

Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel.

- Stand 16. Dezember 2015, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben -

Inhalt

	Vorbemerkung	2
	Abkürzungen	2
1	Brutvögel	3
1.1.	Birkhuhn und Auerhuhn	3
1.2.	Rohrdommel und Zwergdommel	6
1.3.	Schwarzstorch	8
1.4.	Weißstorch	10
1.5.	Fischadler	12
1.6.	Wespenbussard	14
1.7.	Schreiadler	16
1.8.	Steinadler	19
1.9	Kornweihe	21
1.10.	Wiesenweihe	24
1.11.	Rohrweihe	29
1.12.	Rotmilan	32
1.13.	Schwarzmilan	38
1.14.	Seeadler	41
1.15.	Baumfalke	44
1.16.	Wanderfalke	46
1.17.	Kranich	48
1.18.	Großtrappe	50
1.19.	Wachtelkönig	54
1.20.	Goldregenpfeifer	56
1.21.	Waldschnepfe	58
1.22.	Sumpfohreule	60
1.23.	Uhu	62
1.24.	Ziegenmelker	65
1.25	Wiedehopf	68
1.26.	Schwerpunktgebiete bedrohter, störungssensibler Vogelarten (Gebiete gemäß ASP) – Brachvogel, Kampfläufer, Rotschenkel, Uferschnepfe und Kiebitz	70
1.27.	Brutkolonien störungssensibler Vogelarten – Graureiher, Möwen und Seeschwalben	73
2.	Rastvögel	77
2.1.	Kranich	77
2.2.	Nordische Gänse	80
2.3.	Sing- und Zwergschwan	85
2.4.	Kiebitz und Goldregenpfeifer	88
3.	Zusätzliche Literatur und Quellennachweise	91

Vorbemerkung

Die Auswahl der Arten orientierte sich zunächst an den Vogelarten, die im Brandenburgischen Windkrafterlass enthalten sind. Da die Dokumentation mittlerweile in ganz Deutschland als Orientierung dient, enthält sie jetzt auch weitere Arten wie den Steinadler, der in Brandenburg gar nicht als Brutvogel vorkommt, international jedoch häufig als Kollisionsoffer registriert wurde. Die Reihenfolge der Arten folgte ursprünglich jener im Brandenburgischen Windkrafterlass und entspricht nunmehr (bis auf die Artengruppen unter 1.26. und 1.27) der Vogelartenliste von BARTHEL & HELBIG (2005).

In der Rubrik „Abstandsregelungen“ bei jeder Art bzw. Artengruppe stehen auf der linken Seite die in Brandenburg nach der letzten Änderung des Windkrafterlasses (15.10.2012, vgl. <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.310544.de>) gültigen Regelungen und auf der rechten die Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten im sog. „Helgolandpapier“ (LAG VSW 2007) [sowie dessen Nachfolger \(LAG VSW 2014\)](#).

Abkürzungen

A	(Monats)anfang (1. Dekade im Monat)
ad.	adult (Alterskleid)
ADEBAR	A tlas D eutscher B rutvogelarten (für BB: RYSLAVY et al. 2011)
ASP	Artenschutzprogramm
BB	Brandenburg
BP	Brutpaar
D	Deutschland
EHZ	Erhaltungszustand in den SPA in Brandenburg nach SPA-Kartierung (Einschätzung der VSW Brandenburg nach „Ampelschema“)
FPFZ	Fortpflanzungsziffer – Anzahl ausgeflogener juv. pro näher kontrolliertes BP
Ind.	Individuen
juv.	juvenil (Jugendkleid)
LAG-VSW	Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten
M	(Monats)mitte (2. Dekade im Monat)
MA	Mindestabstand
MhB	Monitoring häufiger Brutvogelarten
MsB	Monitoring seltener Brutvogelarten
MGE	Monitoring Greifvögel und Eulen Europas
PB	Prüfbereich
Rev.	Reviere
RL D	Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (Fassung von 2007)
RL BB	Rote Liste der Brutvögel Brandenburgs (Fassung von 2008)
RP	Revierpaar
SPA	Special Protection Area (Europäisches Vogelschutzgebiet)
TAK BB	Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg
WEA	Windenergieanlagen
WEG	Windeignungsgebiet
WP	Windpark

1. Brutvögel

1.1. Birkhuhn und Auerhuhn

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Birkhuhn:
 - Anh. I EG-VSRL; besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 [bb BNatSchG](#); [jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG](#), [ganzjährige Schonzeit](#)
 - RL D 2, RL BB 1
 - Bestandsanteil BB an D: 0,4 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
 - 2007-09: nur noch wenige Nachweise, akut vom Aussterben bedroht (ASP Birkhuhn)
 - EHZ: C (schlecht)
- Auerhuhn:
 - Anh. I EG-VSRL; besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 [bb BNatSchG](#); [jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG](#), [ganzjährige Schonzeit](#)
 - RL D 1, RL BB 0
 - ausgestorben, aber langjährige Lebensraumverbesserungen (KRAUT & MÖCKEL 2000) und 2012 Start eines Wiederansiedlungsprojektes im Rahmen des ASP (MLUR 2002)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - bisher keine Schlagopfer beider Arten in D dokumentiert
 - 6 Funde des Birkhuhns aus Österreich in Balzplatznähe (ohne systematische Suche, TRAXLER et al. 2005, ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009 und unveröff.), [dort](#) Anflüge an weißliche Masten – Parallelen zu Funden von [Rebhühnern und Fasanen](#) in BB, [Rebhühnern und Fasanen in verschiedenen österreichischen Windparks](#) (0,453 Rebhuhnkollisionen bzw. 0,552 Fasankollisionen je WEA und Jahr, TRAXLER et al. 2013), [Rothühnern in verschiedenen spanischen Windparks](#) (JUNTA DE ANDALUCIA 2010) sowie [Moorschneehühnern](#) in verschiedenen norwegischen Windparks (0,15 bzw. 0,17 Totfunde je WEA und Jahr, BEVANGER et al. 2010).

Lebensraumentwertung:

- [Raufußhühner reagieren empfindlich auf den Ausbau anthropogener Infrastruktur. Sie werden sowohl verdrängt als auch in ihrer Überlebensrate beeinträchtigt \(Metastudie von HOVICK et al. 2014\).](#)
- In den Hohen Tauern ging der vorher zunehmende Birkhuhnbestand innerhalb von 5 Jahren nach Errichtung von WEA von 41 auf 9 ♂♂ zurück (andernorts ohne WEA nicht, aber auch keine Zunahme dort durch Abwanderung vom WP); der bisherige Balzplatz wurde ± aufgegeben. Ursächlich werden neben den Kollisionen Störungen als Ursache angenommen - Erschließungsstraßen, Unterhaltung der WEA und „Windkraft-Tourismus“ (ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009). Es zeigte sich die gravierend schlechtere Raumnutzung selbst gegenüber einem Skigebiet (GRÜNSCHACHNER-BERGER & KAINER 2011).
- In einem zweiten Gebiet in Österreich Abnahme eines vorher stabilen Bestandes („Source-Population“ wie in den hohen Tauern) von 60 auf 20 Hähne nach Errichtung von WEA (ZEILER & GRÜNSCHACHNER-BERGER 2009).
- In den Fischbacher Alpen wurden die Balzplätze innerhalb eines Radius von 1 km um die WP aufgegeben (GRÜNSCHACHNER-BERGER & KAINER 2011).
- GRÜNSCHACHNER-BERGER & KAINER (2011) nehmen an, dass sich im Nahbereich eines WP nur dann Birkhuhnvorkommen halten können, wenn sie nicht völlig von benachbarten Vorkommen isoliert sind.
- Die bisher einzige Arbeit zum Auerhuhn zeigt bis auf Null abnehmende Aktivität in einem zuvor genutzten Auerhuhnlebensraum nach Errichtung von WEA (GONZÁLEZ & ENA 2011).

- Zur langfristigen Entwertung von Auerhuhn-Lebensräumen in der Lausitz durch menschliche Infrastrukturentwicklung siehe MÖCKEL et al. (1999).

Aktionsraum:

- Auerhähne zeigen ausgeprägte Geburtsorttreue, während weibliche Vögel (vor allem Jungvögel im ersten Winterhalbjahr) im Umkreis von ca. 30 km herumstreichen (GLUTZ & BAUER 1994). Solche Wanderbewegungen beider Geschlechter beschreiben auch UNGER & KLAUS (2013) für Wildvögel sowie LINDNER & THIELEMANN (2013) für in Brandenburg ausgesetzte Vögel aus Schweden. Von diesem Umherstreifen abgesehen nutzen beide Geschlechter im Verlauf des Jahres Streifgebiete von 200 bis >1.000 ha (STORCH 1999, zitiert in MLUR 2002). Überlebensfähige Populationen benötigen mind. 50.000 ha, wobei es auf ungehinderten Individuenaustausch zwischen den Teilpopulationen ankommt (SUCHANT 2008).
- BOLLMANN et al. (2013) sowie BRAUNISCH & SUCHANT (2013) halten großflächige Schutzansätze für erforderlich, um der Metapopulationsstruktur bei Auerhühnern entgegenzukommen. Dabei soll nicht nur die aktuelle Habitataignung, sondern auch das Entwicklungspotenzial von Flächen berücksichtigt werden. Von primärer Bedeutung sind auch Korridore zwischen den Kernlebensräumen (BRAUNISCH et al. 2015a). Im Untersuchungsgebiet Schwarzwald / Baar-Wutach zeigte sich bereits genetische Differenzierung zwischen den vier Teilpopulationen (SEGELBACHER et al. 2008), was auf Isolierungseffekte hindeutet. Die Konnektivität dieser Metapopulation kann durch WEA-Akkumulationen weiter reduziert werden (BRAUNISCH et al. 2015b).
- Beim Birkhuhn sind Hähne mehr ortsgebunden als die Hennen, die weit umherstreichen, im Norddeutschen Tiefland mehr als z. B. in den Alpen (GLUTZ & BAUER 1994). In Niedersachsen legen auch Birkhähne zwischen mehreren Balzplätzen Strecken von 15 km zurück und überfliegen dabei auch ungeeignete Lebensräume wie Wälder und Agrarflächen (M. LÜTKEPOHL, schriftl. Mitt.); selbst das Meer wird bis zu 1 km überflogen (GLUTZ & BAUER 1994).
- Zur Brutzeit nutzen Birkhennen 16-75 ha (NIEWOLD & NIJLAND 1979, zitiert in MLUR 2000); Gruppenlebensraum von Hennen 34-600 ha (NIEWOLD 1996); territoriale Birkhähne 39-275 ha (NIEWOLD 1996); Schutzmaßnahmen sollten nur in großen Räumen (>3.000 ha) erfolgen, weil sonst die negativen Randeffekte überwiegen (KLAUS 1996).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Birkhuhn: Schutzbereich Zschornoer Heide gemäß Karte des LUGV	Tabubereich 1 km	1 km um Vorkommen, Freihalten
Auerhuhn: Schutzbereich im Rahmen von Artenschutzmaßnahmen im Bereich Doberlug-Kirchhain und Finsterwalde gemäß Karte des LUGV		von Korridoren

Bemerkungen:

- Birkhuhn: Zu laufenden Schutzmaßnahmen in BB siehe LEHMANN (2005).
- Auerhuhn: Zu laufenden Schutzmaßnahmen in den Gebieten siehe KRAUT & MÖCKEL (2000), MÖCKEL et al. (2005). Seit 2012 läuft in zwei der Entwicklungsgebiete die Auswilderung von Wildfängen aus Schweden.

Quellen:

- BEVANGER, K., E. L. DAHL, J. O. GJERSHAUG, D. HALLEY, F. HANSSSEN, T. NYGÅRD, M. PEARSON, H. C. PEDERSEN & O. REITAN (2010): Avian post-construction studies and EIA for planned extension of the Hiltra wind-power plant. NINA Report 503, 68 S.
- BOLLMANN, K., P. MOLLET & R. EHRBAR (2013): Das Auerhuhn *Tetrao urogallus* im Alpen Lebensraum: Verbreitung, Bestand, Lebensraumansprüche und Förderung. Vogelwelt 134: 19-28.
- BRAUNISCH, V. & R. SUCHANT (2013): Aktionsplan Auerhuhn *Tetrao urogallus* im Schwarzwald: Ein integratives Konzept zum Erhalt einer überlebensfähigen Population. Vogelwelt 134: 29-41.

- BRAUNISCH, V., J. COPPES, S. BÄCHLE & R. SUCHANT (2015a): A spatial concept for guiding wind power development in endangered species' habitats: Underpinning the precautionary principle with evidence. In: KÖPPEL, J. & E. SCHUSTER (eds.): Conference on wind energy and wildlife impacts, March 10-12, 2015, Book of Abstracts: 22.
- BRAUNISCH, V., J. COPPES, S. BÄCHLE & R. SUCHANT (2015b): Underpinning the precautionary principle with evidence: A spatial concept for guiding wind power development in endangered species' habitats. *J. Nature Cons.* 24: 31-40.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 5, 2. Auflage.
- GONZÁLEZ, M. A. & V. ENA (2011): Cantabrian Capercaillie signs disappeared after a wind farm construction. *Chioglossa* 3: 65-74.
- GRÜNSCHACHNER-BERGER, V. & M. KAINER (2011): Birkhühner (*Tetrao tetrix*): Ein Leben zwischen Windrädern und Schilfluten. *Egretta* 52: 46-54.
- HOVICK, T. J., R. D. ELMORE, D. K. DAHLGREN, S. D. FUHLENDORF & D. M. ENGLE (2014): Evidence of negative effects of anthropogenic structures on wildlife: a review of grouse survival and behaviour. *J. Appl. Ecol.* 51: 1680-1689.
- JUNTA DE ANDALUCIA (2010): Programa de Seguimiento de Parques Eólicos. Memoria de Resultados 2005 – 2009. Servicio de Gestión del Medio Natural, Delegación Provincial de Medio, Cádiz: 1-40.
- KLAUS, S. (1996): Birkhuhn – Verbreitung in Mitteleuropa, Rückgangsursachen und Schutz. *NNA-Berichte* 9: 6-11.
- KRAUT, H. & R. MÖCKEL (2000): Forstwirtschaft im Lebensraum des Auerhuhns. Ein Leitfaden für die Waldbewirtschaftung in den Einstandsgebieten im Lausitzer Flachland. Schriftenr. MLUR / Eberswalder forstl. Schriftenr. VIII: 43 S.
- LEHMANN, R. (2005): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Zschornoer Heide. *Natursch. Landschaftspf. Brandenburg* 14: 156-158.
- LINDNER, U. & L. THIELEMANN (2013): Pilotprojekt zur Wiederansiedlung des Auerhuhns *Tetrao urogallus* in der Niederlausitz. *Vogelwelt* 134: 83-91.
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg) 2000. Artenschutzprogramm Birkhuhn.
- MLUR (Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg) 2002. Artenschutzprogramm Auerhuhn.
- MÖCKEL, R. F. BROZIO & H. KRAUT (1999): Auerhuhn und Landschaftswandel im Flachland der Lausitz. *Mitt. Verein Sächs. Ornithol.* 8, Sonderheft 1, 202 S.
- MÖCKEL, R., H. DONATH & U. ALBRECHT (2005): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Niederlausitzer Heide. *Natursch. Landschaftspf. Brandenburg* 14: 159-161.
- NIEWOLD, F. J. J. (1996): Das Birkhuhn in den Niederlanden und die Problematik des Wiederaufbaus der Population. *NNA-Berichte* 9: 11-20.
- SUCHANT, R. (2008): Avifaunistisches Gutachten Windkraftanlagen Raxanger im Auftrag der ÖBF AG Forstbetrieb Steiermark.
- TRAXLER, A., JAKLITSCH, H., WEGLEITNER, S., BIERBAUMER, S. & GRÜNSCHACHNER-BERGER, V. (2005): Zusammenfassung Vogelkundliches Monitoring im Windpark Oberzeiring 2004/2005. Unveröff. Gutachten im Auftrag Tauernwind Windkraftanlagen GmbH, Pottenbrunn, 7 S.
- TRAXLER, H., S. WEGLEITNER, A. DAROLOVÁ & A. MELCHER (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 bis 2009, Endbericht. *BIOME*, 98 S.
- UNGER, C. & S. KLAUS (2013): Translokation russischer Auerhühner *Tetrao urogallus* nach Thüringen. *Vogelwelt* 134: 43-54.
- ZEILER, H. P. & V. GRÜNSCHACHNER-BERGER (2009): Impact of wind power plants on black grouse, *Lyrurus tetrix* in Alpine regions. *Folia Zool.* 58: 173-183.

