei dieser Art ein sehr hohes KP (Stufe 4) auch nur bis in diese Entfernung fachlich begründen.

¹⁷ Mangels Kenntnis der konkreten Lage der Reviere sowie des regelmäßigen Wechsels der Horststandorte müssten weite Teile der relevanten MTB-Viertel als potenzieller Funktionsraum abgegrenzt werden, wodurch jeweils Flächen mind. 20-30 km² betroffen wären. Gerade in MTB-Vierteln, in denen der Baumfalke als einzige relevante Art auftritt, wäre solch eine „großzügige“ Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen

Fischadler

Kriterien: Verbreitungsmuster: extrem selten mit 0 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 1 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: jedes bekannte Vorkommen

Grundlagen: Vorkommen genau bekannt.

Ergebnis: Aufgrund des großen Aktionsradius, der aktuellen Wiederbesiedlung Hessen seit mehr als 100 Jahren und des gegenwärtig einzigen Niststandortes in Hessen wird hier aus Gründen der Vorsorge ein AKP bis in eine Entfernung von 3000 m angenommen.

Graugans

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet und selten mit 100-150 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 400-600 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 21-50 Rev.

Grundlagen: 5 MTB-Viertel ab 21-50 Rev., Daten der VSW: keine vorliegend; Daten der GDE: Für die VSG mit Dichtezentren in Hessen vorliegend.

Ergebnis: Die Dichtezentren befinden sich in VSG und sind im Wesentlichen erfasst bzw. wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m bzw. als Funktionsraum mit einem Puffer von 500 m berücksichtigt.

Graureiher

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet, aber häufig (Sonderfall Kolonie) mit 750-1000 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 800-1200 Paare gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Kolonien ab 20 Paare.

Grundlagen: 19 MTB-Viertel ab 21-50 Rev., Daten der VSW: vorliegend; Daten der GDE: aus den bedeutsamsten VSG vorliegend.

Ergebnis: Die wesentlichen Kolonien sind somit berücksichtigt und werden gemäß dem Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007) mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

Großer Brachvogel

Kriterien: Verbreitungsmuster: sehr selten mit 8-12 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 4-10 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: jedes bekannte Vorkommen,

Grundlagen: Vorkommen genau bekannt.

Ergebnis: Alle Vorkommen befinden sich in VSG und sind vollständig erfasst und wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m bzw. berücksichtigt.

Kiebitz

Abgrenzung nicht angemessen im Vergleich zur sonstigen Vorgehensweise, wobei – trotz vorkommen etlicher relevanter Arten – wesentlich kleinere Flächen abgegrenzt werden.

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet und selten mit 200-300 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 250-500 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 21-50 Rev.

Grundlagen: 4 MTB-Viertel mit 21-50 Rev., Daten der VSW: keine vorliegend; Daten der GDE: Für die VSG mit Dichtezentren in Hessen vorliegend.

Ergebnis: Die Dichtezentren befinden sich in VSG und sind im Wesentlichen erfasst bzw. wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

Kormoran

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet und selten (Sonderfall Kolonie) mit 450-550 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 300-570 Paare gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Kolonien ab 20 Paare.

Grundlagen: 4 MTB-Viertel ab 21-50 Rev., Daten der VSW: vorliegend; Daten der GDE: aus allen relevanten VSG vorliegend.

Ergebnis: Die wesentlichen Kolonien sind somit berücksichtigt und werden gemäß dem Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007) mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

Rotmilan

Kriterien: Verbreitungsmuster: flächig verbreitet und häufig mit 900-1100 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 1.000-1.300 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 4-7 Rev.

Grundlagen: 114 MTB-Viertel ab 4-7 Rev. Daten der VSW: vorliegend, aber aufgrund der Häufigkeit nicht alle Vorkommen bekannt; Daten der GDE: für die abschließend bearbeiteten VSG verfügbar.

Ergebnis: Aufgrund des weitgehend gleichmäßigen und flächigen Verbreitungsmusters des Rotmilans ist es schwierig, klare Dichtezentren abzugrenzen. Aufgrund der sehr hohen Bedeutung und Verantwortung von Hessen für den Rotmilan in Verbindung mit seinem sehr hohen Kollisionsrisiko wurden daher alle Bereiche ab 4-7 Rev./MTB-Viertel als Bereiche mit sehr hoher Dichte und als Suchraum Vorkommen zu Grunde gelegt. Aufgrund seiner Häufigkeit mit mehr als 1.000 Paaren ist – trotz sehr guter Datenlage – die konkrete Lage einiger Vorkommen jedoch nicht bekannt und sind daher in den Datenpools der VSW, der HGON und der GDE nicht enthalten. Bezüglich der Abgrenzung von Bereichen mit sehr hohem AKP konnten in den relevanten MTB-Vierteln somit nur die konkret bekannten Horste und Revierzentren berücksichtigt werden. Um trotzdem der hohen Bedeutung bzw. dem hohen KP dieser MTB-Viertel Rechnung zu tragen, werden alle MTB-Viertel, für die bei ADEBAR eine Häufigkeit von 4-7 Rev. angegeben wurde, für die aber in manchen Fällen weniger als vier konkrete Fundpunkte vorliegen¹⁸, im Rahmen der flächigen Bewertung des

¹⁸ Bei ADEBAR handelt es sich – mit Ausnahme seltener Arten – um keine flächendeckende Erfassung, sondern um eine mehrjährige Bearbeitung repräsentativer und typischer Teilbereiche der MTB-Viertel, die für häufigere Arten (wie im Fall des Rotmilans) als Grundlage der Angabe von Größenklassen basierend auf Teilzählungen diente. Daher ist die Angabe der Größenklasse zwar als Planungsgruppe für Natur und Landschaft, Hungen

KP als „hoch“ eingestuft (Kap. 7.2), da davon auszugehen ist, dass hier weitere Vorkommen des Rotmilans vorhanden sind. Dieses spezielle, ergänzende artspezifische Kriterium überlagert daher die Einstufung der flächendeckenden Betrachtung (Kap. 6.2, Kap. 7.2) und wird dort für die betroffenen MTB-Viertel entsprechend gekennzeichnet (Anhang 2).

Die in den relevanten Dichtezentren sind somit berücksichtigt und die bekannten Vorkommen in den Dichtezentren werden gemäß dem Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007) mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

Schwarzmilan

Kriterien: Verbreitungsmuster: flächig, aber selten mit 350-450 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 400-650 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 4-7 Rev.

Grundlagen: 35 MTB-Viertel ab 4-7. Daten der VSW: flächig vorhanden, wenn auch aufgrund der Zunahme der letzten Jahre nicht alle Vorkommen beinhaltend. Daten der GDE: insbesondere im Bereich der Dichtezentren vorliegend¹⁹.

Ergebnis: Mit Ausnahme ganz aktueller Ansiedlungen sind die meisten relevanten Vorkommen erfasst und wurden gemäß dem Helgoländer Papier (LAG-VSW 2007) als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt²⁰.

Schwarzstorch

Kriterien: Verbreitungsmuster: flächig, aber selten bis sehr selten mit 50-85 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 100-102 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Aufgrund der sehr großen Aktionsräume und der damit einhergehenden sehr geringen Siedlungsdichten lassen sich keine Dichtezentren oder Schwerpunktorkommen des Schwarzstorches auf der Basis von MTB-Vierteln erkennen und abgrenzen. Da es sich zudem um eine Art handelt, deren Bestand sich mit 50-85 Paaren am unteren Ende der hier zu Grunde gelegten Spannweite für „seltene Arten“ befindet, werden hier alle Vorkommen berücksichtigt.

Grundlagen: Daten der VSW: flächig vorhanden und 2010 aktualisiert, wenn auch aufgrund der Heimlichkeit vereinzelte Vorkommen ggf. nicht beinhaltend. Daten der GDE: in sehr unterschiedlicher Qualität und Intensität vorliegend.

realistische und fundierte Größenordnung zu verstehen; trotzdem wurden dabei nicht alle Vorkommen erhoben. Darüber hinaus ist es selbst in den (vermutlich vielen) Fällen, in denen alle Vorkommen eines MTB-Viertel kartiert wurden, aus den verfügbaren Daten von ADEBAR nicht ableitbar.

¹⁹ Beim Schwarzmilan ist zu berücksichtigen, dass bei den Daten der GDE zum VSG „Inselrhein“ aufgrund der kolonieartigen Vorkommen nur ein Fundpunkt vorliegt, der aber das Kriterium mind. 4-7 Reviere erfüllt.

²⁰ Darüber hinaus wurden die nahe gelegenen Flächen zwischen den beiden bedeutsamen VSG „Hessische Rheinauen mit Kühkopf-Knoblochsaue“ und „Hessische Altneckarschlingen“ dem Puffer subsummiert, da hier bei dieser sehr mobilen Art intensive Flugbewegungen und Funktionsbeziehungen vorliegen.

Ergebnis: Mit Ausnahme ganz aktueller Ansiedlungen sind die meisten relevanten Vorkommen erfasst und wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1.000 m berücksichtigt. Zusätzlich wird der Bereich zwischen 1.000 und 3.000 m um die Vorkommen grundsätzlich einem hohen Konfliktpotenzial zugeordnet.

Uferschnepfe

Kriterien: Verbreitungsmuster: extrem selten mit 2-4 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 1-3 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: jedes bekannte Vorkommen.

Grundlagen: Alle Vorkommen genau bekannt.

Ergebnis: Alle Vorkommen befinden sich in VSG und sind vollständig erfasst und wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m bzw. berücksichtigt.

Uhu

Kriterien: Verbreitungsmuster: flächig, selten mit 100-120 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 180-220 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 2-3 Rev.

Grundlagen: 21 MTB-Viertel ab 2-3 Rev., Daten der VSW: flächig vorhanden, aber aufgrund der starken Zunahme und Ausbreitung während der letzten Jahre nicht alle Vorkommen beinhaltend; Daten der GDE: für die abschließend bearbeiteten VSG verfügbar.

Ergebnis: Insbesondere die Dichtezentren befinden sich in VSG und sind im Wesentlichen erfasst und wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

Wachtelkönig

Kriterien: Verbreitungsmuster: sehr selten mit 10-40 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 10-100 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Aufgrund sehr starker Schwankungen und sporadischer stärkerer Einflüge jedes regelmäßig besetzte Vorkommen ab 4-7 Rev./MTB-Viertel.