1.2. Rohrdommel und Zwergdommel

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Rohrdommel:
 - Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV
 - RL D 2, RL BB 3
 - Bestandsanteil BB an D: 37 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 75 %
 - 2005/06: 200-250 Rev. (RL BB), zunehmend
 - EHZ: B (gut)
- Zwergdommel:
 - Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV
 - RL D 1, RL BB 2
 - Bestandsanteil BB an D: 44 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 80 %
 - 2005/06: 45-60 Rev. (RL BB), zunehmend
 - EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher 2 Schlagopfer in D dokumentiert (NI); darüber hinaus 2 Fälle in den Niederlanden und einer in Polen
- Kollisionen von Rohrdommeln mit Freileitungen werden aus Spanien, Italien und UK gemeldet (WHITE et al. 2006).
- Nachtzieher, die bei der Revierbesetzung auf akustische Reize am Boden reagieren.
- In der Brutsaison sind das gemeinsame Kreisen mehrerer Rohrdommeln, aber auch Luftkämpfe über dem Brutrevier beschrieben (nachts und in der Dämmerung), auch im Herbst und Winter, aber dann wohl ohne Revierbezug (CRAMP 1977, GLUTZ & BAUER 1987, MAHLER 2002).

Lebensraumentwertung:

- Bisher gibt es kein Zwergdommelrevier und nur drei Rohrdommelreviere < 1 km vom Brutplatz (minimal 700 m), keine aktuellen Daten vorliegend.
- Die Rohrdommel gehört zu den gegenüber akustischen Beeinträchtigungen empfindlichsten Arten; kritischer Schallpegel tags 52 dB(A) (GARNIEL et al. 2007). Nach Inbetriebnahme einer neuen Straße gaben Rohrdommeln bis >500 m ihre Brutreviere auf, was auf die Geräuschimmission zurückgeführt wurde („>53-55 dB“) (HIRVONEN 2002 in GARNIEL et al. 2007). Geräusche durch WEA dürften ab einer bestimmten Entfernung nicht den bei Wind ohnehin im Röhricht auftretenden Geräuschpegel überschreiten, aber Grenzwerte für die Entfernung lassen sich bisher nicht festlegen.

Aktionsraum:

- Während der Brutzeit weitgehend an Brutgewässer gebunden; Nahrungsflüge vor allem bei Bruten in Feldsöllen.
- An den o. g. gemeinsamen Flügen mehrerer Vögel sind Individuen (meist ♂, aber auch ♀♀) aus bis zu 5 km Entfernung beteiligt (CRAMP 1974)
- Hohe Flugaktivität auch nach der Brutzeit bzw. während des Zuges (u. a. ULBRICHT 2011).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 1 km zum Nest	Tabubereich 1 km	MA 1 km (beide
Restriktionsbereich: Nahrungsgewässer	Prüfbereich 4 km	Arten)
und Verbindungskorridore zu den		PB 3 km
Nahrungsgewässern bis zu einem		(Rohrdommel)
Abstand von 3.000 m zum Brutplatz		

Quellen:

- CRAMP, S. (Hrsg.) (1977): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - The Birds of the Western Palearctic. Bd. I Ostrich to Ducks, Oxford University Press.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, 2. Auflage.
- MAHLER, U. (2002): Ein Beitrag zum "circling flight" der Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) und seine Beziehung zum Zug. Ökol. Vögel 24: 515-522.
- ULBRICHT, J. (2011): Durchzug und Rast der Rohrdommel *Botaurus stellaris* in der Oberlausitz. Mitt. Verein Sächs. Ornithol. 10: 477-479.
- WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (2006): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. RSPB, Sandy, 186 S..

1.3. Schwarzstorch

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97](#)
- Bestandsanteil BB an D: 10 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 60 %
- 2008: 53 RP (MsB), Bestandsschwankungen, aber insgesamt weitgehend stabil
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher 2 Schlagopfer in D dokumentiert (HE, NRW); darüber hinaus 3 Fälle in Spanien und 1 Fall in Frankreich.
- Das Verhungern aller Nestlinge einer Brut bei Steffenshagen deutet auf Altvogelverluste während der Aufzuchtzeit hin, evtl. durch die 1,7 km entfernten WEA.
- In einer Untersuchung in Spanien war der Schwarzstorch die Art mit dem größten „Risiko-Index“ (27,3 % Beobachtungen an WEA mit Kollisionsrisiko pro Zahl Gesamtbeobachtungen) (LEKUONA & URSÚA 2007).
- Vergleichbare Ergebnisse lieferte BRIELMANN et al. (2005): Bei 77 Beobachtungen am WP Schönhagen (PR) gab es keine ausgesprochene Meidung des WP; unter neun Aktivitäten bis zu 500 m von den WEA waren zwei (22,2 %) Risikosituationen.
- Bei 54 Beobachtungen von Schwarzstorchflugbewegungen im Windfeld Biebersdorf-Briesensee-Radensdorf (LDS) umflogen die Störche mindestens zweier Brutplätze auf dem Weg zum Nahrungsgebiet meist den WP und kehrten auf dem Rückweg zum Horst auf kürzestem Weg durch den WP zurück, so dass 29,6 % der Nahrungsflüge durch den WP erfolgten (LIEDER 2014). Nach Angaben des Horstbetreuers führten nach eigenen Erhebungen sogar 31 von 77 Flügen (40,2 %) durch den Windpark (BAHLKE schrift. Mitt.).
- Demgegenüber beobachtete BRAUNEIS (1999) in fünf Fällen bei fliegenden Schwarzstörchen Kurskorrektur bei einem mittleren Abstand von 471 m zur WEA.

Lebensraumentwertung:

- Aufgrund der weiten Nahrungsflüge können wichtige Flugwege durch WEA abgeschnitten werden, weshalb ROHDE (2009) nach mehrjährigen Funktionsraumanalysen für einen Restriktionsbereich von 7 km votiert.
- Von sechs auswertbaren Brutvorkommen in BB mit WEA im 3-km-Radius um den Horst hatten fünf schlechten Bruterfolg und/oder waren nur unregelmäßig besetzt; das sechste (1.700 m von WEA) hatte fünf Jahre guten Bruterfolg, seit 2010 jedoch keinen Bruterfolg mehr (davon zwei Jahre unbesetzt).
- Im wichtigsten Schwarzstorch-Gebiet Hessens, dem SPA „Vogelsberg“, das gern als Beispiel für positives Nebeneinander von Schwarzstörchen und Windkraft genannt wird, nahm der Brutbestand mit der schrittweisen Errichtung von 178 WEA von 14-15 BP auf 6-8 BP ab, während in anderen hessischen Gebieten der Bestand stabil oder zunehmend war.
- Ein WP in Niedersachsen wurde durch drei Schwarzstorchpaare in der Umgebung komplett gemieden (SPRÖTGE & HANDKE 2006).

Aktionsraum:

- [Aktionsräume nach vielen Literaturquellen bis 10 und mehr km vom Horst \(JANSSEN et al. 2004\), wobei Nahrungsflüge sogar über 20 km hinaus reichen können \(JADOUL 2000\).](#)
- Konkrete Nahrungsquellen werden gezielt angefliegen, so dass Funktionsraumanalyse im „Prüfbereich“ sinnvoll ist (vgl. ROHDE 2009); gleichzeitig Möglichkeit für gezielte, punktuelle Verbesserung von Nahrungshabitaten.

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 3 km zum Horst
Freihalten der Nahrungsflächen und
Gewährleistung der Erreichbarkeit
derselben im Radius von mind. 6 km

LAG VSW (2007)

Tabubereich 3 km
Prüfbereich 10 km

LAG VSW (2014)

MA 3 km
PB 10 km

Quellen:

- BRAUNEIS, W. (1999): Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der "Solzer Höhe" bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg. Untersuchung im Auftrag des BUND Hessen, 93. S.
- BRIELMANN, N., B. RUSSOW & H. KOCH (2005): Beurteilungen der Verträglichkeit des Vorhabens „Windpark Steffenshagen“ mit den Erhaltungs- und Schutzziele des Europäischen Vogelschutzgebietes (SPA) „Agrarlandschaft Prignitz - Stepenitz“ (Gebiets-Nr.: DE 2738-421) (SPA - Verträglichkeitsstudie), unveröff. Gutachten, Auftraggeber: WKN - Windkraft Nord AG.
- [JADOUL, G. \(2000\): La migration des cigognes noirs. Du chêne au baobab. Editions du Perron.](#)
- JANSSEN, G., M. HORMANN & C. ROHDE (2004): Der Schwarzstorch. Neue Brehm-Bücherei 468. Hohenwarsleben.
- LEKUONA, J. M. & C. URSÚA (2007): Avian Mortality in wind power plants of Navarra (northern Spain). In: DE LUCAS, M., G. F. E. JANSS & M. FERRER (Eds.): Birds and Wind Farms, S. 177-192. Quercus, Madrid.
- LIEDER, K. (2014): Windenergieprojekt Biebersdorf in Brandenburg. Ornithologisches Gutachten Funktionsraumanalyse Schwarzstorch 2014. Regner & Söldner GbR, Ronneburg, unveröff. Gutachten im Auftr. Planungsbüro Petrick GmbH & Co. KG, 24 S.
- ROHDE, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204.
- SPRÖTGE, M. & K. HANDKE (2006): Untersuchungen zur Raumnutzung des Schwarzstorchpaares aus dem Wiegerser Forst (Gemeinde Wohnste, Landkreis Rotenburg). Unveröff. Gutachten, 22 S.

1.4. Weißstorch

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
- RL D 3, RL BB 3
- Bestandsanteil BB an D: 28 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 50 %
- 2009: 1.193 HP (NABU-Monitoring), stabil
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - bisher 53 Schlagopfer dokumentiert (19 aus BB), davon 10 im ersten Kalenderjahr, 4 im zweiten und 15 ad.
 - 41 Fundmeldungen aus Spanien, eine Fundmeldung aus Österreich
 - Die Beobachtung des Absturzes eines Jungvogels deutet auf Verwirbelung mit Aufprall am Boden und Fraktur von Beinen und Schnabel hin. Mehrere Funde mit ähnlichem Verletzungsbild sprechen für regelmäßige Abstürze dieser Art. Ob es aerodynamisch tatsächlich Wirbelschleppen sind, wird kontrovers diskutiert, was aber die Verluste insgesamt nicht in Frage stellt.
- MÖCKEL & WIESNER (2007) nennen Fundabstände von 420 und 1.875 zum nächsten Horst.
- Nach TRAXLER et al. (2013) flog ein nicht unerheblicher Teil der beobachteten Weißstörche in Rotorhöhe oder darüber, woraus sich ein hohes Kollisionsrisiko ableiten lässt: minimale Flughöhe 22 % in Rotorhöhe (50-150 m), 44 % darüber / mittlere Flughöhe 22 % in Rotorhöhe (50-150 m), 56 % darüber / maximale Flughöhe 22 % in Rotorhöhe (50-150 m), 56 % darüber

Lebensraumentwertung:

- Untersuchungen an einem Brutpaar ließen keine Störungen durch WEA erkennen, stattdessen Flächenwahl entsprechend Attraktivität der Nahrungsflächen (DÖRFEL 2008, SCHARON 2008).
- Zwei Brutplatzaufgaben bzw. Umsiedlungen erwähnt KAATZ (1999). Jahre später wurden allerdings beide Plätze – wohl durch andere Individuen – wiederbesetzt.

Aktionsraum:

- Nahrungssuche meist im Umkreis von 2-3 km um den Horst (CREUTZ 1985).
- Nahrungsflächen von ad. in der Dannenberger Marsch (NI) 50 – 2.300 m von den Horsten entfernt ($\varnothing 717 \pm 485$ m), Nahrungsflächen von juv. 50 – 1.350 m entfernt ($\varnothing 485 \pm 317$ m); 80 % aller registrierten Nahrungsflüge im Radius von 2 km um die Horste. Im Drömling waren die Nahrungsflächen bei Ackerstandorten im Durchschnitt 2.016 m (max. 4.230 m) vom Horst entfernt, bei Grünlandstandorten im Mittel nur 1.022 m (max. 2.920 m). Auch „Ackerstörche“ nutzten bevorzugt Grünland und mussten daher weiter fliegen (DZIEWIATY 2005).
- Bei 6 Weißstorchpaaren in SH betrug die mittlere Aktionsraumgröße zur Brutzeit 20,5 km² (9,5-41 km²) und war bei extensiv genutztem Dauergrünland am kleinsten. Die Flugstrecken zu geeigneten Nahrungsflächen lagen in der Regel zwischen 1 und 3 km, max. bei 6,5 km. Zwischen den Aktionsräumen benachbarter Paare gab es Luftkämpfe, und Konkurrenten wurden im Radius von ca. 1 km um das eigene Nest vertrieben (STRUWE-JUHL 1999).
- Im Altkreis Kyritz (BB) lagen die Nahrungsflächen nur selten weiter als 2 km vom Brutplatz entfernt, bei einem Paar aber auch zu 50 % außerhalb (EWERT 2002).
- Mind. Homerange eines Paares in Polen 1.360 ha, max. Entfernung 3,6 km vom Horst; > 80 % der Nahrungssuche im Radius von 1.600 m um den Horst (OŽGO & BOGUCKI (1999).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 1 km zum Horst
Freihalten der Nahrungsflächen im
Radius zwischen 1 bis 3 km um den
Horst sowie der Flugwege dorthin

LAG VSW (2007)

Tabubereich 1 km
Prüfbereich 6 km

LAG VSW (2014)

MA 1 km
PB 2 km

Bemerkung:

- Nahrungsgebiete, die durch WEA überplant werden, sollten zur Lenkung der Vögel aus dem Gefahrenbereich durch Angebot attraktiver Ersatznahrungsflächen kompensiert werden, insbesondere bei unterdurchschnittlicher Reproduktion (<2,0 flügge Junge/Jahr im fünfjährigen Mittel).

Quellen:

- CREUTZ, G. (1985): Der Weißstorch. Neue Brehm-Bücherei 375. Wittenberg.
- DÖRFEL, D. (2008): Windenergie und Vögel – Nahrungsflächenmonitoring des Frehner Weißstorchbrutpaares im zweiten Jahr nach Errichtung der Windkraftanlagen. In: KAATZ C. & M. KAATZ (Hrsg.): 3. Jubiläumsband Weißstorch. Loburg: 278-283.
- DZIEWIATY, K. (2005): Nahrungserwerbsstrategien, Ernährungsökologie und Populationsdichte des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*, L. 1758) – untersucht an der Mittleren Elbe und im Drömling. Diss., Hamburg, 132 S.
- EWERT, B. (2002): Untersuchung zur Qualität von Weißstorchnahrungsräumen im Altkreis Kyritz. unveröff. Studie der UNB OPR.
- KAATZ, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vögel im Binnenland. In: IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.): Vogelschutz und Windenergie. Konflikte, Lösungsmöglichkeiten und Visionen: 52-60.
- LUDWIG, B. 2001: Artkapitel Weißstorch. ABBO - Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur & Text.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- OŽGO, M. & Z. BOGUČKI (1999): Homerange and intersexual differences in the foraging habitat use of a White Stork (*Ciconia ciconia*) breeding pair. In: SCHULZ, H. (Hrsg.): Weißstorch im Aufwind? Proc. Internat. Symp. White Stork, Hamburg 1996, NABU, Bonn: 481-492.
- SCHARON, J. (2008): Auswirkungen des Windparks Dahme/Mark (Kreis Teltow-Fläming) auf die Avifauna. Gutachten, 42 S.
- STRUWE-JUHL, B. (1999): Funkgestützte Synchronbeobachtung - eine geeignete Methode zur Bestimmung der Aktionsräume von Großvogelarten (*Ciconiidae*, *Haliaeetus*) in der Brutzeit. In: STUBBE M. & A. STUBBE (Hrsg.): Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten. 4: 101-110.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.

1.5. Fischadler

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97. In § 2 BJagdG ist die Art nicht unter *Accipitridae* bzw. *Falconidae* subsumiert aufgeführt, da sie nicht zu diesen Familien, sondern zu den *Pandionidae* gehört, trotzdem in Anlage 4 BWildSchV aufgeführt, was eine ganzjährige Schonzeit gem. § 22 Abs. 2 BJagdG zur Folge hat
- RL D 3, RL BB Ø
- Bestandsanteil BB an D: 59 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 50 %
- 2008: 313 RP (MsB), zunehmend
- EHZ: A (sehr gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 17 Schlagopfer dokumentiert (10 aus BB), 7 x während Migration, 5 x während Brutzeit, 5 x späte Brutzeit oder Zug, alle Funde von ad.
 - Zwei Altvögel aus BB je 2.500 m, einer 4.000 m von den nächstgelegenen Brutplätzen entfernt verunglückt (Mai, Juli, August).
 - 90 % der Kollisionsoffer an deutschen WEA entfallen auf Altvögel (RESCH 2014)
 - Zusätzlich 7 Funde in Spanien und je 1 in Schottland, Polen und Frankreich
 - Beobachtung eines durch Luftwirbel verursachten Absturzes in ein Rapsfeld, der überlebt wurde (UM, H. FREYMANN).
 - Mehrmaliger Versuch des Ausweichens (horizontal und vertikal) beim Eintritt eines Beute tragenden Ex. in Luftwirbel einer WEA beobachtet (HVL, T. DÜRR).
- fehlende systematische Totfundsuche an brutplatznahen Standorten

Lebensraumentwertung:

- keine ausgeprägte Meidung von WEA
- Störungen des Brutverlaufs eher durch Bau, Erschließung, Wartung usw. von WEA möglich.

Aktionsraum:

- Das Hauptjagdgebiet von in Nordbrandenburg (OHV) telemetrierten Fischadlern betrug im Durchschnitt 13,6 km², das Heimareal 43,2 km². Demnach flogen Fischadler im Durchschnitt 2,3 ± 0,7 km von ihrem Horst zum nächstgelegenen See, maximal wurden 7,3 km ermittelt (SCHMIDT 1999).
- Weite Nahrungsflüge ermittelten auch andere Autoren (z. B. bis zu 14 km in Oregon bei HAGAN & WALTERS 1990 / bis zu 16 km an der Müritz bei einem Aktionsraum von 102 km², MEYBURG & MEYBURG 2013).
- Stippvisiten an Nachbarhorsten, Verteidigungsflüge z. B. gegen Seeadler, Flüge zu Ruhewarten oder zur Beschaffung von Nistmaterial gehen in alle Richtungen um den Horst (D. SCHMIDT, pers. Mitt.).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 1 km zum Horst
Freihaltung des meist direkten
Verbindungskorridors (1 km breit)
zwischen Horst und Nahrungs-
gewässer(n) im Radius 4 km
um den Brutplatz.

LAG VSW (2007)

Tabubereich 1 km
Prüfbereich 4 km

LAG VSW (2014)

MA 1 km
PB 4 km

Bemerkungen:

- Bei Neuansiedlungen in WPs ist eine gezielte Umsiedlung in Kombination mit Maßnahmen zur Unterbindung einer erneuten Ansiedlung am kritischen Standort in Erwägung zu ziehen. Die Einbeziehung von Fischadler-Experten ist dabei erforderlich. Eine Erfolgsgarantie kann es nicht geben.
- Ein direkter Verbindungskorridor ist nicht immer vorhanden, manchmal fliegen die Adler Rundflüge vom Nest zu mehreren Seen und überstreichen dabei größere Flächen.

Quellen:

- HAGAN, J. M. & J. R. WALTERS (1990): Foraging behaviour, reproductive success and colonial nesting in Ospreys. *The Auk* 107: 506-521.
- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2013): Telemetrie in der Greifvogelforschung. *Greifvögel und Falknerei* 2013: 26-60.
- MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg) 2005. Artenschutzprogramm Adler.
- RESCH, F. (2014): [Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland](#). Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.
- SCHMIDT, D. (1999): Untersuchungen zur Populationsbiologie und Habitatnutzung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland. ILN-Werkstattreihe 6 (zugl. Diss. Univ. Halle/Wittenberg): 1-100.

1.6. Wespenbussard

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit gem. § 22 Abs. 2 BJagdG
- RL D V, RL BB 2
- Bestandsanteil BB an D: 9 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 30 %
- 2005-09: 410-520 BP/Rev. (RL BB), 410-520 BP/Rev. (ADEBAR), abnehmend
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 7 Schlagopfer in D dokumentiert, verteilt zwischen Mai und August, alles ad.
 - Zusätzlich 8 Funde in Spanien und einer in Polen
- Fehlende systematische Totfundsuche an Brutplatznahen Standorten.
- Ein ♂ in SH investierte einen von 35 auf 58 % der Beobachtungszeit zunehmenden Zeitanteil dafür, zu jagen und seine Jungen zu versorgen. Weitere 14-23 % verbrachte der Vogel segelnd über seinem Revier. Ein anderes ♂, das weniger Konkurrenten fernzuhalten hatte, benötigte nur 6-7 % der Beobachtungszeit für solche Überwachungsflüge (ZIESEMER 1997, 1999).
- Altvögel fliegen vor allem ab Mitte Juli bis Ende August auch höher über dem Brutwald, während vorher Niedrigflüge in Wipfelhöhe überwiegen (KEICHER 2013). Der Autor erwähnt ungeschickte Flatterflüge der Jungvögel nach dem Ausfliegen, bei denen sie auch an Bäumen aneckten.
- Mittels GPS-Telemetrie ermittelten VAN DIERMEN et al. (2009) die Mehrzahl der Flüge bis ca. 150 m Höhe, aber vor allem zwischen 9 und 17 Uhr flogen die Vögel auch regelmäßig bis 300 m und sogar 700 m Höhe.

Lebensraumentwertung:

- Beobachtungen in Österreich (u. a. auch ziehende Ind.) ließen kein Meideverhalten erkennen (TRAXLER et al. 2004).
- Brutvögel in der Lausitz (BB) hielten Abstand zu einem WP, nicht jedoch Durchzügler. Der einer WEA nächstgelegene Horst war 750 m entfernt (MÖCKEL & WIESNER 2007).
- Zu WEA im Wald liegen bisher keine Informationen vor.

Aktionsraum:

- ♂♂ in den Niederlanden (NL) bejagten mindestens 1.150-1.575 ha (BIJLSMA 1991, 1993, Beobachtungen), in Österreich im Mittel 1.493 ha (GAMAUF 1995, Beobachtungen) und in Schleswig-Holstein 1.700-2.200 ha (ZIESEMER 1999, Telemetrie), wobei die Telemetrie die vollständigeren Ergebnisse bringt. Mittels GPS-Telemetrie wurden bei 6 ♂♂ allein in der Zeit der späten Jungenaufzucht Homeranges von 1.380 bis 4.500 ha ermittelt (VAN DIERMEN et al. 2013). 95%-Kernel-Werte dreier ♂♂ aus demselben Gebiet waren allerdings deutlich kleiner: 556, 701 und 1.268 ha (VAN DIERMEN et al. 2009).
- MEYBURG et al. (2011, unveröff.): 5 ♂♂ GPS-Telemetrie (MCP 95 %): 6,3 / 6,4 / 12,3 / 14 / 17,4 km²; publiziert sind davon bei MEYBURG & MEYBURG (2013) die 12,3 km² und max. Horstentfernung von 6,2 km.
- ZIESEMER & MEYBURG (2015) ermittelten bei 4 ♂♂ mittels GPS-Telemetrie Homeranges zwischen 13,5 und 25,8 km², wobei Wald in der Raumnutzung überrepräsentiert war. 99 % der Lokalisationen lagen innerhalb eines Radius von 4 km um das Nest; die maximale Horstentfernung lag bei 6,2 km. Im Zuge der Aufzuchtperiode wurden zunehmend Gebiete in größerer Entfernung aufgesucht.
- Für ♀♀ wurden teils größere, teils kleinere Homeranges ermittelt (ZIESEMER 1999).

- Die Jagdgebiete waren in den NL bis zu 7 km vom Horst entfernt (BIJLSMA 1991,1993), in Schleswig-Holstein regelmäßig 3-6 km entfernt bei Maxima von 10 km (ZIESEMER 1999). Territorialverhalten (Verfolgen fremder Vögel und Revierverteidigung) erfolgten in SH bis über 2 km vom Horst entfernt und in Österreich im Mittel 1.353 m um den Horst (ZIESEMER 1999).
- Nach aktuelleren Daten aus den NL mittels GPS-Telemetrie lagen die Hauptnahrungsgebiete von ♂♂ innerhalb 6 km und von ♀♀ innerhalb 9 km vom Horst entfernt (VAN MANEN et al. 2011).

Abstandsregelungen:

TAK BB

keine Regelungen

LAG VSW (2007)

keine Regelungen

LAG VSW (2014)

MA 1 km

Quellen:

- BIJLSMA, R. G. (1991): Terreingebruik door Wespddieven *Pernis apivorus*. Drentse Vogels 4: 27-31.
- BIJLSMA, R. G. (1993): Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Haarlem, 350 pp.
- DIERMEN, J. VAN, W. VAN MANEN & E. BAAIJ (2009): Terreingebruik en activiteitspatroon van Wespddieven *Pernis apivorus* op de Veluwe. Takkeling 17: 109-133.
- DIERMEN, J. VAN, S. VAN RIJN, R. JANSSEN, P. VAN GENEIJGEN, D. EYKEMANS & P. WOUTERS (2013): Wespddief in Kempen-Broek & Het Groene Woud. Jaarbericht 2013. Ark-Natuurontwikkeling, Nijmegen.
- GAMAUF, A. (1995): Does hymenoptera density influence the home range size of breeding Honey Buzzards (*Pernis apivorus*)? Poster Abstract, Conference on Holarctic Birds of Prey, Badajoz, Spain.
- KEICHER, K. (2013): Brutbiologie des Wespenbussards *Pernis apivorus* und Hinweise zur Berücksichtigung bei Windpark-Planungen im Wald. Orn. Jh. Bad.-Württ. 29: 141-150.
- MANEN, W. VAN, J. VAN DIERMEN, S. VAN RIJN & P. VAN GENEIJGEN (2011): Ecologie van de Wespddief *Pernis apivorus* op de Veluwe in 2008-2010 - populatie, broedbiologie, habitatgebruik en voedsel. Natura 2000 rapport, Provincie Gelderland Arnhem NL / stichting Boomtop www.boomtop.org Assen.
- MEYBURG, B.-U., F. ZIESEMER, C. MEYBURG & H. D. MARTENS (2011): Satellitentelemetrische Untersuchungen an adulten deutschen Wespenbussarden (*Pernis apivorus*). Poster, DO-G-Tagung, Potsdam.
- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2013): Telemetrie in der Greifvogelforschung. Greifvögel und Falknerei 2013: 26-60.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg/Prinzendorf. Endbericht 2004. Studie im Auftr. Amt der NÖ Landesregierung St. Pölten, dvn naturkraft, St. Pölten, IG Windkraft, St. Pölten, WEB Windenergie, Pfaffenschlag u. WWS Ökoenergie Obersdorf: 1-106:
- ZIESEMER, F. (1997): Raumnutzung und Verhalten von Wespenbussarden (*Pernis apivorus*) während der Jungenaufzucht und zu Beginn des Wegzuges - eine telemetrische Untersuchung. Corax 17:19-34.
- ZIESEMER, F. (1999): Habicht (*Accipiter gentilis*) und Wespenbussard (*Pernis apivorus*) – zwei Jäger im Verborgenen: Was hat die Telemetrie Neues gebracht? Egretta 42: 40-56.
- ZIESEMER, F. & B.-U. MEYBURG (2015): Home range, habitat use and diet of Honey-buzzards during the breeding season. British Birds 108: 467-481.

1.7. Schreiadler

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 1, RL BB 1
- Bestandsanteil BB an D: 20 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 90 %
- 2010: 21 RP (ASP Schreiadler), abnehmend
- EHZ: C (schlecht)
- hohe Schutzpriorität in BB durch Seltenheit, abnehmenden Bestandstrend, ausgeprägte Habitatspezifität (unzerschnittene, unverbaute Lebensräume, vgl. LANGGEMACH et al. 2001), geringe Reproduktionsrate, Gefährdung auf dem Zugweg sowie regionale Verantwortung am westlichen Arealrand

Gefährdung durch Kollision:

- Fundkartei: 4 Schlagopfer und eine überlebte Kollision in Deutschland dokumentiert: 1) adult, 5,2 / 5,7 km von den nächsten Brutplätzen entfernt, evtl. schon Herbstzug, vgl. MEYBURG & MEYBURG (2009), 2) subadult in Sachsen-Anhalt (beide Vögel waren beringt und wurden wegen ihrer Ringe gemeldet!), 3) und 4) ad. Mecklenburg-Vorpommern
- weitere 2 Funde aus Polen (2 x ad. im August, T. Mizera schriftl. sowie http://www.koo.org.pl/attachments/article/184/tlumaczenie_adopcja.pdf) und 2 Funde aus Rumänien (Herbstzug, je 1 adult und immatur, T. PAPP briefl.). Einer der Funde in Polen erfolgte 600 m vom Nest entfernt in einem WP, der im Jahr zuvor in einem Dichtezentrum der Art in Polen errichtet wurde. Ein weiteres Brutrevier dort wurde im Jahr nach Errichtung des WP aufgegeben. Ein dritter Schreiadler mit polnischem Ring wurde auf Kreta gefunden.
- Beobachtung einer Kollision an WEA 2,8 km vom Horst, die der Adler überlebt hat, wird unterschiedlich interpretiert („Ansaugeffekt“ an Nabe durch Luftsoğ vs. Verwirbelung), Foto in LANGGEMACH et al. (2009).
- Ein Adler mit Satellitensender wurde unmittelbar an einer WEA eines ca. 7 km vom Brutplatz entfernten WP in 107 m Höhe geortet und ist offenbar nur knapp einer Kollision entgangen (B.-U. Meyburg, schriftl. Mitt.).
- Die Jagd erfolgt zwar auch zu Fuß oder von Ansitzwarten, überwiegend jedoch aus dem Flug heraus, wobei regelmäßig aus mehreren Hundert Meter Höhe gejagt wird.
- Kaum systematische Totfundsuche an problematischen Standorten: Im brandenburgischen Verbreitungsgebiet der Art existierten Anfang 2014 662 WEA, von denen über 580 WEA noch nie untersucht wurden. Mit hohem Kollisionsrisiko ist zu rechnen!

Lebensraumentwertung:

- Erste Hinweise auf Abnahme der Reproduktion mit zunehmender Zahl WEA bis 6 km vom Horst, signifikant zumindest im 3km-Bereich um die Horste (SCHELLER 2007).
- Dies kann über den Verlust wertvoller Nahrungsflächen erklärt werden, aber auch über Verluste von Altvögeln durch Kollisionen, damit zusammenhängenden Brutverlust und schlechtere Brutergebnisse nach Neuverpaarung (vgl. LANGGEMACH et al. 2010).
- Grundsätzlich scheinen WEA wie auch andere menschliche Infrastruktur (vgl. LANGGEMACH et al. 2001) gemieden zu werden (z. B. MEYBURG et al. 2006), aber zumindest einzelne Vögel zeigen Gewöhnung mit der Konsequenz eines Kollisionsrisikos.
- Sowohl Schlagrisiko als auch Nahrungsflächenverlust verschlechtern zusätzlich den Erhaltungszustand der gefährdeten Population.

Aktionsraum:

- In MV im Mittel 27,1 km² (22,2 - 33,9 km²), Bodentelemetrie, n=9 Ind. (SCHELLER et al. 2001).
- Die Auswertung eines über sechs Jahre telemetrierten ♂ zeigte, dass sich die Raumnutzung von Jahr zu Jahr ändert und im Laufe der Jahre weite Teile des 6-km-Bereichs um den Horst mit unterschiedlicher Regelmäßigkeit genutzt werden. Einjährige Funktionsraumanalysen, die derzeit gängige Planungspraxis sind, können daher den tatsächlichen Raumbedarf nur unzureichend abbilden und führen bei einem Teil des Homeranges zu falsch negativen Ergebnissen (LANGGEMACH & MEYBURG 2011).
- In MV und BB bei 5 ♂♂ mind. 32,8 / 34,1 / 46,4 / 54,4 und 93,8 / 172,3 km² (2 Untersuchungsjahre); 2 ♀♀ mind. 1,6 / 2,3 (2 Untersuchungsjahre) sowie 82,3 km². Im Mittel waren 20,3 % (9,4 – 51,1 %) der GPS-Ortungen (≠ Aktivität, d. h. inkl. Ruhephasen) ab 3 km vom Horst entfernt, 13,6 % (5,0 – 22,2 %) im Bereich 3 – 6 km vom Horst (MEYBURG et al. 2006).
- Ein am 08.09. mit einem GSM-Sender versehenes ♂ beflog in der kurzen Zeit bis zum Abzug am 13.09. ein sehr großes Gebiet: 128 km² (Kernel 90 %) bzw. 206 km² (MCP 95 %) – wahrscheinlich auch ein Resultat größerer Genauigkeit durch eine viel größere Zahl Ortungen. 48,7 % der Ortungen erfolgen außerhalb des 3-km-Radius um den Horst (vgl. demgegenüber geltende Abstandsregelungen in BB und MV!) (MEYBURG & MEYBURG 2013).
- Aktionsraum bei abnehmender Habitatqualität größer: lettische Schreiadler benötigten weniger als halb so große Homeranges wie deutsche (SCHELLER et al. 2001).
- ♀♀ unternehmen gegen Ende der Aufzuchtzeit regelmäßig große „Ausflüge“ bis > 50 km vom Horst entfernt, die sich durch Abstandskriterien nicht fassen lassen (MEYBURG et al. 2007).
- Großteil der Schreiadler aus MV durchfliegt auf dem Frühjahrs- und Herbstzug den Nordosten von BB.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 3 km zum Horst	Tabubereich 6 km	MA 6 km
Freihalten der Nahrungsflächen und Gewährleistung ihrer Erreichbarkeit im 6-km-Radius um den Horst (Restriktionsbereich)		

Bemerkungen:

- Die Empfindlichkeit der Population gegenüber zusätzlicher Mortalität schätzen DIERSCHKE & BERNOTAT (2012) als sehr hoch ein.
- Eine Populationsmodellierung für BB zeigte den hohen Wert jedes Einzeltieres für die kleine Restpopulation (BÖHNER & LANGGEMACH 2004).
- Die besondere Gefährdungssituation des Schreiadlers, seine Lebensraumansprüche und die großen Homeranges sprechen für einen deutlich größeren Schutzbereich.
- Bei Abweichungen davon ist ein stringenterer Umgang als bisher mit dem Restriktions- bzw. Prüfbereich erforderlich, zudem koordinierte Lenkung von Kompensationsmaßnahmen zur Verbesserung von Nahrungsflächen möglichst nah an den Horsten. Bezugsbasis sollten nicht die einzelnen Horste sein, sondern die ausgewiesenen erweiterten Horstschutzzonen, welche die regelmäßig genutzten Wechselhorste eines Paares umfassen (vgl. ROHDE 2009, SCHELLER 2008).