Grundlagen: 14 MTB-Viertel mit 4-7 Rev., Daten der VSW: keine vorliegend; Daten der GDE: aus einigen VSG vorliegend, außerhalb VSG keine Daten verfügbar, ggf. auch nur unregelmäßige Vorkommen.

Ergebnis: Die Dichtezentren in den bedeutsamsten VSG mit regelmäßigen Vorkommen sind im Wesentlichen erfasst bzw. wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m bzw. als Funktionsraum mit einem Puffer von 500 m berücksichtigt.

Weißstorch

Kriterien: Verbreitungsmuster: punktuell verbreitet, selten mit 60-100 Rev. gemäß Roter Liste Hessen (HGON & VSW 2006) bzw. 120-170 Rev. gemäß ADEBAR (HGON 2010). Suchraum: Dichtezentren MTB-Viertel ab 2-3 Rev.

Grundlagen: 19 MTB-Viertel ab 2-3 Rev., Daten der VSW: flächig vorhanden, aber aufgrund der starken Zunahme und Ausbreitung während der letzten Jahre nicht alle Vorkommen beinhaltend; Daten der GDE: aus den bedeutsamsten VSG vorliegend, aber aufgrund der

starken Zunahme und Ausbreitung während der letzten Jahre nicht alle Vorkommen beinhaltend.

Ergebnis: Insbesondere die Dichtezentren befinden sich in VSG und sind trotz kleinerer Lücken im Wesentlichen erfasst und wurden als Einzelvorkommen mit einem Puffer von 1000 m berücksichtigt.

7.1.2 Rastvögel

Zur Ermittlung der bedeutsamen Rastgebiete mit einem sehr hohen AKP wurden die dazu vorliegenden Daten gesichtet und nur diejenigen Gebiete berücksichtigt, für die zumindest eines der in Kap. 6.1.6 genannten Kriterien zutrifft.

Von allen 159 bei WALLUS & JANSEN (2003) aufgelisteten bedeutsamen Rastgebieten zeigten 59 Gebiete Artvorkommen, für die ein sehr hohes AKP anzunehmen ist (Anhang 1). Diese 59 Gebiete wurden im Wesentlichen vollständig übernommen. Nur bei sehr weiträumig abgegrenzten Offenlandgebieten wurden die bedeutsamsten Teilräumen, basierend auf dem Landschaftsinventar und den Habitatansprüchen der Arten, ermittelt und separat abgegrenzt. Dabei orientierte sich die Abgrenzung für diese Gebiete an den Grenzen der in diesen Flächen gelegenen VSG, weil davon auszugehen ist, dass die bedeutsamsten Teilbereiche innerhalb der VSG lokalisiert sind.

In vereinzelt begründeten Ausnahmefällen wurden (nur bei sehr mobilen Arten) die Gebiete (bzw. die Puffer) arrondiert und damit leicht vergrößert. Dazu kam es jedoch nur, wenn aufgrund der Lage der genutzten Flächen offensichtlich regelmäßige und intensive Flug- und Funktionsbeziehungen gegeben sind und dabei gleichzeitig diese Bereiche bereits vollständig und großräumig von Flächen mit einem sehr hohen Konfliktpotenzial umschlossen waren (z. B. direkte Flugbewegungen von Fließgewässerschleife zu Fließgewässerschleife oder nahe gelegene komplexe Gewässersysteme).

7.2 Flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial

Die flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial auf der Ebene von 670 MTB-Vierteln erfolgte gemäß den Kriterien des Kap. 6.2.3. Die dezidierte Herleitung für jedes MTB-Viertel ist der Tabelle im Anhang 2 zu entnehmen.

Von allen 670 betrachteten MTB-Vierteln erreichten 149 MTB-Viertel (22,2 %) einen Wert von mehr als 20 Punkten als Orientierungswert für ein hohes KP, 288 MTB-Viertel (43,0 %) einen Wert von mehr als 10 Punkten als Orientierungswert für ein mittleres KP und 233 MTB-Viertel (37,8 %) einen Wert bis 10 Punkten als Orientierungswert für ein niedriges KP.

Da gering empfindliche Arten gemäß der hier zu Grunde gelegten Bewertungsmatrix (Kap. 6.2.3.1) nur ein geringes Konfliktpotenzial (KP) begründen können, wurden diejenigen Messtischblatt-Viertel nachkorrigiert, die allein aufgrund des Vorkommens entsprechender Arten in die mittlere oder hohe Konfliktpotenzialstufe eingeordnet wurden, jedoch eine entsprechende KP-Stufe ohne diese Artvorkommen nicht vorgelegen hätte. Diese Korrektur

wurde insbesondere daher vorgenommen, um Widersprüche zur Bewertungsmatrix zu vermeiden. Bei der konkreten Anwendung war diese theoretisch abgeleitete Nachkorrektur aber in keinem Fall nötig.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese Bilanz durch die artspezifische Ermittlung von Räumen mit sehr hohem AKP überlagert wird (s. Kap. 7.1 bzw. 7.3). Diese erfolgt zwar im Regelfall punktgenau oder Funktionsraum bezogen, so dass die Räume mit sehr hohem AKP der Karte 1 plakativ als rote Flächen zu entnehmen sind. Beim Rotmilan wurden jedoch alle MTB-Viertel mit 4-7 Revieren als zusätzliches Kriterium grundsätzlich einem hohen KP zugeordnet und zwar ungeachtet des KP, in welches diese MTB-Viertel anhand der hier durchgeführten flächendeckende Abgrenzung von Räumen mit geringem bis hohem Konfliktpotenzial eingestuft wurden.

Im Konkreten betraf dies 84 MTB-Viertel, die zwar gemäß der flächendeckende Abgrenzung nur ein mittleres KP (59 MTB-Viertel) bzw. ein geringes KP (25 MTB-Viertel) erreichten, aufgrund der hohen Dichten des Rotmilans jedoch letztlich in ein hohes KP eingestuft wurden, was den vergleichsweise hohen Anteil an „orangenen“ Flächen in der Karte erklärt (s. Angaben in Anhang 2).

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass 58 MTB-Viertel an der Landesgrenze und somit nur zu (größeren oder kleineren) Anteilen innerhalb Hessens liegen. Das hier ermittelte Artenspektrum bzw. das daraus resultierende KP stellt somit für diese MTB-Viertel nur ein Minimalwert dar, der nicht direkt mit den restliche, vollflächig in Hessen gelegenen MTB-Vierteln verglichen werden darf. Dies bedingt, dass bei den betroffenen, im Grenzbereich gelegenen MTB-Viertel ggf. im hessischen Bereich ein höheres KP vorliegen könnte, auch wenn anhand der berücksichtigten Daten nur ein geringes oder mittleres KP ermittelt werden konnte. Darüber hinaus kann hier nicht ausgeschlossen werden, dass in den angrenzenden Bereichen der anderen Bundesländer relevante Vogelvorkommen auftreten können, die im Rahmen einer Artenschutzprüfung zu berücksichtigen sind, die aber im Rahmen des vorliegenden Gutachtens nicht betrachtet wurden.

7.3 Fazit

Anhand der vorliegenden Bearbeitung mit Überlagerung der artspezifischen Räume mit einem sehr hohen AKP (bzw. im Falle des Rotmilans und Schwarzstorches ergänzend Räume mit einem hohen AKP) mit der flächendeckende Ermittlung von Räumen mit einem geringen bis hohen KP (auf der Basis von MTB-Vierteln) ergibt sich abschließend und zusammenfassend folgende Flächenbilanz für Hessen:

- Bereiche mit sehr hohem Konfliktpotenzial: 3.641,5 km² (~ 17,2 %)
- Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial: 6.807,2 km² (~ 32,2 %)
- Bereiche mit mittlerem Konfliktpotenzial: 5.249,4 km² (~ 24,9 %)
- Bereiche mit geringem Konfliktpotenzial: 5.429,4 km² (~ 25,7 %)

8 Literatur

- BERNSHAUSEN, F., J. KREUZIGER, D. UTHER & M. WAHL (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz - Projekt zur Minimierung des Kollisionsrisikos. – Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (1): 5-12.
- BERNSHAUSEN, F., J. KREUZIGER, K. RICHARZ, H. SAWITZKY & D. UTHER (2000): Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. – Naturschutz und Landschaftsplanung 32 (12): 373-379.
- BERTOLD, P. (2008): Vogelzug: Eine aktuelle Gesamtübersicht. – Darmstadt.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. - Stuttgart, 350 S.
- DÜRR, T. (2010) Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. – Daten der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 17. März 2010.
- EU-GUIDANCE (2010): EU-Guidance Document Wind energy developments and Natura 2000.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. – Eching.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. – AULA, Wiesbaden.
- GRAJETZKY, B., HOFFMANN, M. & G. NEHLS. (2009): Montagu's Harriers and wind farms: Radio telemetry and observational studies. – in: HÖTKER, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- GRAJETZKY, B., M. HOFFMANN & G. NEHLS (2010): BMU-Projekt Greifvögel. Teilprojekt Wiesenweihe. Telemetrische Untersuchungen. – Vortragsfolien zur Tagung vom 08.12.2010 in Berlin.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V.) (HRSG.) (1993): Avifauna von Hessen (1. Band). – Echzell.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V.) (HRSG.) (1995): Avifauna von Hessen (2. Band). – Echzell.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V.) (HRSG.) (1997): Avifauna von Hessen (3. Band). – Echzell.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V.) (HRSG.) (2000): Avifauna von Hessen (4. Band). – Echzell.
- HGON (HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ E.V.) (HRSG.), Bearbeiter: STÜBING, S, M. KORN, J. KREUZIGER, J. & M. WERNER (2010): Vögel in Hessen. – Echzell.