Quellen:

- BÖHNER, J. & T. LANGGEMACH (2004): Warum kommt es auf jeden einzelnen Schreiadler *Aquila pomarina* in Brandenburg an? Ergebnisse einer Populationsmodellierung. Vogelwelt 125: 271-281.
- DIERSCHKE, V. & D. BERNOTAT (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. http://www.bfn.de/0306_eingriffe-toetungsverbot.html
- LANGGEMACH, T., T. BLOHM & T. FREY (2001): Zur Habitatstruktur des Schreiadlers (*Aquila pomarina*) an seinem westlichen Arealrand - Untersuchungen aus dem Land Brandenburg. Acta ornithoecologica 4.2-4: 237-267.
- LANGGEMACH, T., T. RYSLAVY & T. DÜRR (2009): Aktuelles aus der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg. Otis 17: 113-117.
- LANGGEMACH, T., P. SÖMMER, K. GRASZYNSKI, B.-U. MEYBURG & U. BERGMANIS (2010): Analyse schlechter Reproduktionsergebnisse beim Schreiadler (*Aquila pomarina*) in Brandenburg im Jahr 2009. Otis 18: 51-64.
- LANGGEMACH, T. & B.-U. MEYBURG (2011): Funktionsraumanalysen - ein Zauberwort der Landschaftsplanung mit Auswirkungen auf den Schutz von Schreiadlern (*Aquila pomarina*) und anderen Großvögeln. Ber. Vogelschutz 47/48: 167-181.
- MEYBURG, B.-U., C. MEYBURG, J. MATTHES & H. MATTHES (2006): GPS- Satelliten-Telemetrie beim Schreiadler *Aquila pomarina*: Aktionsraum und Territorialverhalten im Brutgebiet. Vogelwelt 127: 127-144.
- MEYBURG, B.-U., C. MEYBURG & F. FRANCK-NEUMANN (2007): Why do female Lesser Spotted Eagles (*Aquila pomarina*) visit strange nests remote from their own? J. Orn. 148: 157-166.
- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2009): Todesursachen von Schreiadlern. Falke 56: 382-388.
- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2013): Telemetrie in der Greifvogelforschung. Greifvögel und Falknerei 2013: 26-60.
- MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg) (2005): Artenschutzprogramm Adler.
- ROHDE, C. (2009): Funktionsraumanalyse der zwischen 1995 und 2008 besetzten Brutreviere des Schwarzstorches *Ciconia nigra* in Mecklenburg-Vorpommern. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. 46, Sonderheft 2: 191-204.
- SCHELLER, W. (2007): Standortwahl von Windenergieanlagen und Auswirkungen auf die Schreiadlerbrutplätze in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Meckl.-Vorp. 50 (2):12-22.
- SCHELLER, W. (2008): Notwendigkeit von Waldschutzarealen für den Schreiadler (*Aquila pomarina*). Ber. Vogelschutz 45: 51-60.
- SCHELLER, W., U. BERGMANIS, B.-U. MEYBURG, B. FURKERT, A. KNACK & S. RÖPER (2001): Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). Acta ornithoecologica, Jena 4.2-4: 75-236.

1.8. Steinadler

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Deutschland:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 2, RL BY 2
- Bestandsanteil BY an D: 100 %
- Innerhalb BY Bestandsanteil in SPA (Stand 2013): 80 %
- 2012: 42-47 RP (BVA), leicht rückgängig

Gefährdung durch Kollision:

- Fundkartei (2002-2013):
 - 16 Schlagopfermeldungen in europäischen Staaten: 7 aus Schweden (u. a. AHLÉN 2010), 8 aus Spanien (u. a. ATIENZA et al. 2011), 1 Norwegen.
 - Kollisionen in vierstelligen Zahlen sind aus den USA dokumentiert (z. B. HUNT et al. 1998, PAGEL et al. 2013).
- HUNT et al. (1998): In einer 4-jährigen Studie (Jan. 1994 bis Dez. 1997) wurden 61 radiotelemetrierte Steinadler tot aufgefunden: Mit 37,7 % waren Kollisionsopfer an WEA noch vor Stromopfern (16 %) die häufigste Ursache, darunter 19 Subadulte, 3 nicht-territoriale Altvögel und 1 Brutvogel. Im Altamont Pass Wind Resource Area (APWRA) wird die jährliche Sterberate auf bis zu 66,7 bis 75,0 Steinadler pro Jahr geschätzt (SMALLWOOD & THELANDER 2008); am Altamontpass wurden von 2005 bis 2013 insgesamt 133 S. tot gefunden (ICF 2014, 2015). Auch in anderen Gebieten der USA (ohne APWRA) wurden zwischen 1997 bis 2012 85 Steinadler als Kollisionsopfer in 32 Windfarmen gefunden (PAGEL et al. 2013).

Lebensraumentwertung:

- Keine Meidung der WEA im Nahrungsrevier (SMALLWOOD & THELANDER 2004), Steinadler nutzen die hohe Nagerdichte (Ground Squirrel) durch aktives Aufsuchen von WEA.
- In Schottland wurden bis 2010 keine Kollisionsopfer gefunden, aber in langjährigen Untersuchungen von WEA auf der Insel Skye konnten Vertreibungen / Störungen nachgewiesen werden (FIELDING & HAWORTH 2010), wobei die Untersuchungen während des Betriebs der Anlagen noch am Anfang stehen.
- KATZNER et al. (2012) zeigten in einer Telemetriestudie an ziehenden Steinadlern in den Appalachen (USA), dass Adler insbesondere bei kleinräumigen Gleitflügen mit Distanzen von 1-5 km pro h Höhen von durchschnittlich $108,74 \pm 4,87$ m erreichen können. Besonders windhöfliche Gebiete wurden bevorzugt aufgesucht.

Aktionsraum:

- Größe des Streifgebietes im Mittel 53 km² (BEZZEL & FÜNFSTÜCK 1994; n=11, HALLER 1996).
- WATSON et al. (2014) ermittelten bei 17 mit GPS-Sendern versehenen Steinadlern (12 ♂♂, 5 ♀♀) Homeranges von im Mittel 245,7 km² („99 % volume contour“) bzw. 82,3 km² („95 % isopleths“). Die Vögel wurden bis zu 7 Jahre telemetriert, aber einzelne Jahre erklärten nur 66 % der mehrjährigen Homerange-Größe.
- Gelegentliche Beobachtungen auch von geschlechtsreifen Altadlern wurden und werden auch im Voralpenland gemacht (LfU Bayern, Staatl. Vogelschutzwarte, schriftl. Mitt).

Abstandsregelungen:

TAK BB

kein Brutvogel in BB

LAG VSW (2007)

Bisher über die Alpen
insgesamt geschützt

LAG VSW (2014)

MA 3 km
PB 6 km

Quellen:

- AHLÉN, I. (2010): Fåglar och Vindkraftverk. Skärgård 3: 8-11.
- ATIENZA, J. C., I. M. FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS & J. DOMINGUEZ (2011): Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (version 3.0). SEO/BirdLife, Madrid, 116 p.
- BEZZEL, E. & H.-J. FÜNFSÜCK (1994): Brutbiologie und Populationsdynamik des Steinadlers (*Aquila chrysaetos*) im Werdenfelser Land/Oberbayern. Acta ornithoecol. 3: 5-32.
- FIELDING A. & P. HAWORTH (2010): Golden eagles and wind farms. A report created under an SNH Call-of-Contract Arrangement. Haworth Conservation: 56 S. <http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf>.
- HALLER, H. (1996): Der Steinadler in Graubünden. Langfristige Untersuchungen zur Populationsökologie von *Aquila chrysaetos* im Zentrum der Alpen. Orn. Beob. Beiheft 9: 1-167.
- HUNT, W. G., R. E. JACKMAN, T. L. HUNT, D. E. DRISCOLL & L. CULP (1998): A population study of golden eagles in the Altamont Pass Wind Resource Area: population trend analysis 1997. Report to National Renewable Energy laboratory, Subcontract XAT-6-16459-01. Predatory Bird Research Group, University of California, Santa Cruz.
- ICF INTERNATIONAL (2014): Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Bird Years 2005–2012. M101. (ICF 00904.08.) Sacramento, CA. (http://www.altamontsrc.org/alt_doc/m101_apwra_2005_2012_bird_fatality_report.pdf).
- ICF INTERNATIONAL (2015): Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Monitoring Years 2005–2013, Draft (M107) for Alameda County Community Development Agency.
- KATZNER, T. E., D. BRANDES, T. MILLER, M. LANZONE, C. MAISONNEUVE, J. A. TREMBLAY, R. MULVIHILL & G. T. MEROVICH JR. (2012): Topography drives migratory flight altitude of golden eagles: implications for on-shore wind energy development. J. Appl. Ecol. 49: 1178-1186.
- PAGEL, J. E., K. J. KRITZ, B. A. MILLSAP, R. K. MURPHY, E. L. KERSHNER & S. COVINGTON (2013): Bald Eagle and Golden Eagle mortalities at wind energy facilities in the contiguous United States. J. Raptor Res. 47 (3): 311-315.
- SMALLWOOD, K. S. & C. G. THELANDER (2004): Developing methods to reduce bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. Final Report by BioResource Consultants to the California Energy Commission, Public Interest Energy Research-Environmental Area, Contract No. 500-01-019: L. Spiegel, Program Manager. 363 pp. & appendices.
- SMALLWOOD, K. S. & C. G. THELANDER (2008): Bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Journal of Wildlife Management 72: 215–22.
- WATSON, J. W., A. A. DUFF & R. W. DAVIES (2014): Home Range and Resource Selection by GPS-Monitored Adult Golden Eagles in the Columbia Plateau Ecoregion: Implications for Wind Power Development. J. Wildl. Managem. 78: 1012-1021.

1.9. Kornweihe

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 2, RL BB 0
- Bestandsanteil BB an D: 0 %
- Seit 1994 kein Brutvogel mehr in BB

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 5 Schlagopfer in Europa: 3 x UK und je 1 x Norwegen und Spanien
 - weitere in Nordamerika (ATIENZA et al. 2008), u. a. am Altamontpass in Kalifornien 12 x, hochgerechnet 4 Schlagopfer pro Jahr (SMALLWOOD & THELANDER 2008, ICF 2014)
- Brutvögel in Schottland verbrachten ca. 55 % der Flugzeit in Rotorhöhe bei Zunahme von Mitte April bis Anfang Juli und höherem Anteil bei ♀ als bei ♂ (STANEK 2013).
- In einer dänischen Studie flogen 3,6 % der Individuen in Rotorhöhe (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).
- Überwinternde Vögel in Österreich flogen überwiegend bodennah (TRAXLER et al. 2013). Flüge zu und an Gemeinschafts-Schlafplätzen finden oft auch in Höhen über 30 m statt (H. ILLNER schriftlich). DÜRR & RASRAN (2013) erwähnen Flughöhen zwischen ca. 80-150 m während des Zuges in einem WP in BB.
- WHITFIELD & MADDERS (2006) fanden keinen Zusammenhang zwischen der Aktivität der Weihen und der Kollisionshäufigkeit, bezweifeln aber selbst die Sicherheit dieser Aussage.
- Das Kollisionsrisiko ist für D schwer zu beurteilen, da bei dieser seltenen Art ein aussagekräftiges Totfund-Monitoring kaum möglich ist, zumal die Brutplätze auf den Nordseeinseln meist weitab von WEA liegen. Die Ähnlichkeit in der Lebensweise und Flugweise mit der Wiesenweihe und die genannten Totfunde unter WEA sprechen für ein deutlich erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA in Brutgebieten (ILLNER 2012).

Lebensraumentwertung:

- TRAXLER et al. (2013) stellten in Österreich keine Meidung von WPs fest.
- WHITFIELD & MADDERS (2006) fanden nur in einer von acht untersuchten Studien Belege für eine Meidung von WEA.
- PEARCE-HIGGINS et al. (2009) stellten im 500-m-Radius um WPs in Schottland und Nordengland eine signifikant verminderte Brutbestandsdichte fest.
- HANDKE et al. (2004) fanden im Winterhalbjahr in Ostfriesland Kornweihen in WEA-Nähe in geringerem Umfang als erwartet (jedoch nicht signifikant).
- Zu unterschiedlichen Befunden in verschiedenen WPs kamen MÖCKEL & WIESNER (2007).
- In einem über 22 Jahre studierten Brutrevier in Irland verschlechterte sich der Bruterfolg signifikant nach Errichtung von zunächst 23, dann weiteren 8 WEA: 11 Jahre vor Errichtung der WEA waren es im Mittel 2,63 flügge juv., 11 Jahre mit WEA 1,27 flügge juv., obwohl bei der Brutplatzwahl eine Meidewirkung festzustellen war: der mittlere Nestabstand zu dem Rand des WP betrug 538 m gegenüber 140 m zum späteren WP vor dessen Errichtung (O'DONOGHUE et al. 2011).

Aktionsraum:

- ♀♀ halten sich meist in Entfernungen von 0,5-1 km um das Nest auf, während ♂♂ vor allem bis zu Entfernungen von 2-4 km zum Nest fliegen und jagen, wobei sie sich maximal 7 km vom Nest entfernen können (GARCIA & ARROYO 2005, ARROYO et al. 2014, S. MURPHY schriftlich)
- Besondere Brutvögel haben in Schottland im Schnitt 4,5 km² (♀♀) bis 8 km² (♂♂) große Aktionsräume (ARROYO et al. 2014).

Abstandsregelungen:

TAK BB

kein Brutvogel mehr in BB

LAG VSW (2007)

Tabubereich 3 km

Prüfbereich 4 km

LAG VSW (2014)

MA 1 km

PB 3 km

Bemerkungen:

- Winterliche Schlafplätze können Einzelflächen sein oder aus mehreren beieinander liegenden Einzelplätzen bestehen (MÖLLER 1995) bis zu 41 Ind. umfassen (HENSCHEL 1990). Regelmäßig genutzte Flächen sollten bei Planungen berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).
- In einer Studie in Irland (2008-10) lag bei 71 Brutversuchen an Brutplätzen ohne Windkraftplanungen (n=53) der Bruterfolg bei 79,2 %, an Brutplätzen mit Windkraftplanungen bei nur 16,7 % (n=18) (O'DONOGHUE et al. 2011). Dies ist bisher die erste wissenschaftliche Arbeit, die sich der Kollateralschäden der Windkraftentwicklung bereits in der Planungsphase annimmt.

Quellen:

- ARROYO, B., F. LECKIE, A. AMAR, A. MCCLUSKIE & S. REDPATH (2014): Ranging behaviour of Hen Harriers breeding in Special Protection Areas in Scotland. Bird Study. DOI: 10.1080/00063657.2013.874976.
- ATIENZA, J. C., I. MARTIN FIERRO, O. INFANTE & J. VALLS (2008): Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (versión 1.0). SEO/BirdLife, Madrid.
- DÜRR, T. & L. RASRAN (2013): Schlagopfer und Gittermasten: Untersuchungen der Fundhäufigkeit, des Brutbestandes und des Bruterfolgs von Greifvögeln in zwei Windparks in Brandenburg. In: HÖTKER, H., O. KRONE & G. NEHLS (Hrsg.): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum: 287-301.
- GARCIA J. T. & B. E. ARROYO (2005): Food-niche differentiation in sympatric Hen *Circus cyaneus* and Montagu's Harriers *Circus pygargus*. Ibis 147: 144–154.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 11-46.
- HENSCHL, L. (1990): Über das Verhalten von Kornweihen (*Circus cyaneus*) am winterlichen Schlafplatz. Mitt. Zool. Mus., Suppl. Ann. Orn. 14, Berlin 66: 113-131.
- ICF INTERNATIONAL (2014): Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Bird Years 2005–2012. M101. (ICF 00904.08.) Sacramento, CA. (http://www.altamontsrc.org/alt_doc/m101_apwra_2005_2012_bird_fatality_report.pdf).
- ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie-Entwicklung und NATURA 2000“, Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. Eulen-Rundblick Nr. 62: 83-100.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- MÖLLER, B. (1995): Beobachtungen an Schlafplätzen überwinterrnder Kornweihen (*Circus cyaneus*) in der Hildesheimer-Peiner Lößbörde / Niedersachsen. Beitr. Naturkunde Niedersachsen 48: 66-71.
- O'DONOGHUE, B., T. A. O'DONOGHUE & F. KING (2011): The Hen Harrier in Ireland: Conservation Issues for the 21st Century. Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy, Vol. 111B: DOI: 10.3318/BIOE.2011.07.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON, I. P. BAINBRIDGE & R. BULLMANN (2009): The distribution of breeding birds around upland wind farms. J. Appl. Ecol. 46: 1323-1331.
- SMALLWOOD, K. S. & C. THELANDER (2008): Bird Mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. The Journal of Wildlife Management 72: 215–223.

- STANEK, N. (2013): Dicing with Death? An evaluation of Hen Harrier (*Circus cyaneus*) flights and associated collision risk with wind turbines, using a new methodology. Master thesis, London.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.
- WHITFIELD, D. P. & M. MADDERS (2006): A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.

1.10. Wiesenweihe

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 2, RL BB 2
- Bestandsanteil BB an D: 12,5 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 60 %
- 2008: 50 Rev. (MsB), zunehmend, vor allem durch gezielte Schutzmaßnahmen am Brutplatz (z. B. RYSLAVY 2005)
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - 3 Brutvögel und 2 Jungvögel als Schlagopfer in D dokumentiert, 3 weitere mögliche Fälle mit nicht sicher bestimmbarer Todesursache (Anflugtrauma an WEA oder Kfz. im WP), 23 weitere Fundmeldungen aus Spanien, 7 aus Portugal (BERNARDINO et al. 2012) und 7 aus Frankreich (BOUZIN 2013), 1 aus Österreich bekannt.
 - Beobachtung und Videodokumentation einer Beinahekollision eines Brutvogels beim Thermikreisen (NI, R. BAUM) sowie Fotodokumentation der Kollision eines Jungvogels (NI, H. UHLENKOTT & W. von GRAEFE).
 - aufgegebenes Gelege im WP Falkenberg/Hellberge (TF, K.-D. GIERACH, 2010) nach nicht aufgeklärtem Verlust des ♂
- Im WP Calle (NI) verunglückten in zwei unterschiedlichen Jahren ein ♂ (Brutvogel) an einer etwa 600 m vom Nest entfernten WEA und ein flügger Jungvogel an derselben, in diesem Jahr 830 m vom Nest entfernten WEA. Die WEA befand sich in einem Bereich, in dem die Weihen zuvor jagten. Beobachtet wurden sowohl Überflüge als auch Thermikreisen in dieser und auch größerer Entfernung zum Brutplatz (D. SIEMERS & H. ECKERT-HOMANN schriftl. Mitt.). Ein weiterer Jungvogel verunglückte drei Wochen nach dem Ausfliegen an einer 430 m vom Brutplatz entfernten WEA im WP Berdumer Großeriege (NI) bei spielerischen Interaktionen mit zwei Turmfalken (W. von GRAEFE & H. UHLENKOTT schriftl. Mitt.).
- Kollisionsrisiko besteht vor allem bei brutplatznahen Aktivitäten in größerer Höhe und bei hohen Beutetransporten und Flügen ins Jagdgebiet, nicht jedoch bei dem niedrigen Jagdflug.
- Beutetransporte aus über ca. 1 km entfernten Jagdgebieten meist in großen Höhen, wenn kein starker Gegenwind herrscht (H. ILLNER schriftl. Mitt.); Thermiksegeln tritt dabei häufig auf (KLAASSEN et al. 2014).
- An küstennahen Standorten hielten sich beide Geschlechter nach Sichtbeobachtungen zu ca. 90 % in Höhen <20 m auf, nur „Kreisen“, „Balzflüge“ und „Beuteübergabe“ regelmäßig in Höhen >20 m. Der Großteil der Flugaktivitäten in 20-100 m Höhe konzentriert sich im Radius bis 500 m um die Neststandorte (GRAJETZKY et al. 2008, 2010).
- Im Binnenland (Hellwegbörde, NW) schätzte H. ILLNER (schriftl. Mitt.) im Jahr 2010 bei 17 Paaren in der Balzphase die Flughöhen im Umfeld des prospektiven Brutplatzes: Bei über 1.000 protokollierten Flugminuten waren 32 % der Flüge im Höhenbereich 30 bis 120 m und 10 % der Flüge über 120 m hoch, also zu einem erheblichen Teil im Rotorbereich von WEA.
- ARROYO et al. (2013) schätzten bei den Balzflügen an zahlreichen französischen Brutplätzen die Flughöhen: Anfangs- und Endpunkt der vertikalen Flugbalz lagen bei ♂♂ im Mittel in Höhen von 271 m bzw. 21 m und bei ♀♀ bei 213 m bzw. 60 m.

- Angesichts langer täglicher Flugzeiten von ♂♂, die ♀♀ und Jungvögel versorgen (Besondere fliegen in der Provinz Groningen pro Tag bis über 300 km, A. SCHLAICH schriftlich), sind relative Flughöhenverteilungen allein nicht geeignet für eine Gefährdungsprognose an WEA. Bei reinen Sichtbeobachtungen ist außerdem methodisch bedingt von einer deutlichen Unterschätzung der Zahl von Flügen in >100 m auszugehen (ILLNER & JOEST 2013).
- In südfranzösischen WP mit anfangs 11, am Ende 24 WEA wurde 2010 bis 2013 mind. wöchentlich nach Kollisionsoffern gesucht (BOUZIN 2013). Ein ♂ verunglückte an einer WEA <300 m von einer Brutkolonie (4 BP), vermutlich angelockt durch attraktive Jagdbedingungen (spärliche, teils auch fehlende Vegetation, 15 m Rotorabstand zum Boden). Mulchen der Vegetation im Radius von 50 m führte zwei Jahre später, als weitere WEA nur 500 m vom Brutgebiet entfernt errichtet wurden, wohl über Lockwirkung und bessere Fundbedingungen zu fünf weiteren Funden von Kollisionsoffern: 2 ♂♂ während der Revierbesetzung (Balz), 2 ♂♂ und 1 ♀ während der Brutzeit; mindestens eine Brut scheiterte aufgrund des Altvogelverlustes durch WEA-Kollision (BOUZIN 2013).
- Das Kollisionsrisiko ist für D schwer zu beurteilen (bisher kein Totfundmonitoring in einem deutschen Wiesenweihen-Brutgebiet bekannt). Die o. g. Funde, vor allem die aus Südfrankreich, sprechen für ein hohes Kollisionsrisiko an WEA in Brutgebieten. Dabei deuten die Beobachtungen von BAUM & BAUM (2011) auf ein größeres Risiko an höheren WEA nach Repowering hin.

Lebensraumwertung:

- In SH konzentrieren sich die Brutplätze in den Räumen mit den höchsten WEA-Dichten; Horstabstände hier zwischen 76 und 890 m zu WEA (GRAJETZKY et al. 2008, 2010a).
- Auch in BB mind. eine (erfolgreiche) Brut in einem WP (K.-D. GIERACH in SCHARON 2008).
- In der Hellwegbörde (NRW) zeigte sich hingegen eine tendenzielle Meidung und Abnahme nach Errichtung von Windparks (JOEST et al. 2008): keine Bruten innerhalb von Windparks, Mindestabstände zu WEA 170 – 590 m, Median 500 m (JOEST & RASRAN 2010).
- In sieben von der W. besiedelten Feldfluren, in denen WPs errichtet wurden, fanden danach nur noch einzelne Bruten in Entfernungen von durchschnittlich (Median) 500 m zur nächsten WEA statt und keine Bruten innerhalb geschlossener WPs, was als Hinweis gewertet wird, dass durch räumliche Trennung von Brutgebieten und WEA Konflikte vermieden werden können (JOEST et al. 2010). In späteren Jahren fanden einzelne Bruten in oder am Rand eines WP statt; dort wurden mehrfach gefährliche Annäherungen und Beinahe-Kollisionen der ad. beobachtet (H. ILLNER schriftlich).
- Bei der Nahrungssuche dagegen und für Ruhephasen können WPs eine Lockwirkung auf Wiesenweihen ausüben (BAUM & BAUM 2011), verstärkt evtl. in nahrungsarmen Landschaften.
- Gegensätzliche Ergebnisse aus Spanien: Eine Kolonie in Galizien schrumpfte von 7-8 Paaren auf eins nach Errichtung eines Windparks im Brutgebiet (VAZQUEZ 2012), eine andere veränderte sich trotz Kollisionsverlusten nicht (HERNANDEZ et al. 2012).

- In einem Verbreitungszentrum im Landkreis UM (bis zu 7 Paare) erfolgte im Winter 2008/09 Verdichtung des WP Groß Pinnow von 4 kleinen WEA um 17 leistungsfähigere WEA auf den vorherigen Brutflächen. 2009 dort nur noch 1 von 2 BP, 2010 nur noch 1 Paar ohne Brutnachweis, 2011 bis 2013 gar keine Beobachtungen mehr (HAFERLAND mdl. Mitt., MÜLLER mdl. Mitt., KK-REGIOPLAN 2013). In der benachbarten Teilfläche Groß Woltersdorf führte die Inbetriebnahme von 5 kleineren WEA im Dezember 2004 nicht zu einer Aufgabe der Brutreviere im Radius von 300 bis 2.300 m um den WP. Im nicht durch WEA überbauten Gebiet Hohenselchow stieg der Bestand von 1 BP (2007, 2008) auf 3 BP + 1 Revierpaar 2009 und blieb danach stabil (2010 3 BP, 2011 2 BP, 2012 3 BP) (SCHELLER & SCHWARZ 2008, 2011).
- Wiesenweihenbrutplätze in der UM waren im Mittel 2.200 m von WEA entfernt (n=10, SCHELLER & SCHWARZ 2011), nur ausnahmsweise 100 m. Der zweitnaheste Brutplatz mit 290 m Entfernung (2008) zählt nicht, da die WEA erst im März 2009 anliefe.
- KLAMMER (2013) erwähnt drei erfolglose Bruten mit Abstand < 1.000 m zu WEA (Ø 240 m, Min. 170 m) im WP Gerbstedt (ST), deren Verlust mit Prädation (Dachs) begründet wird.

Aktionsraum:

- In Brutphase zwischen 340-1.560 ha (GRAJETZKY et al. 2010) und 10.150 ha (GUIXÉ & ARROYO 2011). In der Nestlingsphase schwankte die Zahl von ♂♂ besuchter 1 ha-Quadrate zwischen knapp 800 und rund 1450 (VAN LAAR 2014).
- Weite Nahrungsflüge der ♂♂ bis > 8 km (u. a. Beobachtungen H. LANGE, J. BECKER, S. MÜLLER, H. ILLNER, vgl. auch GRAJETZKY et al. 2010) und sogar bis 21 km (bzw. regelmäßig >10 km, GUIXÉ & ARROYO 2011).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 1 km zu regelmäßig genutzten Brutplätzen in Verbreitungszentren gemäß Karte des LUGV	Tabubereich 1 km Prüfbereich 6 km	MA 1 km + Dichtezentren generell PB 3 km

Bemerkungen:

- Bei der W. gibt es regelmäßig besetzte Brutgebiete, aber auch unstete Einzelbrutplätze. In NI werden jene Bereiche als national bedeutend eingestuft, in denen die Art regelmäßig, d. h. in mindestens drei von fünf Jahren, als Brutvogel nachgewiesen werden konnte (BEHM & KRÜGER 2013). In BB ist eine Gebietskulisse der regelmäßig besetzten Schwerpunktgebiete Teil des Windkrafterlasses (http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wiesenweihe_spa_karte.pdf).
- Im Sommer kann es zur Bildung von Schlafplätzen kommen. So wurden in den Belziger Landschaftswiesen (BB) bis zu 18 W. registriert, wohl vor allem aus dem lokalen Brutbestand (zusammen mit >100 Rohrweihen), ebenso im Havelländischen Luch (RYSLAVY 2000 und unveröff.). In der westfälischen Hellwegregion befinden sich die spätsommerlichen, über mehrere Jahre belegten Gemeinschafts-Schlafplätze (bis >30 W.) weniger in den Brutgebieten der Tieflagen als in den höheren Lagen am Übergang zu den Mittelgebirgen (H. ILLNER schriftl. Mitt.). Sie werden auch von W. aus nördlicheren Brutgebieten besucht (TRIERWEILER et al. 2014).
- Über mehrere Jahre besetzte, traditionelle Gemeinschafts-Schlafplätze sollten planerisch berücksichtigt werden, sofern sie nicht ohnehin mit den Brutplätzen zusammenfallen (LAG VSW 2014).

Quellen:

- ARROYO, B., F. MOUGEOT, & V. BRETAGNOLLE (2013). Characteristics and sexual functions of sky-dancing displays in a semi-colonial raptor, the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*). *Journal of Raptor Research* 47:185–196.
- BAUM, R. & S. BAUM (2011): Wiesenweihe in der Falle. *Falke* 58: 230-233.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. 3. Fassung, Stand 2013. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 33 (2): 55-69.

- BERNARDINO, J., H. ZINA, I. PASSOS, H. COSTA, C. FONSECA, M. J. PEREIRA & M. MASCARENHAS (2012): Bird and bat mortality at Portuguese wind farms, 5 pp. Conference Proceedings "Energy Future - The Role of Impact Assessment", 2nd Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment 7 May, 1 June 2012, Centro de Congresso da Alfândega, Porto, Portugal (www.iaia.org).
- BOUZIN, M. (2013): Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Hérault (<http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/busards/1650/reproduction-et-mortalite-du-busard-cendre-sur-un-parc-eolien-du-sud-de-la-france-et-annexe.pdf>).
- GRAJETZKI, B. (2010): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Teilprojekt Wiesenweihe. Vortrag im Rahmen der Abschlussstagung zum Forschungsvorhaben am 08.11.2010 in Berlin.
- GRAJETZKY, B., M. HOFFMANN & G. NEHLS (2008): Montagu's Harriers and wind farms: Radio telemetry and observational studies. In: HÖTKER, H. (Hrsg.): Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 31-38. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- GRAJETZKY, B., M. HOFFMANN & G. NEHLS (2010): BMU-Projekt Greifvögel und Windkraft. Teilprojekt Wiesenweihe. Telemetrische Untersuchungen. Abschlussstagung des Projektes „Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“ am 08.10.2010 (http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/wiesenweihe_telemetrie_grajetzky.pdf).
- GUIXÉ, D. & B. ARROYO (2011): Appropriateness of Special Protection Areas for wide-ranging species: the importance of scale and protecting foraging, not just nesting habitats. *Animal Conservation* 14: 391-399.
- HERNANDEZ, J., M. DE LUCAS, A.-R. MUÑOZ & M. FERRER (2012): Effects of wind farms on a Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) population in Southern Spain. Congreso Ibérico sobre Energía eólica y Conservación de la fauna. Libro de Resúmenes: 96.
- ILLNER, H. & R. JOEST (2013): Stellungnahme zu: Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde (<http://abu-naturschutz.de/nachrichten/2290-kritik-an-repoweringstudie.html>).
- JOEST, R., L. RASRAN, K.-M. THOMSEN (2008): Are breeding Montagu's Harriers displaced by wind farms? In: HÖTKER, H. (Hrsg.): Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 39-43. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- JOEST, R. & L. RASRAN (2010): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Bestand und Nistplatzwahl der Wiesenweihe in der Hellwegbörde und in Nordfriesland. Abschlussstagung des Projektes „Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“ am 08.10.2010 http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/habitatwahl_von_joest.pdf.
- JOEST, R., B. GRIESENBRÖCK & H. ILLNER (2010): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den Bestand und die Nistplatzwahl der Wiesenweihe *Circus pygargus* in der Hellwegbörde, Nordrhein-Westfalen. BMU-Projekt „Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“. Teilprojekt Wiesenweihe. (http://abu-naturschutz.de/images/WEA_Mai_2010.pdf).
- KK-RegioPlan (2013): FFH-Verträglichkeitsprüfung für das Natura 2000 Gebiet VS-Gebiet Nr. 7016 „Randow-Welse-Bruch“. Erweiterung des Windeignungsgebietes Nr. 04 „Groß Pinnow“. Unveröff. Gutachten im Auftr. Denker & Wulf AG, Eberswalde, 34 S.
- KLAASSEN, R., A. SCHLAICH, M. FRANKEN, W. BOUTEN & B. KOKS (2014): GPS-loggers onthullen gedrag Grauwe kiekendieven in Oost-Groningse akkerland. *De Levende Natuur* 115: 61-66.
- KLAMMER, G. (2013): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Baumfalken (& andere Greifvögel und Eulen). Vortrag Tagung Greifvögel und Eulen, März 2013, Halberstadt

- RYSLAVY, T. (2000): Herausragender Massenschlafplatz von Rohr- und Wiesenweihen im Europäischen Vogelschutzgebiet (SPA) Belziger Landschaftswiesen im Jahr 1999. Natursch. Landschaftspfl. Brandenb. 9: 136-139.
- RYSLAVY, T. (2005): Prädation bei Bruten der Wiesenweihe *Circus pygargus* in Brandenburg. Vogelwelt 126: 381-384.
- SCHARON, J. (2008): Auswirkungen des Windparks Dahme/Mark (Kreis Teltow-Fläming) auf die Avifauna. Gutachten, 42 S.
- SCHELLER, W. (2010): Windfeld Hohenselchow. Ergebnisse und Bewertung der Brutvogelkartierung 2008. Salix Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow., Unveröff. Gutachten im Auftr. Enertrag AG, Schenkenberg, 9 S.
- SCHELLER, W. & R. SCHWARZ (2008): Monitoring von Wiesenweihenbrutplätzen in der Ackerlandschaft zwischen Randow-Welse und Oder, Brutplätze 2007. Salix Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow., 8 S.
- SCHELLER, W. & R. SCHWARZ (2011): Monitoring von Wiesenweihenbrutplätzen in der Ackerlandschaft zwischen Randow-Welse und Oder, Brutplätze 2009 und 2010. Salix Kooperationsbüro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow, Unveröff. Gutachten im Auftr. Enertrag AG, Schenkenberg 11 S.
- TRIERWEILER C., R. H. G. KLAASSEN, R. H. DRENT, K.-M. EXO, J. KOMDEUR, F. BAIRLEIN & B. J. KOKS (2014): Migratory connectivity and population-specific migration routes in a long-distance migratory bird. Proc. R. Soc. B 20132897.
- VAN LAAR, M. (2014): Relationship between home range size and diet in the Montagu's Harrier *Circus pygargus*. Research report. Animal Ecology, University of Groningen.
- VAZQUEZ, X. (2012): Conservación del aguilucho cenizo en parques eólicos en Galicia 147. Congreso Ibérico sobre Energía eólica y Conservación de la fauna. Libro de Resúmenes: 147.