- HGON (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz: KREUZIGER, J. M. KORN, & S. STÜBING) & VSW (Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland: WERNER, M., G. BAUSCHMANN & K. RICHAZ) (2006): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 9. Fassung, Stand Juli 2006. – Vogel und Umwelt 17 (1): 3-51.
- HOEL, P. (2009): Do wind power developments affect the behaviour of White-tailed Sea Eagles in Smola. – in: Hötker, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- HORCH, P. & V. KELLER (2005): Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. Schweizerische Vogelschutzwarte Sempach, Sempach, Schweiz.
- HORMANN, M. (2000): Schwarzstorch - *Ciconia nigra* - in: Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz - HGON (Hrsg.) (1993-2000): Avifauna von Hessen, 1-4. Lieferung. - Echzell.
- HÖTKER, H. (2006) Auswirkung des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein. Download am 15.12.2009 unter http://bergenhusen.nabu.de/download/Windkraft_LANU_Endbericht1.pdf.
- HÖTKER, H. (2008): Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. – Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008
- HÖTKER, H., K-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Michael-Otto-Institut im NABU, gefördert von der BfN.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. – In: RICHAZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN (2001): Taschenbuch für Vogelschutz. – Aula, Wiesbaden.
- JOEST, R. & L. RASRAN (2010): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Bestand und Nistplatzwahl der Wiesenweihe in der Hellwegbörde und in Nordfriesland. Vortragsfolien zur Tagung vom 08.12.2010 in Berlin.
- KIFL [KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE] (2007): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ – Entwurf –; Kieler Institut für Landschaftsökologie (2007)

- KIFL [KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE] (2009): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“; Kieler Institut für Landschaftsökologie (2009)
- KORN, M., KREUZIGER, J. & S. STÜBING (2004): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 5 (2003). – Vogel und Umwelt 15 (2/3): 75-193.
- KORN, M., KREUZIGER, J., A. NORGALL, H.-J. ROLAND & S. STÜBING (2000): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 1 (1999). – Vogel und Umwelt 11 (3): 117-123.
- KORN, M., KREUZIGER, J., A. NORGALL, H.-J. ROLAND & S. STÜBING (2001): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 2 (2000). – Vogel und Umwelt 12 (3): 101-213.
- KORN, M., KREUZIGER, J., H.-J. ROLAND & S. STÜBING (2002): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 3 (2001). – Vogel und Umwelt 13 (2/3): 59-177.
- KORN, M., KREUZIGER, J., H.-J. ROLAND & S. STÜBING (2003a): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 4 (2002). – Vogel und Umwelt 13 (1-3): 3-119.
- KREUZIGER, J., F. BERNSHAUSEN & K. RICHARZ (2009): Bird and high tension power lines: problems and solutions from a Central European perspective. – Abstracts of the 7th Conference of the European Ornithologists Union 21-26 August 2009, Zürich, S. 53.
- KREUZIGER, J., M. KORN & S. STÜBING (2006): Ornithologischer Jahresbericht Hessen 6 (2004). – Vogel und Umwelt 17 (2/3).
- KREUZIGER, J., M. KORN, W. SCHINDLER & S. STÜBING (2004): Aktuelle Bestandssituation brütender Wasservogelarten in Hessen. – Vogel und Umwelt 15: 3-49.
- KRONE, O., GRÜNKORN, T., GIPPERT, M. & T. DÜRR (2009): White-tailed Sea Eagles and wind power plants in Germany – preliminary results. – in: HÖTKER, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- LAG VSW [Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten] (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. – Ber. Vogelschutz 44: 151-153.
- MAMMEN, U., K. MAMMEN, N. HEINRICHS & A. RESETARIZ (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. – Vortragsfolien zur Tagung vom 08.12.2010 in Berlin.
- MAMMEN, U., KRATSCH, L., MAMMEN, K., MÜLLER, T., RESETARITZ, A. & R. SINAO (2009): Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. – in: Hötker, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in

- Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). *Ottis*, 15, 1-139.
- MÜLLER, A., & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ am 29./30.11.2001 in Berlin.
- NABU Landesverband Hessen (2011): NABU Hintergrundpapier Windenergie. – Wetzlar.
- NEWTON, I. (1998): Population Limitation in Birds. – London.
- PIELA, A. (2009): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg. Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Abteilung Naturschutz, Referat 44. Download am 18.03.2010 von <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/lbm1.c.371047.de>
- RASRAN, L., HÖTKER, H. & T. DÜRR (2009b): Analysis of collision victims in Germany. In: Hötker, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- RASRAN, L., HÖTKER, H. & U. MAMMEN (2009a): Effect of wind farms on population trends and breeding success of Red Kites and other birds of prey. In: Hötker, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- RASRAN, L., H. HÖTKER & T. DÜRR (2010): Analyse der Kollisionsumstände von Greifvögeln mit Windkraftanlagen. – Vortragsfolien zur Tagung vom 08.12.2010 in Berlin.
- RASRAN, L., U. MAMMEN & B. GRAJETZKY (2010a): Modellrechnung zur Risikoabschätzung für Individuen und Populationen von Greifvögeln aufgrund der Windkraftentwicklung. – Vortragsfolien zur Tagung vom 08.12.2010 in Berlin.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. – Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen, 32: 243-259. Download am 16.12.2009 von <http://www.naturwissenschaftlicher-verein-os.de/onm/onm32/243-259%20-%20Reichenbach%20&%20Steinborn.pdf>.

- REICHENBACH, M., HANDKE, K. & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, 7: 229-243.
- SINNING, F. (2004): Kurzbeitrag zum Vorkommen der Grauammer (*Miliaria calandra*) und weiterer ausgewählter Arten an Gehölzreihen im Windpark Mallnow (Brandenburg, Landkreis Märkisch Oderland). – Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 193-198.
- SMALLWOOD, K.S. (2009): Mitigation in US wind farms. In: Hötter, H. (2009a) Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin, 21st and 22nd October 2008. Download am 15.12.2009 von http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/bird_of_pray_an_windfarms_documentation_2009.pdf.
- STRABER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchung des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Wildpark in Sachsen-Anhalt. Diplomarbeit, Universität Trier.
- STÜBING, S. & H. W. BOHLE (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel im Vogelsberg (Mittelhessen). – Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluß von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). – Unveröffentl. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.
- STÜBING, S. (2001a): Ergebnisse der Zugvogelsynchronzählungen in Hessen im Oktober 1999. – Vogel und Umwelt 12 (1/2): 55-60.
- STÜBING, S. (2003a): Reaktionen tagziehender Vögel auf Windkraftanlagen in Mittelgebirgen am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). – Vortrag auf der Fachtagung „Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Wind(räder)?“, 17./18.11.2003 TU Dresden.
- STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzüglern gegenüber Windenergieanlagen in Mittelgebirgen – Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg (Hessen). – Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 181-192.
- STÜBING, S., T. GRUNWALD & M. KORN (2007): Bevorzugen Vögel während der Zuges großräumig Landschaften mit überproportionaler Dichte geeigneter Rasthabitate? – Vortrag auf der DO-G Tagung 2007 in Gießen. – Vogelwarte 45: 328-329.
- VSW (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland), F., BERNSHAUSEN, J. KREUZIGER (Planungsgruppe für Natur und Landschaft) & S. STÜBING & M. KORN(2004): Flächendeckende Untersuchung zur „Lokalisation von Ausschlussflächen für Windenergienutzung in Hinblick auf avifaunistisch relevante Räume“ im Bereich des Regierungspräsidiums Darmstadt (einschließlich des

- Planungsverband Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main). – Gutachten im Auftrag des RP Darmstadt, Frankfurt.
- VSW (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland), F., BERNSHAUSEN, J. KREUZIGER (Planungsgruppe für Natur und Landschaft) & S. STÜBING & M. KORN)(2005): Lokalisation von Ausschlussflächen für Windenergienutzung in Hinblick auf avifaunistisch relevante Räume im Bereich des Regierungspräsidiums Gießen (Mittelhessen). – Gutachten im Auftrag des RP Gießen, Frankfurt.
- VSW (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland), F., BERNSHAUSEN, J. KREUZIGER (Planungsgruppe für Natur und Landschaft) & S. STÜBING & M. KORN)(2008): Lokalisation von Ausschlussflächen für Windenergienutzung in Hinblick auf avifaunistisch relevante Räume im Bereich des Regierungspräsidiums Kassel (Nordhessen). – Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Frankfurt..
- VSW (Staatl. Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland), W. WAGNER (Planwerk), S. STÜBING & M. KORN (Büro für faunistische Fachfragen)(2008): Artenhilfskonzept für den Schwarzstorch (*Ciconia nigra*) in Hessen – Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Frankfurt.
- WALLUS, M. & M. JANSEN (2003): Die bedeutendsten Rastvogelgebiete in Hessen. Auswertung einer Datensammlung unter Verwendung ehrenamtlich erhobenen Datenmaterials der ornithologisch tätigen Fachverbände (HGON, NABU) und der Beauftragten für Vogelschutz - unpubl. Gutachten, Frankfurt/M.

Anhang

Anhang 1: Bedeutsame Rastgebiete mit einem sehr hohen KP

Anhang 2: Ermittlung des hohen bis geringen Konfliktpotenzials auf Ebene der MTB-Viertel (tabellarische Darstellung, Anhang 2a: Rohdaten)

Anhang 3: Ermittlung des hohen bis geringen KP auf Ebene der MTB-Viertel (kartografische Darstellung)

Anhang 4: Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen (~~vgl.~~ Karte 1)

Anhang 5: Anmerkungen zum „NABU-Hintergrundpapier Windenergie“ des LV Hessen

Anhang 1: Bedeutsamen Rastgebiete mit einem sehr hohem KP

Erläuterungen/Abkürzungen:

Nr.: Gebietsnummer und Gebietsname nach WALLUS & JANSEN (2003)

Kriterium: Kriterium für die genannten Arten/gruppen erfüllt gemäß den Angaben in Kap. 6.1.6. G: Gänse, Go: Goldregenpfeifer, K: Kormoran, Ki: Kiebitz, Kr: Kranich, L: Limikolen, M: Mornellregenpfeifer, Mö: Möwen, S: Schreitvögel, Sm: Schwarzmilan, W: Wasservögel.