1.11. Rohrweihe

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97](#); [jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG](#), ganzjährige Schonzeit
- RL D Ø, RL BB 3
- Bestandsanteil BB an D: 19 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 35 %
- 2005/06: 1.100-1.500 Rev. (RL BB), abnehmend (nach Greifvogelmonitoring 1988-2009 2 % pro Jahr, sign., U. MAMMEN unveröff.)
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 22 Schlagopfer in D dokumentiert (6 aus BB), Alt- und Jungvögel, 2 x Brutvögel von Getreidebruten in WPs,
 - ein Altvogel aus BB 950 m vom Brutplatz entfernt verunglückt (Mai),
 - 20 Fundmeldungen aus anderen Ländern: Spanien (9), Niederlande (5), Österreich (3), Polen (2) und Griechenland (1)
 - keine ausgeprägte Meidung von WEA
 - fehlende systematische Totfundsuche an Brutplatznahen Standorten
- [67 % der Kollisionsopfer an deutschen WEA entfallen auf Altvögel \(RESCH 2014\)](#).
- Im Nahbereich des Horstes regelmäßiger Aufenthalt in größerer Höhe durch Thermikkreisen, Balz, Nahrungsflüge von/zu entfernter gelegenen Nahrungsgebieten, Beuteübergabe und Feindabwehr (u. a. BAUM & BAUM 2011). STRASSER (2006) konnte die Art nicht in Entfernungsklassen <10 m zu WEA beobachten. Die meisten Flugaktivitäten (n=57, 1.189 Sekunden) wurden bodennah ≤20 m (92,3 %) bzw. in 21-62 m Höhe (7,1 %) registriert, nur eine Beobachtung in Rotorhöhe (1,8 %). OLIVER (2013) fand während der Brutzeit einen größeren Prozentsatz von Flügen in größerer Höhe als außerhalb derselben: In der Brutzeit waren 17,3 % der Flüge im Bereich 20-60 m und 30,9 % >60 m. In einem WP in BB entfielen 15,0 % der Flüge während der Brutzeit auf eine Höhe von etwa 80-150 m (DÜRR & RASRAN 2013). An westfälischen Brutplätzen v. a. in der Balzphase häufig hohe Flüge von 100 bis zum Teil weit über 300 m Höhe ähnlich wie bei der Wiesenweihe (H. ILLNER schriftl. Mitt.).
- Jagdflüge meist bodennah und unterhalb des Gefahrenbereichs der Rotoren, aber eine Studie aus Österreich wies auch regelmäßige Flüge in Rotorhöhe nach (TRAXLER et al. 2013). In westfälischen Brutgebieten finden Beutetransporte aus über ca. 2 km entfernten Jagdgebieten meist in großen Höhen statt, vor allem bei Thermikwetter (H. ILLNER schriftl. Mitt.).
- In einer dänischen Studie flogen 31,9 % der Individuen in Rotorhöhe (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).

Lebensraumentwertung:

- Bei Nahrungssuche kaum Meidung von WEA erkennbar, auch innerhalb von WP ohne Reaktionen auf Rotorbewegungen (BERGEN 2001, STRASSER 2006, MÖCKEL & WIESNER 2007).
- Brutplätze bis minimal 175 m an WEA; dichteres Brutplatzpotenzial wurde nicht genutzt; Beeinflussung der Brutplatzwahl durch WEA ab 200 m nicht statistisch signifikant nachgewiesen (kleiner Stichprobenumfang) (SCHELLER & VÖKLER 2007), vergleichbare Ergebnisse bei HANDKE (2000) und HANDKE et al. (2004).
- Brutdichte in/an WP und abseits davon nicht signifikant verschieden, keine signifikante Abhängigkeit des Bruterfolgs von der Entfernung zu WEA (SCHELLER & VÖKLER 2007).

- SCHELLER et al. (2012) konnten während der ersten vier Betriebsjahre des WPs Brüssow / UM (22 WEA) innerhalb des 1-km-Radius keine Auswirkungen auf die Brutdichte der hier mit 1-2 BP siedelnden Rohrweihe feststellen. Allerdings blieb ein innerhalb des Windparks gelegener Brutplatz ab Inbetriebnahme der WEA unbesetzt.

Aktionsraum:

- Literaturangaben reichen von 10 bis 1.500 ha, wobei jagende Vögel bis 8 km vom Horst entfernt beobachtet wurden (GLUTZ & BAUER 1989).
- Zwölf in MV untersuchte Vögel nutzten regelmäßig einen Radius von 3 km um den Brutplatz. Die weitesten Nahrungsflüge der ♂ führten 9 km vom Horst weg (LANGE 1999). In westfälischen Brutgebieten jagen ♂♂ oft bis ca. 3-5 km vom Nest entfernt (H. ILLNER schriftl. Mitt.).
- In den Niederlanden wurden als maximale Distanz zwischen Brutplätzen und Nahrungsgebieten 12,9 km genannt; je nach Region variierte der Wert erheblich (BIJLSMA 1996).
- In Frankreich wurde mittels Bodentelemetrie bei Brutvögeln ein kleineres Homerange ermittelt (349 ± 185 ha, n=18) als bei nicht brütenden Vögeln 1603 ± 2126 ha, n=71), wobei ♂♂ und ♀♀ sich nicht signifikant unterschieden. Mit steigendem Alter wurden die Homeranges aufgrund zunehmender Erfahrung kleiner (STERNALSKI et al. 2008).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 500 m zum Horst	Tabubereich 1 km	MA 1 km
	Prüfbereich 6 km	

Bemerkungen:

- Im Sommer kann es zur Bildung von Schlafplätzen kommen. RYSLAVY (2000) zählte in den Belziger Landschaftswiesen (BB) bis zu 108 R. und zitiert vergleichbare Größenordnungen aus anderen Gebieten. In der westfälischen Hellwegregion befinden sich die spätsommerlichen, über mehrere Jahre belegten Gemeinschafts-Schlafplätze (bis >20 R.) weniger in den Brutgebieten der Tieflagen als in den höheren Lagen am Übergang zu den Mittelgebirgen (H. ILLNER schriftl. Mitt.). Sofern diese Plätze wiederkehrend genutzt werden, sollten sie planerisch berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).

Quellen:

- BAUM, R. & S. BAUM (2011): Wiesenweihe in der Falle. Falke 58: 230-233.
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebes von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Univ. Bochum.
- BIJLSMA, R. (1996): *Ecologische Atlas van de Nederlandse Roofvogels. Vierde, verbeterde druk. Schuyt & Co, Haarlem. 350 pp.*
- DÜRR, T. & L. RASRAN (2013): Schlagopfer und Gittermasten: Untersuchungen der Fundhäufigkeit, des Brutbestandes und des Bruterfolgs von Greifvögeln in zwei Windparks in Brandenburg. In: HÖTKER, H., O. KRONE & G. NEHLS (Hrsg.): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum: 287-301.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4, 2. Auflage.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. In: LÖBF-Mitteilungen 2, S. 47-55.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 11-46.

- LANGE, M. (1999?): Untersuchungen zur Dispersions- und Abundanzdynamik von Greifvogelzönosen und zur Populationsökologie der Rohrweihe in Abhängigkeit von Zerschneidung und Störung der Lebensräume. Projekt Unzerschnittene Lebensräume und ihre Bedeutung für Arten mit großen Raumansprüchen, Teilprojekt 4.2.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). *Otis* 15: 1–133.
- OLIVER, P. (2013): Flight heights of Marsh Harriers in a breeding and wintering area. *British Birds* 106: 405-408.
- RESCH, F. (2014): [Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.](#)
- RYSLAVY, T. (2000): Herausragender Massenschlafplatz von Rohr- und Wiesenweihen im Europäischen Vogelschutzgebiet (SPA) Belziger Landschaftswiesen im Jahr 1999. *Natursch. Landschaftspfl. Brandenb.* 9: 136-139.
- SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. *Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp.* 46: 1-24.
- SCHELLER, W., R. SCHWARZ & A. GÜTTNER (2012): Windeignungsgebiet Brüssow. Vorher-Nachher-Untersuchungen zur Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch Windenergieanlagen. Teil I: Brutvögel. Endbericht. Unveröff. Unters. Salix-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung im Auftr. Enertrag AG, 27 S.
- STERNALSKI, A., C. BAVOUX, G. BURNELEAU & V. BRETAGNOLLE (2008): [Philopatry and natal dispersal in a sedentary population of western marsh harrier. J. Zool. 274: 188-197.](#)
- STRASSER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchungen des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Windpark in Sachsen-Anhalt (2005). Diplomarbeit Univ. Trier: 87 S.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.

1.12. Rotmilan

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; **streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit**
- RL D Ø, RL BB 3, international „Near threatened“ (entsprechend Vorwarnliste in D) (IUCN Red List 2014)
- Bestandsanteil BB an D: 11 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 35 %
- 2005/06: 1.200-1.500 Rev. (RL BB); mittlerer Rückgang 1988-2010 um 1 % pro Jahr (nicht signifikant) (Greifvogelmonitoring, U. Mammen unveröff.) bzw. 1995 – 2009 um 15 % (signifikant) (Monitoring häufiger Arten, LANGGEMACH & RYSLAVY 2010)
- Bestandsabnahme auch in D insgesamt (1988-2008 2,1±0,5 % pro Jahr, MAMMEN 2009 und unveröff.)
- EHZ: B (gut)
- hohe Verantwortung in D, da hier gut die Hälfte des Weltbestandes lebt (AEBISCHER 2009) (ca. 8 % des Weltbestandes in BB! Höchster Anteil aller Vogelarten.)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: 301 Schlagopfermeldungen aus D (70 aus BB)
- 51 weitere Fälle aus Europa: 30 x Spanien, 12 x Schweden, 6 x Frankreich, 3 x Großbritannien, 1 x Dänemark
- Die unterschiedliche Verteilung auf die Bundesländer (http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_voegel_de.xls, Grafik bei GELPKE & HORMANN 2010, S. 71) reflektiert die Suchintensität, nicht jedoch die tatsächliche Problemlage.
- Funde an z. T. recht hohen WEA, z. B. mehrfach zwischen 90 und 100 m Abstand Rotorzone zum Boden
- hohes Schlagrisiko insbesondere für Alt- und Brutvögel (**83 % aller Funde, RESCH 2014**), wobei nach MAMMEN et al. (2009) auch erfahrene, d. h. mehrjährig bruterfahrene und brutortstreue Vögel verunglücken.
- Mehrzahl der Altvogelverluste in der Zeit zwischen Revierbesetzung und Selbständigwerden der Jungen (75 %) bei einem Peak im April/Mai, d. h. hoher Anteil von Folgeverlusten durch Brutauffälle, **Kollisionen auch während der Zugzeiten (Peak im August/September) sowie im Winter (u.a. CARDIEL & VIÑUELA 2009)**.
- **Jungvogelanteil unter Kollisionen im Herbst 37 % (RESCH 2015)**.
- Bei Ersatz verlorener Brutvögel durch jüngere Vögel im Folgejahr ist bis zu mehreren Jahren (schon bei einem Brutpartner) der Bruterfolg reduziert (PFEIFFER 2009).
- Jungvögel verunglücken relativ selten (u. a. Funde an WEA in <500 m zum Horst).
- WEA sind in kurzer Zeit auf Rang 1 der dokumentierten Verlustursachen beim Rotmilan in BB gestiegen, dies vor dem Hintergrund eines ohnehin sehr hohen Anteils anthropogener Verlustursachen: 35 von 153 Verlusten, also 22,9 % (ohne Nestlinge, LANGGEMACH et al. 2010). Der Anteil ist seither weiter gestiegen: seit 2007 29 von 86 Verlusten, also 33,7 % (ohne Nestlinge, Vogelschutzwarte unveröff.).
- **Im Archiv der Beringungszentrale Hiddensee stieg der Anteil von Rückmeldungen mit Kollisionen an WEA als Todesursache seit Inbetriebnahme von Windparks in den ostdeutschen Bundesländern stark an: 1990-2000 0,5 % (n=216), 2001-2010 4,7 % (n=214), 2011-2015 12,2 % (n=98), (KÖPPEN 2015, unveröff.)**.
- Eine Modellierung anhand von Schweizer Rotmilandaten zeigte abnehmendes Populationswachstum mit zunehmender Zahl WEA und Übergang von einer Source- zu einer Sink-Population. In Abhängigkeit vom Grad der Aggregation der WEA konnte dieser Effekt gemindert werden. Angesichts der bleibenden Unsicherheiten der Vorhersage wurden die Anwendung des Vorsorgeprinzips und vorherige Verträglichkeitsprüfungen im größtmöglichen geografischen Maßstab empfohlen (SCHAUB 2012).

- Eine aktuelle Datenanalyse (BELLEBAUM et al. 2013) lässt für Brandenburg beim Ausbaustand der Windenergie 2012 (3.044 WEA) auf jährliche Kollisionsverluste von 308 Rotmilanen schließen. Diese zusätzliche Mortalität entspricht einem Anteil von mind. 3,1 % des nachbrutzeitlichen Bestandes. Dies ist eine konservative Kalkulation, die eher zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Verluste führt. Bei Inbetriebnahme der bereits genehmigten bzw. weiterer geplanter WEA wird sich die jährliche zusätzliche Mortalität weiter erhöhen. Dies ist als signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG anzusehen. Eine derartige Steigerung hätte höchstwahrscheinlich Auswirkungen auf Populationsebene, insbesondere bei einer langlebigen Art wie dem Rotmilan. Dies wird durch die Kalkulation von Schwellenwerten in derselben Analyse bekräftigt.

Lebensraumentwertung:

- Keine Meidung von WEA (u. a. BERGEN 2001, STRASSER 2006, DÖRFEL 2008).
- Die theoretische Ableitung einer „avoidance rate“ von ca. 99 % durch WHITFIELD & MADDERS (2006) zeigt angesichts der hohen Kollisionszahlen die Grenzen des Verfahrens und die Wertlosigkeit für die Praxis.
- WEA werden eher gezielt aufgesucht als gemieden: Nahrungsangebot und –verfügbarkeit unter den WEA sowie entlang der Verbindungswege oft attraktiv für Rotmilane, vor allem in Ackerlandschaften, wo das Kollisionsrisiko dadurch größer ist (u. a. MAMMEN et al. 2008, RASRAN et al. 2008, DÜRR 2009, GELPKE & HORMANN 2010, LAU SACHSEN-ANHALT 2014).
- Die Attraktivität von WPs für die Nahrungssuche kann dazu führen, dass sie als ökologische Fallen wirken, indem nach kollisionsbedingten Verlusten immer wieder Vögel angezogen werden (MAMMEN & MAMMEN 2008).
- Auf Monitoringflächen ließ sich bisher ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Populationsschwankungen und dem Aufbau von Windkraftanlagen noch nicht nachweisen, doch die höchsten Rotmilandichten wurden in windkraftfreien Gebieten beobachtet (RASRAN et al. 2010).
- Erste Hinweise auf lokale, mehrjährige Bestandsabnahmen bei hohen WEA-Dichten, z. B. Querfurter Platte (Sachsen-Anhalt, U. MAMMEN, unveröff.), Fiener Bruch (Brandenburg, Managementplan Fiener Bruch) (mit der Abnahme nahmen auch die registrierten Kollisionsopfer ab), Nauener Platte und Fläming (DÜRR & RASRAN 2013). In Italien schrumpfte eine Population von 12-15 Paaren auf ein Paar nach Errichtung großer WPs; die Besetzung eines winterlichen Schlafplatzes sank von 80-130 Rotmilanen auf maximal 8 (<http://www.wind-watch.org/alerts/2008/11/09/red-kites-disappearing-from-italian-regions-after-windfarm-construction/>).
- Bei 8 Brutten <1.000 m, (ø 442 m) in vier WPs (3x ST, 1x TH) wurden 2010-2012 15 juv. flügge (KLAMMER 2013), ohne dass an den auf die Brutzeit beschränkten Kontrolltagen Verluste durch WEA registriert wurden. Aus zwei der vier untersuchten WPs wurde allerdings vor Beginn der Untersuchungen je 1 Kollisionsopfer gemeldet.

Aktionsraum:

- Die Größe des Aktionsraums hängt von der Verfügbarkeit und Erreichbarkeit der Nahrung ab; sie ist bei Waldbrütern größer als bei Offenlandbrütern (WALZ 2005).
- MCP 95 % zwischen 5,6 und 91,6 km², bei Waldbrütern größer als bei Offenlandbrütern (beide Extremwerte ♀) (Telemetry, n=8 ad., Brutzeit, teils nur unvollständig erfasst, NACHTIGALL et al. 2010).
- WALZ (2008) fand bei zwei nebeneinander brütenden Paaren in Baden-Württemberg Aktionsräume zur Balz von 9 und 13 km² (2 ♂♂) sowie 7 und 9 km² (2 ♀♀), während der Brutzeit von 17 km² (1 ♂) und 1 km² (1 ♀) und während der Jungenaufzucht von 12-20 und 25 km² (2 ♂♂) und 1-11 km² (1 ♀). Während der Jungenaufzucht verbrachte 1 ♂ 51 % der Suchflugzeit in einem Radius von 1,5 km um den Horst und 84 % in einem Radius von 2,5 km. Beim 2. ♂ lauten die entsprechenden Werte 20 % (1,5 km) und 62 % (2,5 km). Nach dem Selbständigwerden der Jungen verbrachte das erste ♂ 93 % der Suchflugzeit in einem Radius von 1,5 km. Bei einer früheren Untersuchung hatte WALZ (2001) im selben Gebiet während der Jungenaufzucht

gefunden, dass 70 % der Nahrungssuchflüge in einem Bereich von 2,5 km um den Horst stattfanden; maximale Flugdistanzen betragen 5 km vom Horst. In einem anderen Gebiet umfassten die Aktionsräume eines Paares regelmäßig 13 km² (ca. 2 km um den Horst, maximal 3 km).

- NACHTIGALL & HEROLD (2013) fassen Literaturquellen zusammen, die für die Brutzeit Aktionsräume zwischen 3,3 und 43,2 km² nennen. Ihre eigenen Ergebnisse (n=9) zeigen, dass ca. 60 % der Aktivität im 1-km-Radius stattfindet, 20 % zwischen 1 und 2 km Abstand vom Horst und 20 % außerhalb davon.
- Bodentelemetrie-Studie in ST: MCP 95 % zwischen 1,74 und 74,4 km² während sowie 2,1 – 213,3 km² nach der Brutsaison, Aktivitätskonzentration ca. 1 km um den Horst (n=6 ad., davon 2 in 2 Jahren untersucht, MAMMEN et al. 2008). Während der Fortpflanzungsperiode im Mittel 55 % der Ortungen im 1-km-Radius um den Horst, 80 % im 2-km-Radius (n=10 ad., MAMMEN et al. 2010).
- GPS-Satellitentelemetrie-Studie in Thüringen: Bei telemetrierten ♂♂ lagen im Mittel 40 % der Aktivitäten im Umkreis von 1 km und 60 % im Radius von 1,5 km um den Horst (WAG 2013).
- Aufenthaltsbereich eines Paares in Dithmarschen während der Aufzuchtzeit 1 km² (Beobachtungen) (BUSCHE 2010).
- Bei RIEPL (2008) MCP (95 %) zweier ♂♂ 1,4 (Bodentelemetrie) bzw. 3,1 km² (Satellitentelemetrie).
- Maximale Jagdentfernung eines Revier-♂ in Niedersachsen 3,7 km vom Horst (Beobachtungen) (PORSTENDÖRFER 1994).
- Lt. MAMMEN et al. (2010) lagen etwas >50 % der aktiven Lokalisationen besonderer Brutvögel im Radius von 1.000 m um den Horst. Dies entspricht etwa den Ergebnissen von NACHTIGALL & HEROLD (2013), die 60 % der Aktivitäten im 1-km-Radius fanden.
- PFEIFFER & MEYBURG (2015) ermittelten bei 27 ♂♂ (47 erfolgreiche Bruten) in THÜ Homeranges zwischen 4,8 und 507,1 km² bei einem Median von 63,6 km² (95 % Kernel). Im Mittel erfolgten 56 % der Ortungen außerhalb des 1-km-Radius um den Horst und 37 % weiter als 1,5 km entfernt. Zwölf ♀♀ (21 erfolgreiche Bruten) hatten Homeranges zwischen 1,1 und 307,3 km² (Median 60,7 km²). Die Homeranges waren größer bei schlechterer Nahrungsverfügbarkeit. Die eingesetzte moderne GPS-Technik ermöglichte sehr genaue Datenermittlung, was im Ergebnis Reviergrößen anzeigt, die über früheren Angaben liegen.
- Auch in Hessen sind die Homeranges vergleichbar groß: GELPKE et al. (im Druck) ermittelten mittels GPS-Telemetrie bei 11 Rotmilanen während der Brutsaison (insgesamt 20 Brutzeitperioden), dass im Radius von 1,5 km um die Horste 60 % der Lokalisationen lagen, im 1-km-Radius hingegen nur knapp 40 %.
- Dass Bodentelemetrie ungenügend ist und zu kleineren Ergebnissen führt als die Satellitentelemetrie, bestätigten GSCHWENG et al. (2014). Bei 2 ♀♀ mit GPS-Sendern lagen die jährlichen MCP 95 zwischen 10,74 und 36,2 km² (3 bzw. 4 Jahre). Lage und Größe der Homeranges variierten von Jahr zu Jahr.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
bisher keine Regelungen	Tabubereich 1 km	MA 1,5 km
	Prüfbereich 6 km	PB 4 km

Bemerkungen:

- Rotmilane neigen in bestimmten Gebieten zur Ausbildung von Schlafplätzen im Spätsommer / Herbst, aber auch im Winter (z. B. GEORGE & HELLMANN 2000). Dabei kann es sich nach JOEST et al. (2012) auch um Schlafgebiete handeln, die sich über mehrere km² erstrecken und Hunderte Individuen umfassen können (GEORGE & HELLMANN 2000). Der Einflug in die Schlafbäume kann im Einzelfall bis in die fortgeschrittene Dämmerung stattfinden. Beim gemeinschaftlichen Kreisen vor dem Einflug in die Schlafbäume oder bei störungsbedingtem Aufliegen sind sie besonders

kollisionsgefährdet, da sie dann unter schlechteren Lichtverhältnissen im Höhenbereich der Rotoren fliegen (JOEST et al. 2012).

- Diese Schlafplätze sollten planerisch berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).

Quellen:

- AEBISCHER, A. (2009): Distribution and recent population changes of the Red Kite in the Western Palaearctic - results of a recent comprehensive inquiry. Proc. Intern. Sympos. Red Kite, 17./18.10.09, Montbéliard, S. 12-14.
- BELLEBAUM, J., F. KORNER-NIEVERGELT, T. DÜRR, U. MAMMEN (2013): Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. Journal Nature Conservation 21: 394-400.
- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebes von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Univ. Bochum.
- BUSCHE, G. (2010): Zum brutzeitlichen Aktionsraum eines Rotmilanpaares *Milvus milvus* im Kreis Dithmarschen. Corax 21: 318-320.
- CARDIEL, I & J. VIÑUELA (2009): The Red Kite *Milvus milvus* in Spain: distribution, recent population trends and current threats. Inform.-dienst Naturschutz Niedersachs., Hannover (29) 3: 181-184.
- DÖRFEL, D. (2008): Windenergie und Vögel – Nahrungsflächenmonitoring des Frehner Weißstorchbrutpaares im zweiten Jahr nach Errichtung der Windkraftanlagen. In: KAATZ C. & M. KAATZ (Hrsg.): 3. Jubiläumsband Weißstorch. Loburg: 278-283.
- DÜRR, T. (2009): Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Inform.-dienst Naturschutz Niedersachs., Hannover (29) 3: 185-191.
- DÜRR, T. & L. RASRAN (2013): Schlagopfer und Gittermasten: Untersuchungen der Fundhäufigkeit, des Brutbestandes und des Bruterfolgs von Greifvögeln in zwei Windparks in Brandenburg. In: HÖTKER, H., O. KRONE & G. NEHLS (Hrsg.): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum: 287-301.
- GELPKE, C. & M. HORMANN (2012): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Echzell. Aktualisierte Version, 117 S. + 21 S. Anhang.
- GELPKE, C., S. STÜBING, & S. THORN (2015): Aktuelle Ergebnisse zu Raumnutzung, Zugwegen und Bruterfolg hessischer Rotmilane anhand von Telemetrie-Untersuchungen. Vogel und Umwelt Bd. 21 Heft 3 (in Druck).
- GEORGE, K. & M. HELLMANN (2000): Bestandsentwicklungen in benachbarten Überwinterungsgebieten des Rotmilans *Milvus milvus* – Ergebnisse mehrjähriger Synchronzählungen. Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten 4: 243-254.
- GSCHWENG, M., M. RIEPL & E. K. V. KALKO (2014): Rotmilan (*Milvus milvus*) und Windenergie: Problematik und Praxis bei der Erfassung windkraftsensibler Greifvogelarten. Ber. z. Vogelschutz 51: 61-82.
- JOEST, R., J. BRUNEL, D. GLIMM, H. ILLNER, A. KÄMPFER-LAUENSTEIN & M. LINDNER (2012): Herbstliche Schlafplatzansammlungen von Rot- und Schwarzmilanen am Haarstrang und auf der Paderborner Hochfläche in den Jahren 2009 bis 2012. ABU info 33-35: 40-46.
- KLAMMER, G. (2013): Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Baumfalken (& andere Greifvögel und Eulen). Vortrag Tagung Greifvögel und Eulen, März 2013, Halberstadt.
- KÖPPEN, U. (2015): Wiederfundmeldungen des Rotmilans im Archiv der Beringungszentrale Hiddensee für den Zeitraum 1999-2015, Datenauszug vom 09.12.2015
- LAU (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ) SACHSEN-ANHALT (2014): Artenhilfsprogramm Rotmilan des Landes Sachsen-Anhalt. 160 S.

- LANGGEMACH, T. & T. RYSLAVY (2010): Vogelarten der Agrarlandschaft in Brandenburg – Überblick über Bestand und Bestandstrends. *Naturschutz u. Biol. Vielfalt* 95: 107-130.
- LANGGEMACH, T., O. KRONE, P. SÖMMER, A. AUE & U. WITTSTATT (2010): Verlustursachen bei Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) im Land Brandenburg. *Vogel & Umwelt* 18: 85-101.
- MAMMEN, U. (2009): Quo vadis Milvus? *Falke* 56: 56.
- MAMMEN, U. & K. MAMMEN (2008): Einschätzung der Situation und der Gefährdung des Rotmilans durch WEA in der Querfurter Platte. Unveröff. Gutachten, 22. S.
- MAMMEN, U., K. MAMMEN, L. KRATZSCH, A. RESETARITZ & R. SIANO (2008): Interactions of Red Kites and wind farms: results of radio telemetry and field observations. In: HÖTKER, H. (Hrsg.): *Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions*, S. 14-21. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- MAMMEN, U., K. MAMMEN, C. STRASSER & A. RESETARITZ (2009): Rotmilan und Windkraft – eine Fallstudie in der Querfurter Platte. *Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten* 6: 223-231.
- MAMMEN, U. K. MAMMEN, N. HEINRICH, A. RESETARITZ (2010): Rotmilan und Windkraftanlagen. Aktuelle Ergebnisse zur Konfliktminimierung. Abschlussstagung des Projektes „Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge“ am 08.10.2010 in Berlin.
http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifw_ebsite/wka_von_mammen.pdf.
- NACHTIGALL, W., M. STUBBE & S. HERRMANN (2010): Aktionsraum und Habitatnutzung des Rotmilans (*Milvus milvus*) während der Brutzeit – eine telemetrische Studie im Nordharzvorland. *Vogel & Umwelt* 18: 25-61.
- NACHTIGALL, W. & S. HEROLD (2013): Der Rotmilan (*Milvus milvus*) in Sachsen und Südbrandenburg. Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. 5. Sonderband. 104 S.
- PFEIFFER, T. (2009): Untersuchungen zur Altersstruktur von Brutvögeln beim Rotmilan (*Milvus milvus*). *Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten* 6: 197-210.
- PFEIFFER, T. & B.-U. MEYBURG (2015): GPS tracking of Red Kites (*Milvus milvus*) reveals fledgling number is negatively correlated with home range size. *J. Ornithol.* 156: 963-975.
- PORSTENDÖRFER, D. (1994): Aktionsraum und Habitatnutzung beim Rotmilan *Milvus milvus* in Süd-Niedersachsen. *Vogelwelt* 115: 293-298.
- RASRAN, L., H. HÖTKER & T. DÜRR (2010): Analyse der Kollisionsumstände von Greifvögeln mit Windkraftanlagen. Vortrag auf der Abschlussstagung des Projekts “Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge” am 08.11.2010 in Berlin.
- RASRAN, L., U. MAMMEN & B. GRAJETZKY (2010): Modellrechnungen zur Risikoabschätzung für Individuen und Populationen von Greifvögeln aufgrund der Windkraftentwicklung. Vortrag auf der Abschlussstagung des Projekts “Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge” am 08.11.2010 in Berlin. (http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreif_website/modellrechnungen_band_fl__che_rasran.pdf).
- RESCH, F. (2014): [Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.](#)
- RIEPL, M. (2008): Aktionsraum und Habitatnutzung von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *M. migrans*) auf der Baar, Baden-Württemberg. Diplomarbeit. Universität Osnabrück.
- SCHAUB, M. (2012): Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of raptor populations. *Biol. Conserv.* 155: 111-118.

- STRASSER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchung des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Windpark in Sachsen-Anhalt. Dipl.-Arb., Trier, 87 S.
- WAG (Weltarbeitsgruppe Greifvögel und Eulen e. V.) (2013): Untersuchung von Raumnutzungsmustern des Rotmilans (*Milvus milvus*) mittels GPS-Satellitentelemetrie im Thüringer EG-Vogelschutzgebiet Nr. 17 als Grundlage zur Managementplanung für bedeutende Lebensräume dieser Vogelart. Zwischenbericht zum Projekt, 20 S.
- WALZ, J. (2001): Bestand, Ökologie des Nahrungserwerbs und Interaktionen von Rot- und Schwarzmilan 1996-1999 in verschiedenen Landschaften mit unterschiedlicher Milandichte: Obere Gäue, Baar und Bodensee. Orn. Jh. Bad.-Württ. 17: 1-212.
- WALZ, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan - Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Sammlung Vogelkunde. Aula Verlag, Wiesbaden.
- WALZ, J. (2008): Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus* und *Milvus migrans*) bei Neuansiedlung in Horstnähe. Orn. Jh. Bad.-Württ. 24: 21-38.
- WHITFIELD & MADDERS (2006): [Deriving collision avoidance rates for red kites *Milvus milvus*](#). Natural Research Information Note 3. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

1.13. Schwarzmilan

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; **streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit**
- RL D Ø, RL BB Ø
- RL D Ø, RL BB Ø
- Bestandsanteil BB an D: 15,2 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 45 %
- 2005/06: 800-1.100 BP (RL - MhB/MGE), 1.120-1.380 BP/Rev. (ADEBAR), zunehmend
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 36 Schlagopfer in D dokumentiert (17 aus BB), 17 x Migration, 14 x Brutzeit, 14 ad., 4 imm.
 - Zusätzlich 71 Funde in Spanien und 13 in Frankreich
 - Vergleichsweise hohe Verluste wurden in Japan festgestellt: 44 von 158 Kollisionsopfern (URA et al. 2015)
- **Sehr hohes Schlagrisiko für Altvögel (89 % aller Funde, RESCH 2014).**
- 6 % der Gesamtflugzeit im WP entfielen auf kollisionsgefährdete Höhen und Annäherungen auf die Rotorzone (STRASSER 2006), wobei 52 % auf Flughöhen von 71 bis 200 m entfielen
- Bei Untersuchungen in einem brandenburgischen Windpark entfielen 97,1 % der Flugbewegungen, überwiegend beeinflusst durch ziehende Vögel, auf Höhen zwischen 80 und 150 m, jedoch nur 0,7 % auf die Rotorzone der WEA (DÜRR & RASRAN in HÖTKER et al. 2013)

Lebensraumentwertung:

- Bisher gibt es keine Hinweise auf Meidung von WEA während der Jagd.
- Während der Zugzeit können sich Sch. bei attraktivem Nahrungsangebot sogar in WPs sammeln (T. DÜRR, unveröff.).