Nr.	Gebietsname	Kriterium
DA-DI-01	Reinheimer Teich	L
DA-DI-02	Hänis östlich Groß-Zimmern	Ki
DA-DI-03	Hergershäuser Wiesen / Auf dem Sand zwischen Münster und Hergershausen	Ki
ESW-06 ⁺	Ringauer Hochfläche	Ki, Go
F-01	Griesheimer Schleuse und weitere kleinere Teilflächen am Main in Frankfurt	W, K
FB-01	Horlofftal und mittleres Niddatal	W, L, K
FB-02	Niddertal	Ki, L
FB-03	Südliche Wetterau	Ki
FB-04	Butzbacher Becken	Ki
FD-01	Witfeld, Gemeinde Eiterfeld	Ki
GG-01	NSG "Kühkopf-Knoblochsau"	G, W, K, Sm
GG-02	Offenlandbereiche nördlich des NSG "Kühkopf-Knoblochsau"	G, K
GG-03	Ginsheimer Altrhein	W
GG-04	Eddersheimer Schleuse - Kiesgrube Willersinn/Klaraberg (Mönchwaldsee)	W
GG-05	Schlämmteiche Groß-Gerau	L
GG-06	NSG "Bruchwiesen bei Büttelborn"/ NSG "Torfkaute - Bannholz von Dornheim-Wolfskehlen"	S
GG-07	Weilerhöfer See	W
GI-03	Lahnaue Süd, incl. Kiesteiche	W, L, K
GI-05	Großenlindener Hügelland	Go, Ki
GI-08	Braunkohlerestlochseen	W, L, Go, M
GI-09	Wetterwiesen östlich von Lich und Offenland	Ki, Kr
GI-11	Altes Feld	Ki
GI-12	Rüddingshausen/Weitershain	Ki
GI-13	Lumda-Beltershain-Warhof	Ki
HEF-01	Fuldaaue zwischen Solms und Bad Hersfeld Süd	K
HEF-02	Fuldaaue Haunemündung bis Rotenburg	K
HEF-03	Rotenburg Nord bis Altmorschen	K
HEF-06	Rhäden von Obersuhl und Bosserode; Obersuhler Aue	W, L, Ki

Nr.	Gebietsname	Kriterium
HP-01	NSG "Lampertheimer Altrhein"	W, K
HP-02	SPA Altneckarschlingen in den Kreisen Bergstraße und Darmstadt-Dieburg	L, K, W
HP-03	NSG "Weschnitzinsel von Lorsch"	L, K
HR-01	Ederlauf mit Randgebieten	L, K, Ki, S
HR-02	Schlammteiche Zuckerfabrik Wabern	L, Ki
HR-05	Borkener Seen	W, Mö
HR-06*	Schwalmaue Loshausen bis Allendorf	K, L
HU-01	"Ruhlsee" und "Kinzig See bei Langenselbold" (NSG)	W
KB-04	Edersee zwischen Bringhausen und der Staumauer	W
KB-05	NSG "Stausee von Affoldern"	W
KB-07	Wandetal bei Volkmarsen	Ki
KB-09	Korbacher Hochfläche	Ki
KB-10	Böhlen bei Goddelsheim	Ki
KB-14	Altes Feld Dainrode	Ki, Go
KS-01	Diemelaue	K
KS-02	Weseraue	K
KS-03	Fuldatal mit Fuldaaue bei Kassel	W, L, K
LDK-02	Lahntal zwischen Wetzlar und Löhnberg	K
LDK-06	Schöffengrund	Go, M
LDK-10	NSG "Aartalsperre" und Umgebung	W, L, Ki
LDK-11	Krombachtalsperre (hessischer Teil) und Driedorfer Stausee	W, L
LM-01	NSG "Eich von Niederbrechen" und rund um die "Dietkircher Höhe"	Go, Ki, M
MR-01	Marburger Lahntal von Marburg-Sichertshausen und Seitentäler im Osten und Westen	W, L, Go
MR-03*	Amöneburger Becken	Ki, L, M
OF-01	Langener Waldseen	W, L
OF-02	Main östlich Frankfurt	W, K
OF-03	Rumpenheim-Bürgeler Kiesgruben und Main bei Mühlheim	W
OF-04	Bong'sche Kiesgrube und Mainufer bei Mainflingen	W
RÜD-01	Inselrhein von Mainz bis Lorch (Zusammenfassung)	W, L, K, Mö, Sm, S
VB-12	Feuchtwiesen und Felder südöstlich Brauerschwend	Ki
VB-23	Vogelsbergteiche ("Mooser Teiche") und Umgebung	W

* Bei diesen Gebieten wurden aufgrund ihrer sehr großen Ausdehnung nur relevante Teilbereiche abgegrenzt, die sich an den Grenzen der dort gelegenen VSG orientierten.

Anhang 2: Ermittlung des hohen bis geringen KP auf Ebene der MTB-Viertel (tabellarische Darstellung)

Erläuterungen/Abkürzungen

MTB/4: Messtischblatt-Viertel (TK 25): Teil-NW Endziffer 1, Teil NO Endziffer 2, Teil SW Endziffer 3, Teil SO Endziffer 4.

Grenze: MTB-Viertel betrifft nur Teile Hessens.

AZ ges.: Artenzahl WEA-empfindlicher Arten gemäß Tabelle 1 gesamt.

E: Empfindlichkeit gegenüber WEA. E hoch: Anzahl Arten mit hoher Empfindlichkeit (Faktor 4), E mittel: Anzahl Arten mit mittlerer Empfindlichkeit (Faktor 2), E gering: Anzahl Arten mit geringer Empfindlichkeit (Faktor 1)

Bed. Rast: Bedeutsames Rastgebiet mit relevanten Anteilen (= 5 Punkte)

Summe: aufsummiertes Konfliktpotenzial (KP). Farbgebung (gem. Tabelle 4): orange: hohes KP, gelb: mittleres KP, grün: geringes KP

Rotm.: MTB-Viertel mit hohen Dichten des Rotmilans (4-7 Reviere), die – ungeachtet der hier dargestellten Einstufung anhand der flächendeckenden Bewertung (Spalte „Summe“)– grundsätzlich zu einem hohen KP (in Karte 1 orange) führen.

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
56191		12	11	1			46	
55193		12	10	2			44	
56193		12	10	2			44	
61164		11	9	1	1	5	44	
50263	x	11	8	3		5	43	
56192		11	10	1			42	x
63174		11	10	1			42	
61171		9	8	1		5	39	x
56194		10	9	1			38	
57192		10	9	1			38	
57201		10	9	1			38	
63164		11	8	3			38	
48241		8	8			5	37	
55192		9	9				36	
51164		8	7	1		5	35	
58201		9	8	1			34	
60193		9	8	1			34	
61161		10	7	3			34	
52234		7	7			5	33	
53153		7	7			5	33	
53162		7	7			5	33	
54172		7	7			5	33	
50213		8	8				32	
54193		8	8				32	x
58202		9	7	2			32	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
60171		8	8				32	
63172		8	8				32	
46242	x	7	6	1		5	31	
47253		7	6	1		5	31	
48262		7	6	1		5	31	x
53232		7	6	1		5	31	
59163		7	6	1		5	31	
61173		7	6	1		5	31	
52162		8	7	1			30	
57191		8	7	1			30	
59153		8	7	1			30	
60163		8	7	1			30	
61163		8	7	1			30	
61191		8	7	1			30	
62162		9	6	3			30	
46251		6	6			5	29	
48191		6	6			5	29	
51182		6	6			5	29	
52231		6	6			5	29	
53171		6	6			5	29	
53212		6	6			5	29	x
54183		6	6			5	29	
54223		6	6			5	29	x
55221		6	6			5	29	
57184		9	6	2	1		29	
51193		7	7				28	
55191		8	6	2			28	
57182		8	6	2			28	
57214		7	7				28	
46253		6	5	1		5	27	
52193		6	5	1		5	27	
53243		6	5	1		5	27	
56212		6	5	1		5	27	x
47254		6	5		1	5	26	
48214		7	6	1			26	
48223		7	6	1			26	
49212		7	6	1			26	
54171		7	6	1			26	
59203	x	7	6	1			26	
60162		7	6	1			26	
60164		8	5	3			26	
61162		7	6	1			26	
62164		7	6	1			26	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
62171		7	6	1			26	
62173		7	6	1			26	
47244		5	5			5	25	
48202		5	5			5	25	x
48242		5	5			5	25	
49183		5	5			5	25	
49264		5	5			5	25	
50172		5	5			5	25	
52183		5	5			5	25	
52201		5	5			5	25	x
52202		5	5			5	25	
53182		5	5			5	25	
54142	x	5	5			5	25	x
54202		5	5			5	25	x
54211		5	5			5	25	x
54212		5	5			5	25	
55202		5	5			5	25	x
56224		5	5			5	25	
59191		5	5			5	25	
60183		5	5			5	25	
62194		5	5			5	25	
49221		6	6				24	
53183		6	6				24	
54194		6	6				24	
55181		7	5	2			24	
55204		6	6				24	x
55211		6	6				24	x
55224		6	6				24	
56182		7	5	2			24	
57231		6	6				24	
57232		6	6				24	
60174		6	4	1	1	5	24	
62174		6	6				24	
63161	x	7	5	2			24	
48271		5	4	1		5	23	
51163		5	4	1		5	23	
53142	x	5	4	1		5	23	
53163		5	4	1		5	23	
56223		5	4	1		5	23	
49182		6	5	1			22	
49261		6	5	1			22	
51234		6	5	1			22	
55232		6	5	1			22	x

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
56203		6	5	1			22	
57193		6	5	1			22	
59192		6	5	1			22	
60132		6	5	1			22	
62172		6	5	1			22	
62193		6	5	1			22	
63171		6	5	1			22	
48192		4	4			5	21	x
48222		4	4			5	21	
49231		4	4			5	21	
49253		4	4			5	21	
50182		4	4			5	21	
51161		4	4			5	21	
51181		4	4			5	21	
51192		4	4			5	21	
51201		4	4			5	21	
51263	x	4	4			5	21	
52173		4	4			5	21	
52184		4	4			5	21	
52203		4	4			5	21	x
52211		4	4			5	21	x
52212		4	4			5	21	
52233		4	4			5	21	
53151		4	4			5	21	
53184		4	4			5	21	
53203		4	4			5	21	x
53211		4	4			5	21	x
53214		4	4			5	21	x
53221		4	4			5	21	x
53224		4	4			5	21	x
54151		4	4			5	21	
54181		4	4			5	21	
54182		4	4			5	21	
54221		4	4			5	21	x
54234		4	4			5	21	
55144		4	4			5	21	
55212		4	4			5	21	x
58192		4	4			5	21	
43223	x	5	5				20	
44222		5	5				20	
46202		5	5				20	
49214		5	5				20	x
49262		5	5				20	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
49263		5	5				20	
50194		5	5				20	
50222		5	5				20	x
50242		5	5				20	
51211		5	5				20	
51212		5	5				20	x
51222		5	5				20	
52181		5	5				20	
52192		5	5				20	x
53154		5	5				20	
54224		5	5				20	x
54252		5	5				20	x
55172		5	5				20	
55223		5	5				20	
55252		5	5				20	
55254		5	5				20	
56202		5	5				20	
57142	x	5	5				20	
57221		5	5				20	
58191		6	4	2			20	
59164		5	5				20	
60161		6	4	2			20	
60172		5	5				20	
60184		5	5				20	
60194		5	5				20	
63184		5	5				20	
48231		4	3	1		5	19	
48233		4	3	1		5	19	
49273	x	4	3	1		5	19	
52232		4	3	1		5	19	
56173		4	3	1		5	19	
58194		4	3	1		5	19	
65193	x	4	3	1		5	19	
46213		5	4	1			18	x
46224		5	4	1			18	
48201		5	4	1			18	x
48211		5	4	1			18	
49192		5	4	1			18	x
49194		5	4	1			18	
49243		5	4	1			18	
52242		5	4	1			18	
54162		5	4	1			18	
54203		5	4	1			18	x

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
55182		5	4	1			18	
55194		5	4	1			18	
56144		5	4	1			18	
56221		5	4	1			18	
58144		5	4	1			18	
59143		5	4	1			18	
59154		5	4	1			18	
61193		5	4	1			18	
62191		5	4	1			18	x
63183		5	4	1			18	
64181		5	4	1			18	
46181	x	3	3			5	17	
47251		3	3			5	17	
47252		3	3			5	17	
50164	x	3	3			5	17	
50174		3	3			5	17	
50181		3	3			5	17	
50183		3	3			5	17	
50224		3	3			5	17	x
50251		3	3			5	17	
51172		3	3			5	17	
51202		3	3			5	17	x
51251		3	3			5	17	
52213		3	3			5	17	
53164		3	3			5	17	
53181		3	3			5	17	
53201		3	3			5	17	
53204		3	3			5	17	
53223		3	3			5	17	x
54164		3	3			5	17	
54184		3	3			5	17	
54192		3	3			5	17	
55214		3	3			5	17	x
59174		5	4		1		17	
45212		4	4				16	
45232	x	4	4				16	
45234	x	4	4				16	
46204		4	4				16	
46211		4	4				16	x
46231		4	4				16	
47223		4	4				16	x
47233		4	4				16	
47234		4	4				16	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
48204		4	4				16	x
48213		4	4				16	x
48221		4	4				16	
48224		4	4				16	
48253		4	4				16	
49172		4	4				16	x
49174		4	4				16	
49181		4	4				16	x
49213		4	4				16	
49234		4	4				16	
50173		4	4				16	
50201		4	4				16	x
50214		4	4				16	
51242		4	4				16	
51243		4	4				16	
52194		4	4				16	
52204		4	4				16	
52223		4	4				16	x
52224		4	4				16	x
52254	x	4	4				16	
53172		4	4				16	x
53191		4	4				16	
53192		4	4				16	
53213		4	4				16	x
53254		4	4				16	x
53261	x	4	4				16	x
53263	x	4	4				16	x
54161		4	4				16	
54163		4	4				16	
54204		4	4				16	x
54213		4	4				16	x
54251		4	4				16	x
54263	x	4	4				16	
55151		4	4				16	x
55163		4	4				16	
55171		4	4				16	
55173		4	4				16	
55201		4	4				16	
55231		4	4				16	x
57211		4	4				16	
57224		4	4				16	
58182		4	4				16	
60173		4	4				16	

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
60192		4	4				16	
63162	x	4	4				16	
63173		4	4				16	
63191		4	4				16	
64171		4	4				16	
47263		3	2	1		5	15	
49232		3	2	1		5	15	
51153	x	3	2	1		5	15	
51244		3	2	1		5	15	
52191		3	2	1		5	15	
52251		3	2	1		5	15	
53234		3	2	1		5	15	
54243		3	2	1		5	15	
55234		3	2	1		5	15	
45204		4	3	1			14	
45221		4	3	1			14	
47222		4	3	1			14	
48212		4	3	1			14	
49184		4	3	1			14	
50221		4	3	1			14	
53242		4	3	1			14	
54261	x	4	3	1			14	
55183		4	3	1			14	
56184		4	3	1			14	
56222		4	3	1			14	
57143	x	4	3	1			14	
57181		4	3	1			14	
57203		4	3	1			14	
57204		4	3	1			14	
58193		4	3	1			14	
58211		4	3	1			14	
59133		4	3	1			14	
59171		4	3	1			14	
64182		4	3	1			14	
46191		2	2			5	13	
47243		2	2			5	13	
48183	x	2	2			5	13	
50184		2	2			5	13	
51162		2	2			5	13	
51194		2	2			5	13	
51204		2	2			5	13	
51261	x	2	2			5	13	
52152		2	2			5	13	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
52182		2	2			5	13	
52214		2	2			5	13	
52241		2	2			5	13	
52243		2	2			5	13	
53222		2	2			5	13	x
55233		2	2			5	13	
56142		2	2			5	13	
44223		3	3				12	
45213		3	3				12	
45214		3	3				12	
46184		3	3				12	x
46192		3	3				12	x
46194		3	3				12	x
46221		3	3				12	x
46233		3	3				12	
46244		3	3				12	
47193		3	3				12	x
47203		3	3				12	x
47204		3	3				12	
47212		3	3				12	
47213		3	3				12	
47214		3	3				12	x
47224		3	3				12	
47232		3	3				12	
48182		3	3				12	
48184		3	3				12	x
48193		3	3				12	x
48243		3	3				12	
48252		3	3				12	
48261		3	3				12	
49191		3	3				12	
49202		3	3				12	x
49222		3	3				12	x
49224		3	3				12	
49252		3	3				12	x
49254		3	3				12	
50191		3	3				12	
50211		3	3				12	x
50223		3	3				12	
50244		3	3				12	
50261	x	3	3				12	
51171		3	3				12	
51173		3	3				12	x

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
51191		3	3				12	
51213		3	3				12	x
51214		3	3				12	x
51221		3	3				12	
51223		3	3				12	
51224		3	3				12	
51241		3	3				12	
52161		3	3				12	
52163		4	2	2			12	
52171		3	3				12	x
52221		3	3				12	
52253		3	3				12	
53152		3	3				12	
53161		3	3				12	
53173		3	3				12	
53193		3	3				12	
53194		3	3				12	x
53251		3	3				12	
54143		3	3				12	x
54144		3	3				12	x
54152		3	3				12	
54153		3	3				12	
54154		3	3				12	
54191		3	3				12	x
54214		3	3				12	
54242		3	3				12	
55141		3	3				12	
55143		3	3				12	
55152		3	3				12	
55161		3	3				12	x
55203		3	3				12	
55213		3	3				12	
55222		3	3				12	x
55242		3	3				12	
55251		3	3				12	
55253		3	3				12	
55261	x	3	3				12	
56151		3	3				12	
56152		3	3				12	
56162		3	3				12	
56164		3	3				12	
56171		3	3				12	
56181		3	3				12	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
56201		3	3				12	
57141	x	3	3				12	
57152		3	3				12	
57161		3	3				12	
57163		3	3				12	
57212		3	3				12	
58132		3	3				12	
58141		3	3				12	
58151		3	3				12	
58152		3	3				12	
58153		3	3				12	
58154		3	3				12	
58204	x	3	3				12	
58223	x	3	3				12	
58224		3	3				12	
59161		3	3				12	
59173		3	3				12	
59183		3	3				12	
60131		4	2	2			12	
61184		3	3				12	
62181		3	3				12	
63181		3	3				12	
51254		2	1	1		5	11	
52153		2	1	1		5	11	
53174		2	1	1		5	11	x
43224		3	2	1			10	
45224		3	2	1			10	
46182	x	3	2	1			10	
47221		3	2	1			10	
48203		3	2	1			10	x
48234		3	2	1			10	
51152	x	3	2	1			10	
51184		3	2	1			10	
51233		3	2	1			10	
55243		3	2	1			10	
56231		3	2	1			10	
57194		3	2	1			10	
58183		3	2	1			10	
59172		3	2	1			10	
59182		3	2	1			10	
60141		3	2	1			10	
60191		3	2	1			10	
61172		3	2	1			10	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
61183		3	2	1			10	
61194		3	2	1			10	
62163		3	2	1			10	
62192		3	2	1			10	
62201		3	2	1			10	
64172	x	3	2	1			10	
64193		3	2	1			10	
65192	x	3	2	1			10	
46201		1	1			5	9	x
47192		1	1			5	9	
47194		1	1			5	9	
51203		1	1			5	9	
51252		1	1			5	9	
51253		1	1			5	9	
52151		1	1			5	9	
53144	x	1	1			5	9	
53202		1	1			5	9	x
57171		1	1			5	9	
43233		2	2				8	
44221		2	2				8	
44224		2	2				8	
44231		2	2				8	
44233		2	2				8	
45192	x	2	2				8	x
45201		2	2				8	
45203		2	2				8	x
45222		2	2				8	
45231		2	2				8	
46183		2	2				8	
46212		2	2				8	x
46214		2	2				8	x
46223		2	2				8	
46232	x	2	2				8	
47172		2	2				8	
47182		2	2				8	
47184		2	2				8	
47191		2	2				8	
47201		2	2				8	
47202		2	2				8	
47211		2	2				8	
47231		2	2				8	
47241		2	2				8	
47242		2	2				8	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
48244		2	2				8	
48251		2	2				8	
48254		2	2				8	
48263		2	2				8	x
48264		2	2				8	
49193		2	2				8	x
49201		2	2				8	x
49203		2	2				8	x
49204		2	2				8	
49211		2	2				8	
49223		2	2				8	
49242		2	2				8	
49251		2	2				8	
50171		2	2				8	
50192		2	2				8	
50193		2	2				8	
50202		2	2				8	
50203		2	2				8	x
50204		2	2				8	
50212		2	2				8	
50231		2	2				8	
50232		2	2				8	
50233		2	2				8	
50234		2	2				8	
50241		2	2				8	
50254		2	2				8	
51151	x	2	2				8	
51154		3	1	2			8	
51174		2	2				8	x
51183		2	2				8	
51232		2	2				8	
52154		2	2				8	
52172		2	2				8	x
52174		2	2				8	x
52222		2	2				8	x
52244		2	2				8	
52252	x	2	2				8	
53231		2	2				8	
53233		2	2				8	
53241		2	2				8	
53244		2	2				8	
53252		2	2				8	
53253		2	2				8	

Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
54174		2	2				8	
54201		2	2				8	
54222		2	2				8	
54233		2	2				8	
54244		2	2				8	
55142		2	2				8	x
55153		2	2				8	
55162		2	2				8	x
55164		2	2				8	
56141	x	2	2				8	
56153		2	2				8	
56154		2	2				8	
56161		2	2				8	
56163		2	2				8	
56172		2	2				8	
56174		2	2				8	
56232		2	2				8	
56233		2	2				8	
57144		2	2				8	
57151		2	2				8	
57153		2	2				8	
57154		2	2				8	
58131	x	2	2				8	
58133	x	2	2				8	
58142		2	2				8	x
58143		2	2				8	
58162		2	2				8	
58174		4		4			8	
58184		2	2				8	
59124	x	2	2				8	
59144		2	2				8	
59194		2	2				8	
60181		2	2				8	
60201	x	2	2				8	
61174		2	2				8	
61181		2	2				8	
61182		2	2				8	
62182		2	2				8	
62183		2	2				8	
62202		2	2				8	
63163		2	2				8	
63182		2	2				8	
63193		2	2				8	

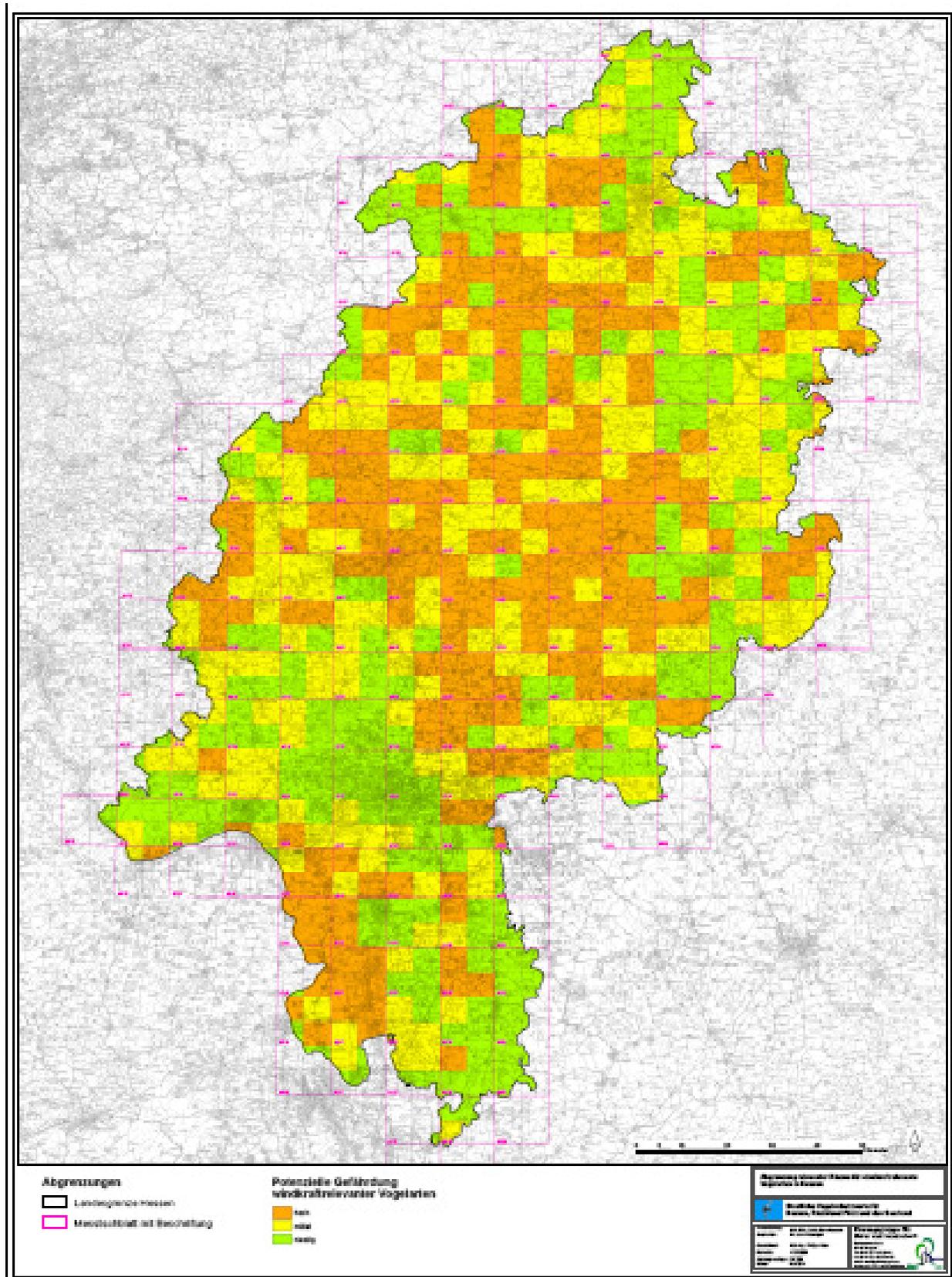
Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
63194		2	2				8	
63201		2	2				8	
63203		2	2				8	
64162		2	2				8	
64183	x	2	2				8	
64184		2	2				8	
64192		2	2				8	
64201		2	2				8	
56183		2	1	1			6	
56213		2	1	1			6	
56214		2	1	1			6	x
57202		2	1	1			6	
58134		2	1	1			6	
58161		2	1	1			6	
58173		2	1	1			6	
59131		2	1	1			6	
59181		2	1	1			6	
64203		2	1	1			6	
44232		1	1				4	
44234	x	1	1				4	
45194	x	1	1				4	x
45223		1	1				4	
45233		1	1				4	
46174	x	1	1				4	
46193		1	1				4	
46203		1	1				4	x
46222		1	1				4	
46234	x	1	1				4	
47181		1	1				4	
48194		1	1				4	
48232		1	1				4	
49171		1	1				4	
49173		1	1				4	
49233		1	1				4	
49241		1	1				4	
49244		1	1				4	
50162	x	1	1				4	
50243		1	1				4	
50252		1	1				4	
50253		1	1				4	
51231		1	1				4	
52164		1	1				4	
54173		1	1				4	

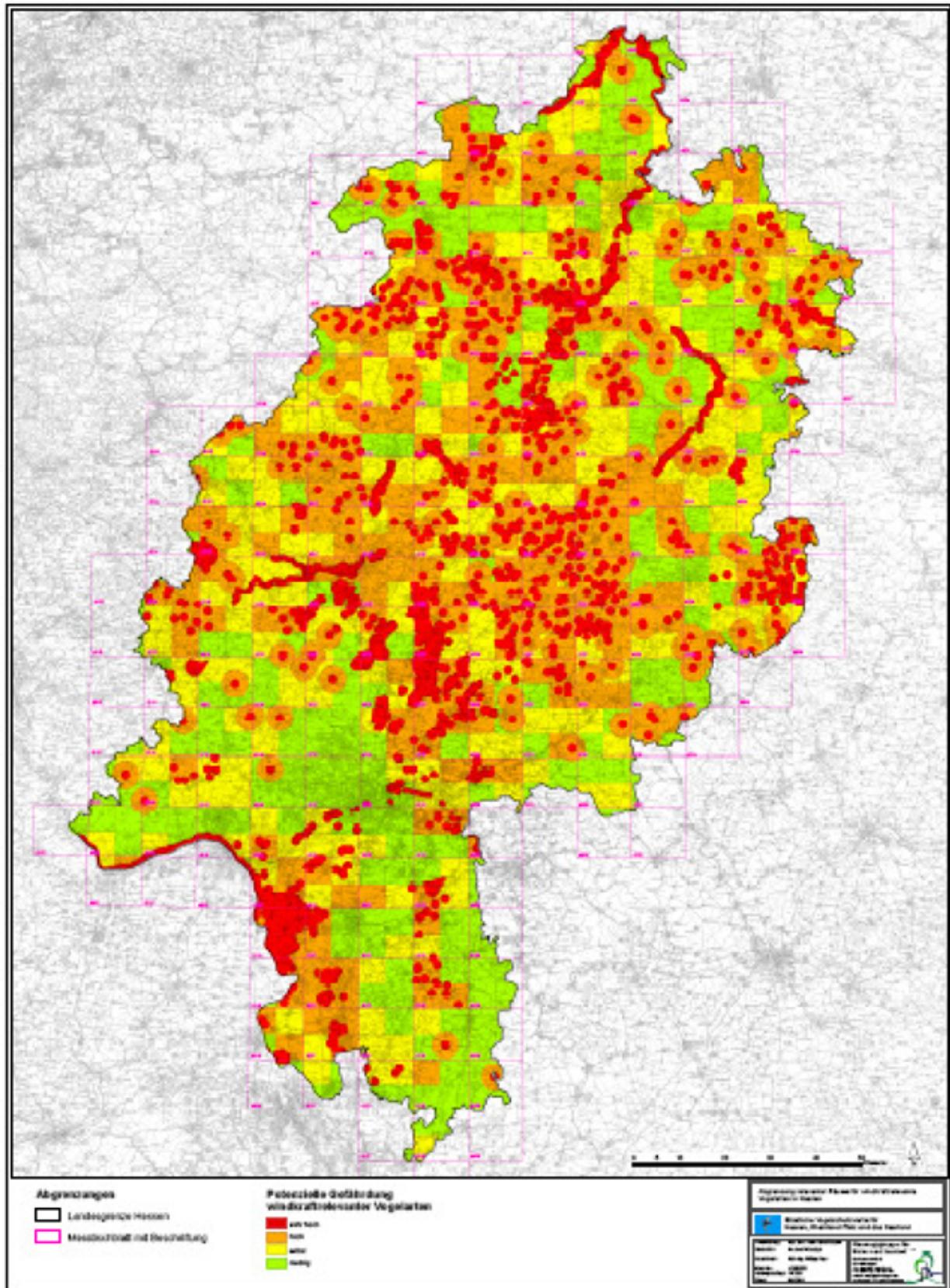
Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen

MTB/4	Grenze	AZ ges.	E hoch	E mittel	E gering	Bed. Rast	Summe	Rotm.
54231		1	1				4	
54232		1	1				4	
54241		1	1				4	
54253		1	1				4	x
54254		1	1				4	
55154		1	1				4	
55174		1	1				4	
55241		1	1				4	
55244		1	1				4	
56204		1	1				4	
56211		1	1				4	x
56234		1	1				4	
56241		1	1				4	
56243		1	1				4	
57222		1	1				4	
58181		1	1				4	
58212		1	1				4	
58222		1	1				4	
59134		1	1				4	
59152		1	1				4	
59162		1	1				4	
59184		1	1				4	
59193		1	1				4	
60182		1	1				4	
60203	x	1	1				4	
61192		1	1				4	
61201	x	1	1				4	
62184		1	1				4	
62203	x	1	1				4	
62204	x	1	1				4	
63192		1	1				4	
64173	x	1	1				4	
64191		1	1				4	x
57174		1		1			2	
57183		1		1			2	
57213		1		1			2	
58172		1		1			2	
59122	x	1		1			2	
59151		1		1			2	
65191	x	1		1			2	
55184		0					0	
58163		0					0	
58221		0					0	

Anhang 3: Ermittlung des hohen bis geringen KP auf Ebene der MTB-Viertel (kartografische Darstellung)



Anhang 4: Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen (vgl. Karte 1)



Anhang 5: Anmerkungen zum „NABU-Hintergrundpapier Windenergie“ des LV Hessen

ad) Allgemeine Grundlagen

Den vom NABU dargestellten **Allgemeinen Grundlagen** (Kap. „Einleitung“, „Im Spannungsfeld von Natur-/Arten- sowie Umweltschutz“, „Windkraft und Vögel“) kann im Wesentlichen zugestimmt werden, zumal sie sich in erster Linie von den umfangreichen und fachlich fundierten Studien des Michael-Otto-Instituts des NABU (HÖTKER et al. 2004, 2006, 2010) ableiten. Dabei werden auch die Ergebnisse der aktuellen Untersuchungen dieses Institutes (Schwerpunkt Greifvögel) aus 2010 berücksichtigt und zudem bestätigt, dass es in Deutschland keinen gesicherten Zusammenhang für den Rückgang von Greifvögeln durch WEA gibt oder der Kranichzug im Regelfall unbeeinflusst von WEA bleibt.

Hingegen wirft die angeführte Tabelle (S. 7) der empfindlichen Arten zahlreiche Fragen auf. Die Tabelle endet bei „W“, obwohl noch einige Arten bis „Z“ fehlen wie z. B. die Zwergdommel. Bei den Angaben, welche Gefährdung (Meidung bzw. Kollision) zutrifft, ist nicht gekennzeichnet, welcher Aspekt bei den zitierten Untersuchungen bearbeitet wurde. In manchen Fällen werden Artengruppen genannt, jedoch fehlen in der Einzelauflistung entweder einzelne Arten oder werden dort doppelt genannt. Zudem gibt es Widersprüche: So wird z. B. für Möwen allgemein ein Kollisionsrisiko angegeben, für die Silbermöwe hingegen nur eine Störungsempfindlichkeit außerhalb der Brutzeit. Ebenso erschließt es sich nicht, warum die meisten der genannten Arten entweder nur während der Brutzeit oder nur außerhalb der Brutzeit als störungsempfindlich eingestuft wurden.

ad) Forderungen

Bei den **Forderungen zu Ausschlussgebieten in Hessen** zieht der NABU eine Reihe von Schlussfolgerungen, die sich nicht mehr aus den fachlichen Grundlagen ableiten lassen. Dies gilt insbesondere für folgende Punkte:

- Vogelschutzgebiete < 10.000 ha können nicht grundsätzlich als problematisch angesehen werden, da es hier vor allem auf das betroffenen Artenspektrum ankommt. So können VSG, deren maßgebliche Arten im Wesentlichen aus gegenüber WEA recht unempfindliche Kleinvogelarten besteht, aus fachlicher Sicht nicht pauschal als avifaunistisch begründete Ausschlussflächen eingestuft werden.
- Die Darstellung der Zugkorridore nach Radarerfassungen des Wehrgeografischen Instituts sind in diesem Zusammenhang nur sehr begrenzt nutzbar, weil hier Zugverdichtungen im Hinblick auf den Flugverkehr und damit vor allem in so großen Höhen erfasst werden, dass sie keine Relevanz für WEA besitzen. Die vergleichsweise bodennahen Zugverdichtungen mit WEA-Relevanz lassen sich hingegen durch Radarerfassungen nicht erfassen (s. ausführliche Diskussion von Gatter 2001).

- Überregional bedeutsame Zugkorridore in Mittelgebirgsbereichen sind in der Breite, wie sie in der dazugehörigen Karte dargestellt sind, – insbesondere aufgrund der Vielzahl verfügbarer Zugvogelzählungen der letzten Jahre – fachlich nicht ableitbar (nähere Erläuterungen s. u.)
- Dass der Nationalpark Kellerwald und das Biosphärenreservat Rhön – zumindest in ihren avifaunistisch sensiblen Zonen – frei von WEA bleiben sollen, ist verständlich. Warum darüber hinaus auch das „Waldecksche Upland“ als Region mit „ungestörtem Landschaftsbild“ von der WEA-Nutzung ausgenommen werden soll, erschließt sich im Hinblick auf Natur- und Artenschutz hingegen nicht, da hier alleine der Aspekt des Landschaftsbildes hervorgehoben wird.
- Die potenzielle Betroffenheit des Schwarzstorchs leitet sich in erster Linie aus seinem Meideverhalten ab, das jedoch bis maximal 1000 m reicht; daher lässt sich der von der LAG-VSW (2007) empfohlene Bereich von 3000 m als absoluter „Tabubereich“ heute fachlich nicht mehr in dieser Form aufrecht erhalten, auch wenn sich dies bisher als Konvention gehalten hat.

ad) Primär planungsrelevante Arten

Auch bei den „primär planungsrelevanten Arten“ zieht der NABU einige Schlussfolgerungen, die sich nicht aus den fachlichen Grundlagen ableiten lassen.

- Rotmilan: Die hier als „überregional bedeutsam“ angegebene Dichte von 10 Bp./100 km² (= 2 Bp./20 km²) ist kann für Hessen nicht als überregional bedeutsam eingestuft werden, sondern stellt eher einen Durchschnittswert dar und betrifft weite Teile der Landesfläche, wie dem aktuellen hessischen Brutvogelatlas zu entnehmen ist (STÜBING et al. 2010). Auch die aktuelle Erfassung der Art durch die HGON im Jahr 2010 belegt, dass landesweit etwa 1.300 Reviere der Art vorkommen, was einen landesweiten Durchschnitt von 1,2 Bp./20 km² darstellt, wobei unter Berücksichtigung der vom Rotmilan grundsätzlich nicht besiedelbaren Bereiche (große Ballungsräume, weiträumige Waldflächen) ein realistischer Durchschnittswert von etwa 2 Bp./20 km² anzunehmen ist. Hohe, und damit überregional bedeutsame Dichten sind für den Rotmilan hingegen erst ab einer Dichte von etwa 3 Bp./20 km² (= 15 Bp./100 km²) anzusetzen.
- Der Verbreitungsschwerpunkt des Schwarzstorchs befindet sich seit langem nicht mehr primär in den Kr. Waldeck-Frankenberg und Vogelsberg, sondern auch in etlichen anderen Landesteilen wie Rhön, Taunus u. a. Regionen.
- Wespenbussard: Weder in der allgemeinen Darstellung, noch in der umfangreichen Tabelle zu windkraftempfindlichen Arten wird der Wespenbussard aufgeführt. Daher ist es unverständlich, dass diese Art im Hinblick auf WEA eine „primär planungsrelevante Art“ darstellen soll. Zweifelsohne kann es durch die Baumaßnahmen zu Störungen kommen, die im Rahmen der Einzelfallbetrachtung entsprechend zu prüfen und, sofern erforderlich, durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden sind. Dies gilt jedoch vom Grundsatz her auch für andere Arten und für

jede Planung und jedes Projekt, ohne dass daraus eine „primäre Planungsrelevanz“ im Hinblick auf WEA abgeleitet werden konnte. Zudem können baubedingte Störungen problemlos durch entsprechende Bauzeitenregelungen ausgeschlossen werden.

- Auch im Hinblick auf zunehmend mehr Waldstandorte kann der flächendeckend verbreitete und ungefährdete Waldkauz keinesfalls als „primär planungsrelevant“ bezeichnet werden, zumal bisher nur ein einziges Anflugopfer an WEA bekannt wurde (Stand Dezember 2011) und die Jagdflüge, ähnlich wie die der Waldohreule, primär in niedrigen Höhen bis bodennah stattfinden. Zudem verwundert es, dass hier die Waldohreule aufgelistet ist, da sie zwar gerne in kleinen Gehölzen, aber fast nie in größeren, geschlossenen Waldflächen auftritt.
- Hingegen werden zahlreiche nachweislich für die Windenergieplanung relevante Arten wie z. B. Schwarzmilan, Weißstorch, Graureiher, Kormoran, aber auch andere aus der Liste der LAG-VSW (2007) nicht erwähnt.
- Ebenfalls wird der Aspekt bedeutsamer Rastgebiete von besonders windkraftempfindlichen Vogelarten, wie Gänse, Kranich, Kiebitz und Goldregenpfeifer etc. ausgeblendet, obwohl gerade hier eine besondere Planungsrelevanz bei WEA gegeben ist.

ad) Karte „Überregional bedeutsame Zugkorridore in Hessen“

Bei der Auflistung der hierfür zu Grunde gelegten Daten wird ein entscheidender methodischer Fehler deutlich: Offensichtlich wurde nicht unterschieden zwischen dem eigentlichen Vogelzuggeschehen sowie dem Rastaufkommen mit den dazugehörigen, in der Regel bodennahen Flugbewegungen. Hierbei handelt es sich aber um zwei grundsätzlich unterschiedliche Aspekte, die – insbesondere im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen durch WEA – separat zu betrachten, zu analysieren und zu bewerten sind. Dies wird alleine schon dadurch ersichtlich, dass als Beispiel für das **Durchzugs**geschehen Ergebnisse von **Rastvogelerfassungen** angeführt sind. Analoges gilt für das erwähnte „Bewertungsverfahren“, welches sich ebenfalls alleine nur auf das Vorkommen von Rastvögeln beschränkt.

Das Vogelzuggeschehen betrifft jedoch den eigentlichen, im Regelfall großräumig gerichteten Durchzug entlang der Vorzugsrichtung Nordost – Südwest im Herbst bzw. umgekehrt im Frühjahr (unabhängig von seiner Höhe) sowie im Einzelfall auf dem Durchzug einfallende bzw. abfliegende Vögel. Dies muss jedoch vom Rastgeschehen getrennt gesehen werden, das die in einem Raum kürzer oder länger verweilenden Vögel betrifft sowie deren (funktional gerichteten) Flugwege, die in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten in alle Richtungen führen können. Im Regelfall handelt es sich dabei um Jagd- oder Nahrungsflüge, Schlafplatz- und sonstige Pendelflüge.

Während im ersten Fall des eigentlichen Vogelzuges vor allem Aspekte der Kollision und des großräumigen Meideverhaltens (Umfliegen) im Vordergrund stehen, müssen hier als wesentliche Beurteilungsgrundlage mögliche kleinräumige horizontale und vertikale

Verdichtungen des Vogelzuges sowie dessen Gesamtaufkommen ermittelt werden. Beispielfhaft sei auf Untersuchungen im Vogelsberg verwiesen, die relevante Verdichtungen von oft nur wenigen hundert Metern Breite nachgewiesen haben, von denen WEA in einer Entfernung von nur gut 1.000 Metern als unproblematisch einzustufen waren (STÜBING 2001). Dieses ist aufgrund der Wirkungsweise lokaler, kleinräumiger Leitlinien im landesweiten Maßstab – und daher auch auf der Ebene des LEP – keinesfalls leistbar und kann daher nur im einzelnen Genehmigungsverfahren betrachtet werden.

Bei den Rastvögeln hingegen muss sowohl das Kollisionsrisiko als auch der mögliche Verlust essenzieller Habitats infolge von Meideffekten betrachtet werden. Dazu müssen jedoch in erster Linie die Flächennutzung in der Umgebung der WEA sowie die damit in Verbindung stehenden Flugbewegungen dieser Rastvogel-Vorkommen betrachtet werden. Dieses ist im landesweiten Maßstab – und daher auch auf der Ebene des LEP – leistbar. Daher wurden alle relevanten bedeutsamen Vorkommen im Rahmen des Avifauna-Gutachtens für den LEP entsprechend berücksichtigt

Aufgrund dieser sehr unterschiedlichen verhaltensökologischen Grundlagen ist es unabdingbar, für eine naturschutzfachlich korrekte Analyse diese beiden Aspekte nicht miteinander zu vermengen. Dies ist in der Karte des NABU jedoch offensichtlich geschehen. Diesbezüglich sein auf Folgendes hingewiesen:

- Bei dem erwähnten ehrenamtlichen Datenmaterial, das überwiegend mehrere Jahrzehnte abdeckt, handelt es sich – mit Ausnahme von Kranichbeobachtungen – fast ausschließlich um diverse Beobachtungen, die jedoch keine systematische Erfassungen des Vogelzuges darstellen. Analoges gilt für die erwähnten Internetportale, mailing-lists. Darüber hinaus lassen sich dort vereinzelt genannte Zugbewegungen fast nie exakt verorten.
- Spezielle, systematische und langjährige Erfassungen des Vogelzuges gibt es zwar in der ehrenamtlichen Avifaunistik, doch betrifft dies in Hessen nur sehr wenige Standorte (Willingshausen HR, Marburg MR, Aartalsperre LDK, Gersprenziederung DA, Hausen OF, Lorsch HP), bei denen zumeist auch nur das Aufkommen, aber nicht die konkreten Zugwege dargestellt werden.
- Die erwähnte „Delphi-Methode“ (systematisches, mehrstufiges Befragungsverfahren mit Rückkopplung als Schätzmethode) ist im Hinblick auf den Vogelzug und die räumliche Konfigurationen nicht methodisch korrekt anwendbar. Ziel der Delphi-Methode ist es, ein für alle Teilnehmer unbekanntes Ergebnis, z. B. einen Zielwert in der Zukunft, in einem Expertengremium koordiniert, dokumentiert und begründet abzustimmen. Für die Ermittlung real vorhandener Zugvogelkonzentrationen ist die Delphi-Methode daher ungeeignet. Wenn überhaupt, ist bei einer Anwendung der Delphi-Methode abzuleiten, dass man etwas NICHT weiß. Hier wird somit eine Genauigkeit in der Methodik suggeriert, die der Fragestellung und der tatsächlichen Datenabfrage vor Ort nicht Rechnung trägt.

Zur Karte im Detail

Zur fachlichen Überprüfung der Karte wurde diese von KORN & STÜBING (2011) überprüft (s. Anhang 5a). Dazu haben KORN & STÜBING ihre Ergebnisse aus 45 Zugvogelzählungen (ZVZ) aus Hessen zwischen 2001 und 2010 zusammen gestellt und mit der Karte des NABU verschnitten. Im Ergebnis wird hierdurch eindrucksvoll gezeigt, dass die konkreten Ergebnisse, unterteilt in Standorte mit überdurchschnittlichem, durchschnittlichem und unterdurchschnittlichen Zugvogelaufkommen, kaum Übereinstimmung mit der Karte des NABU aufweisen. Auch nach KORN & STÜBING ist „eine Gesamtkarte des Landes Hessen als kartografische Grundlage viel zu großmaßstäblich, um die kleinräumig variierenden realen Verhältnisse aufzuzeigen.“ Darüber hinaus seien beispielhaft einige weitere fragwürdige Details genannt:

- In einigen Bereichen erstrecken sich die Korridore in etwa von Nordwest nach Südost, was angesichts der in Hessen wie in Westdeutschland allgemein vorherrschenden SW-Vorzugsrichtung zur Umgehung der Alpen sowie des Mittelmeeres grundsätzlich fragwürdig ist. Zwar kann es im Einzelfall bei starken Westwinden zu solchen Verdriftungen kommen, einen regelmäßig genutzten und darüber hinaus gar noch überregional bedeutsamen Zugkorridor lässt sich hieraus jedoch nicht ableiten.
- Die regulär durchgeführten Zugvogelzählungen zeigen in allen Landesteilen ausnahmslos ein Zuggeschehen, das im Wesentlichen von Nordost nach Südwest unabhängig von der Topografie und der naturräumlichen Ausprägung verläuft. Dies gilt z. B. auch für das Rheintal als das mit Abstand größte und bedeutendste Niederungsgebiet in Hessen. Auch hier findet der Vogelzug NICHT in Nord-Süd-Richtung statt, auch wenn es vereinzelte Ausnahmen wie z. B. gewässernah nach Süden fliegende Fischadler gibt. Bei den meisten sonstigen hier entlang fliegenden Arten (z. B. Möwen, Gänse, Kormorane) handelt es sich ausnahmslos um Vorkommen, die in den bedeutsamen Auengebieten rasten und überwintern und hier ihre Nahrungs- und Schlafplatzflüge durchführen.
- Im Ergebnis stellen die auf der Karte dargestellten „Zugkorridore“ im Wesentlichen lediglich vorhandene oder auch nur vermutete Verbindungen zwischen bekannten Rastgebieten dar, die jedoch wenig mit dem tatsächlichen Vogelzuggeschehen gemein hat.
- Diese Form der Darstellung wurde im Übrigen seitens der VSW bereits vor längerer Zeit für Nordhessen entwickelt, aufgrund aktueller Erkenntnisse zum tatsächlichen Verlauf des Vogelzuges jedoch wieder verworfen.

Fazit

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass der Vogelzug im Wesentlichen als Breitfrontzug erfolgt, der sich, wenn überhaupt, nur lokal und kleinräumig verengt (s.o.). Solche Phänomene dürfen dann jedoch nicht als „überregional bedeutsamer Zugkorridor“ fehlinterpretiert werden. Der Vogelzug als solcher kann daher nicht zur

Ermittlung von WEA-Konflikträumen auf der Ebene des LEP zugrunde gelegt werden. Die Vogelzugkarte des NABU ist zudem methodisch nicht nachvollziehbar und daher als Grundlage von Planungen, insbesondere auf Ebene des LEP, fachlich nicht zu empfehlen.

Im Gegensatz dazu bilden die im vorliegenden Gutachten zugrunde gelegten avifaunistisch bedeutsamen Rasträume die bodennahen – und somit im Hinblick auf WEA primär konfliktträchtigen – Flugbewegungen realistisch ab und stellen somit hierfür das geeignete Instrument auf Ebene des LEP dar.

Darüber hinaus lassen sich im Rahmen der Einzelfallbetrachtung bei möglichen kleinräumigen Zugverdichtungen negative Einflüsse der WEA üblicherweise durch entsprechende Maßnahmen (entsprechende Kennzeichnung der WEA zur Erhöhung deren Wahrnehmbarkeit, Ausrichtung der Anlagen, kleinräumige Anpassung und Verschiebung einzelner Anlage, Betriebszeitenregelungen) auf das nötige Maß reduzieren.

Anhang 5a

Vergleich NABU-Zugvogelkarte mit vorliegenden Standortuntersuchungen des Büros für faunistische Fachfragen Korn & Stübing

In der Karte sind die Ergebnisse von 45 Zugvogelerfassungen aus den Jahren 2001 bis 2010 eingetragen, die nach der Standardmethode erhoben wurden (s. VSW 2010) und in der Datenbank von Korn & Stübing enthalten sind. Dabei wurden die Standorte nach dem festgestellten Zuggeschehen eingestuft:

-  Überdurchschnittliches Zuggeschehen (> 800 Ind./h)
-  Durchschnittliches Zuggeschehen (400 bis 800 Ind./h)
-  Unterdurchschnittliches Zuggeschehen (< 400 Ind./h)

Unter der Annahme, dass in Bereichen mit durchschnittlichem oder unterdurchschnittlichem Zuggeschehen die Errichtung von Windenergieanlagen zulässig sein sollte, stimmen von den 45 Standorten nur 27 mit den vor Ort ermittelten Befunden überein. Für 18 Bereiche, also beachtliche 40 Prozent, konnte die Einstufung der NABU-Karte anhand der Felderfassungen nicht bestätigt werden. Dieser ohnehin hohe Wert ist in 11 Fällen (27 Prozent) besonders problematisch: Sechs der insgesamt 11 Erfassungsstandorte mit überdurchschnittlichem Zuggeschehen (55 Prozent; blaue Punkte) würden anhand der NABU-Karte als Bereiche ohne Zugvogelrestriktionen eingestuft werden, umgekehrt würden fünf der zehn bei der Überprüfung im Feld als unterdurchschnittlich eingestuften Standorte (grüne Punkte) nach der NABU-Karte als Restriktionsraum eingestuft.

Die Ursache für die nur geringe Übereinstufung zwischen Feldkontrollen und NABU-Karte liegt auf der Hand: Zugvögel orientieren sich derart intensiv an landschaftlichen Strukturen, dass die wechselnden Konzentrationsräume und extensiver frequentierten Bereiche nur anhand direkter Felduntersuchungen bestimmt werden können. Ganz offensichtlich beruhen die Grundlagendaten für die NABU-Karte ganz überwiegend nicht auf systematischen Erfassungen. Eine Gesamtkarte des Landes Hessen als kartografische Grundlage ist zudem viel zu großmaßstäblich, um die kleinräumig variierenden realen Verhältnisse aufzuzeigen.