Aktionsraum:

- Mittels terrestrischer Telemetrie wurden für drei ad. ♂ im Hakegebiet Aufenthaltsräume (MCP 95 %) von 49, 60 und 172 km² festgestellt (HAGGE & STUBBE 2006). Die maximalen Entfernungen vom Horst lagen bei 9,4, 12,8 und 16,0 km.
- Das Homerange eines ♂ mit GPS-Sender umfasste 60,9 km² (95 % MCP) bzw. 121 km² (95 % Kernel) (MEYBURG & MEYBURG 2009). Der Vogel wurde bis zu 20,7 km vom Horst entfernt geortet.
- Bei RIEPL (2008) MCP (95 %) eines ♂ 16,34 (Bodentelemetrie) und eines ♀ 2,0 km² (Satellitentelemetrie).
- Beobachtungsdaten von WALZ (2008) ergaben während der Jungenaufzucht ein Homerange von 13 km² beim ♀ und mind. 43 km² beim dazugehörigen ♂. Das ♀ verbrachte 94 % der Suchflugzeit in einer Distanz von 2,5 km vom Horst. Zur Zeit des Selbständigwerdens der Jungen während der Getreideernte verringerte sich der Aktionsraum des ♂ auf ca. 6 km², um beim Rückgang der Ernteintensität schnell wieder auf 15 km² zuzunehmen. Bei einer früheren Untersuchung hatte WALZ (2001) im selben Gebiet während der Jungenaufzucht gefunden, dass, wie beim Rotmilan, 70 % der Nahrungssuchflüge in einem Bereich von 2,5 km um den Horst stattfanden; maximale Flugdistanzen betragen 6 km vom Horst. In einem anderen Gebiet umfassten die Aktionsräume eines Paares regelmäßig 13 km² (ca. 2 km um den Horst, maximal 3,5 km).

- Die Distanzen der Nahrungsflächen vom Horst schwanken in Abhängigkeit von der Nahrungsverfügbarkeit erheblich; so flog 1 ♂ 3-4 Mal täglich zu einer 12 km entfernten Mülldeponie; ein anderes ♂ flog zu derselben Mülldeponie in einer Entfernung von 17 km nur etwa jeden dritten oder vierten Tag (WALZ 2005).
- Der beflogene Jagdraum kann bis zu 20 km vom Horst entfernt sein ORTLIEB (1998).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
keine Regelungen	Tabubereich 1 km	MA 1 km
	Prüfbereich 4 km	PB 3 km

Bemerkungen:

- Wie beim Rotmilan gibt es nachbrutzeitliche Schlafplätze, die aber weniger Ind. umfassen und weniger lange besetzt sind als jene des Rotmilans (z. B. JOEST et al. 2012), gleichwohl aber auch über Jahre immer wieder besetzt werden können (R. JOEST, mdl. Mitt.).
- Diese Schlafplätze sollten planerisch berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).

Quellen:

- BERGEN, F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebes von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Diss. Univ. Bochum.
- CRAMP, S. (Hrsg.) (1977): Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa - The Birds of the Western Palearctic. Bd. I Ostrich to Ducks. Oxford University Press.
- DÜRR, T. & L. RASRAN (2013): Schlagopfer und Gittermasten: Untersuchungen der Fundhäufigkeit, des Brutbestandes und des Bruterfolgs von Greifvögeln in zwei Windparks in Brandenburg. In: HÖTKER, H., O. KRONE & G. NEHLS (Hrsg.): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum: 287-301.
- EICHHORN, M., K. JOHST, R. SEPPELT & M. DRECHSLER (2012): Model-based Estimation of Collision Risks of Predatory Birds with Wind Turbines. Ecology and Society 17 (2): 1. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04594-170201>.
- HAGGE, N. & M. STUBBE (2006): Aktionsraum und Habitatnutzung des Schwarzmilans (*Milvus migrans*) im nordöstlichen Harzvorland. Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten 5: 325-335.
- JOEST, R., J. BRUNEL, D. GLIMM, H. ILLNER, A. KÄMPFER-LAUENSTEIN & M. LINDNER (2012): Herbstliche Schlafplatzansammlungen von Rot- und Schwarzmilanen am Haarstrang und auf der Paderborner Hochfläche in den Jahren 2009 bis 2012. ABU-Info 33-35: 40-46.
- MEYBURG, B.-U. & C. MEYBURG (2009): GPS-Satelliten-Telemetrie bei einem adulten Schwarzmilan (*Milvus migrans*): Aufenthaltsraum während der Brutzeit, Zug und Überwinterung. Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten 6: 243-284.
- ORTLIEB, R. (1998): Der Schwarzmilan. Neue Brehm-Bücherei 100. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- RESCH, F. (2014): Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.
- RIEPL, M. (2008): Aktionsraum und Habitatnutzung von Rot- und Schwarzmilan (*Milvus milvus*, *M. migrans*) auf der Baar, Baden-Württemberg. Diplomarbeit. Universität Osnabrück.
- STRASSER, C. (2006): Totfundmonitoring und Untersuchung des artspezifischen Verhaltens von Greifvögeln in einem bestehenden Windpark in Sachsen-Anhalt. Dipl.-Arb., Trier, 87 S.
- URA, T., W. KITAMURA & T. ARA (2015): Case examples of avian mortality due to collisions with wind turbines in Japan. In: KÖPPEL, J. & E. SCHUSTER (eds.): Conference on wind energy and wildlife impacts, March 10-12, 2015, Book of Abstracts: 134.

- WALZ, J. (2001): Bestand, Ökologie des Nahrungserwerbs und Interaktionen von Rot- und Schwarzmilan 1996-1999 in verschiedenen Landschaften mit unterschiedlicher Milandichte: Obere Gäue, Baar und Bodensee. Orn. Jh. Bad.-Württ. 17: 1-212.
- WALZ, J. (2005): Rot- und Schwarzmilan - Flexible Jäger mit Hang zur Geselligkeit. Sammlung Vogelkunde. Aula Verlag. Wiesbaden.
- WALZ, J. (2008): Aktionsraumnutzung und Territorialverhalten von Rot- und Schwarzmilanpaaren (*Milvus milvus* und *Milvus migrans*) bei Neuansiedlung in Horstnähe. Orn. Jh. Bad.-Württ. 24: 21-38.

1.14. Seeadler

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D Ø, RL BB Ø
- Bestandsanteil BB an D: 26 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 50 %
- 2008: 147 RP (MsB), zunehmend
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch Kollision:

- Fundkartei: 119 Schlagopfermeldungen (39 aus BB, davon 30 zufällig gefunden, 3 im Rahmen von Monitoring und 2 bei Stichprobenkontrollen), weitere 83 aus anderen europäischen Staaten, vor allem Skandinavien (u. a. AHLÉN 2010, BEVANGER et al. 2010, NYGÅRD et al. 2010).
- Wenig Verluste bei den für die Reproduktion besonders wichtigen Brutvögeln in der weiteren Horstumgebung - die bisherige Freihaltung des 3-km-Bereiches ist als sehr erfolgreich für den Schutz von Individuen und Brutplätzen anzusehen, da sich dadurch das Mortalitätsrisiko von Brutvögeln offensichtlich senken und der Bruterfolg stabilisieren lässt.
- 2002-15 11,1 % der ermittelten Gesamtmortalität bei Seeadlern (jenseits der Nestlingsphase) durch WEA (n=350) (Daten der VSW)
- hohes Schlagrisiko, auch außerhalb des 6-km-Radius
- Im 3-km-Bereich gab es bisher erst 2 Verluste, da immer noch bei 93 % aller Brutvorkommen der Schutzbereich ohne WEA ist. Korrelation zwischen Kollisionsrisiko und der Entfernung eines Brutplatzes von WEA daher nicht ermittelbar.
- 47 % der Verluste A März bis M Mai, 41 % M August bis A September
- 81 Verluste in D mit bekanntem Alter setzten sich so zusammen: 1. KJ 14,8 %, 2. KJ 12,3 %, 3. KJ 8,6 %, >3. KJ 64,2 % (RESCH 2014).
- Insgesamt hoher Anteil anthropogener Verlustursachen, vor allem Bleivergiftung, Bahnkollision und Stromschlag (KRONE et al. 2002, MLUV 2005, MÜLLER et al. 2007).
- Auf der gut untersuchten Insel Smøla (Norwegen) sank der Brutbestand im Umfeld eines WP von 13 auf 5 Paare, und es gab nach der Errichtung von WEA signifikant sinkenden Bruterfolg durch erhöhte Altvogelmortalität, verstärkte Störungen und Habitatverluste (NYGÅRD et al. 2010, DAHL et al. in MAY & BEVANGER 2011).
- Für ein anderes norwegisches Gebiet werden mind. 0,06 tote Seeadler pro WEA und Jahr angegeben (BEVANGER et al. 2010).

Lebensraumwertung:

- Keine Meidung der WEA im Nahrungsrevier (z. B. KRONE & SCHARNWEBER 2003, MÖCKEL & WIESNER 2007, KRONE et al. 2008, HOEL 2008), teils eher Eindruck aktiven Aufsuchens von WEA (P. SÖMMER, mdl. Mitt.).
- TRAXLER et al. (2013) stellten in Österreich im Winter „ein gewisses Meidungsverhalten“ fest (viermal so viele Ind. außerhalb als innerhalb der WP-Flächen).
- Erste Brutansiedlungen und Fortbestand von Horsten in Entfernung < 3 km bis 650 m von WEA bekannt (n=5), Bruterfolg der Paare unterschiedlich
- Störungen in WEA-Nähe durch Bau, Erschließung, Wartung usw. wahrscheinlicher als durch WEA selbst.
- Bruterfolg von 7 auswertbaren Brutreviere mit WEA im Schutzbereich: 3 x unterdurchschnittlich, 1 x durchschnittlich (dabei eine Altvogelkollision 2.600 m vom Horst, seit 2009 erfolglos), 3 x überdurchschnittlich, aber 1 x Kollision eines juv. nach dem Ausfliegen
- DAHL et al. (2012) fanden in Norwegen noch in 3 km Entfernung zu WEA reduzierten Bruterfolg.

- BALOTARI-CHIEBAO et al. (2015) fanden in Finnland einen negativen Einfluss von WEA in Brutplatznähe auf den Bruterfolg: Bei Brutplätzen bis zu 4 km Abstand von WEA fiel der Anteil erfolgreicher Paare unter den für die Ostseepopulation empfohlenen Schwellenwert von 60 %. Als Hauptursache wird Altvogelmortalität angenommen, wobei auch der Einfluss von Störungen nicht sicher auszuschließen ist. Die Mortalität von juv. nach dem Ausfliegen war hingegen unbeeinflusst.

Aktionsraum:

- 62 ± 35 km²; Synchronbeobachtungen, n=8 Brutpaare (STRUWE-JUHL 1996)
- 11-84 km², davon 95 % in (1)-15 km² Telemetrie, n=5 Altadler (KRONE in www.seeadlerforschung.de); ♀ mit GPS-Sender 4,53 km² (95 % Kernel Aktionsraum) bzw. 8,22 km² (95 % Minimum Konvex Polygon) – niedrige Werte in einem optimalen Lebensraum bei hoher Siedlungsdichte (KRONE et al. 2009).
- Gewässer spielen wichtige Rolle als Nahrungsreviere, aber durch flächige Suche nach Aas (vor allem im Winterhalbjahr) und die zunehmende Nutzung der Agrarlandschaft, die sich auch in den Beutelisten widerspiegelt, lässt sich die Raumnutzung nur bedingt auf konkrete Flugbahnen einschränken.
- Bei Jungvögeln riesige Aktionsräume, die nicht durch TAK zu fassen sind, z. B. MEYBURG et al. (1994), KRONE et al. (2008), Ablesung in Brandenburg geborenen Adlers in Bayern als Brutvogel (D. SCHMIDT, mdl. Mitt.).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 3 km zum Horst	Tabubereich 3 km	MA 3 km
Im 6-km-Radius Freihalten eines 1 km breiten Flugkorridors zwischen Horst und Nahrungsgewässern	Prüfbereich 6 km	PB 6 km

Bemerkungen:

- In nahrungsreichen Gebieten kann es zu Schlafplatzansammlungen kommen, die durchaus 40, 70 oder mehr Ind. umfassen können (W. NACHTIGALL, J. MUNDT, mdl. Mitt.). Diese Schlafplätze sollten planerisch berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).

Quellen:

- AHLÉN, I. (2010): Fåglar och Vindkraftverk. Skärgård 3: 8-11.
- BALOTARI-CHIEBAO, F., J. E. BROMMER, T. NIINIMÄKI & T. LAAKSONEN (2015): Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Animal Cons.* doi: 10.1111/acv.12238.
- BEVANGER, K., E. L. DAHL, J. O. GJERSHAUG, D. HALLEY, F. HANSSON, T. NYGÅRD, M. PEARSON, H. C. PEDERSEN & O. REITAN (2010): Avian post-construction studies and EIA for planned extension of the Hiltru wind-power plant. NINA Report 503, 68 S.
- DAHL, E. L., K. BEVANGER, T. NYGÅRD, E. RØSKAFT & B. G. STOKKE (2012): Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biol. Cons.* 145: 79-85.
- HOEL, P. L. (2008): Do wind power developments affect the behaviour of White-tailed Sea Eagles on Smøla? In: HÖTKER, (Hrsg.): Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 44-49. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- KRONE, O., T. LANGGEMACH, P. SÖMMER & N. KENNTNER (2002): Krankheiten und Todesursachen von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) in Deutschland. *Corax* 19, Sonderheft 1: 102-108.
- KRONE, O. & C. SCHARNWEBER (2003): Two White-Tailed Sea Eagles (*Haliaeetus albicilla*) collide with Wind Generators in Northern Germany. *J. Raptor Res.* 37 (2): 174-176.
- KRONE, O., M. GIPPERT, T. GRÜNKORN & T. DÜRR (2008): White-tailed Sea Eagles and wind power plants in Germany – preliminary results. In: HÖTKER, H. (Hrsg.): Birds of Prey and Windfarms: Analysis of Problems and Possible Solutions, S. 44-49. Doc. Intern. Workshop Berlin 21.-22.10.2008.
- KRONE, O., A. BERGER & R. SCHULTE (2009): Recording movement and activity pattern of a White-tailed Sea Eagle (*Haliaeetus albicilla*) by a GPS datalogger. *J. Ornithol.* 150: 273-280.

- KRONE, O., M. GIPPERT, T. GRÜNKORN & G. TREU (2010): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Teilprojekt Seeadler (http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/vortrag_ber_seeadler_von_krone.pdf).
- MAY, R. & K. BEVANGER (eds.) (2011): Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.
- MEYBURG, B.-U., T. BLOHM, C. MEYBURG, I. BÖRNER & P. SÖMMER (1994): Satelliten- und Bodentelemetrie bei einem jungen Seeadler *Haliaeetus albicilla* in der Uckermark: Wiedereingliederung in den Familienverband, Bettelflug, Familienauflösung, Dispersion und Überwinterung. Vogelwelt 115: 115-120.
- MLUV (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz Brandenburg) (2005): Artenschutzprogramm Adler.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- MÜLLER, K., R. ALTENKAMP & L. BRUNNBERG (2007): Morbidity of Free-Ranging White-Tailed Sea Eagles (*Haliaeetus albicilla*) in Germany. Journal of Avian medicine and surgery 21, 4: 265-274.
- NYGÅRD, T., K. BEVANGER, E. L. DAHL, Ø. FLAGSTAD, A. FOLLESTAD, P. L. HOEL, R. MAY & O. REITAN (2010): A study of White-tailed Eagle *Haliaeetus albicilla* movements and mortality at a windfarm in Norway. BOU Proceedings – Climate Change and Birds. <http://www.bou.org.uk/bouproc-net/ccb/nygard-et-al.pdf>.
- RESCH, F. (2014): Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.
- STRUWE-JUHL, B. (1996): Brutbestand und Nahrungsökologie des Seeadlers *Haliaeetus albicilla* in Schleswig-Holstein mit Angaben zur Bestandsentwicklung in Deutschland. Vogelwelt 117: 341-343.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.

1.15. Baumfalke

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 3; RL BB 2
- Bestandsanteil BB an D: 12 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 40 %
- 2005-06: 300-400 Rev. (RL BB), Bestand schwankend, aber insgesamt weitgehend stabil
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - bisher 12 Schlagopfer in D dokumentiert (4 aus BB), 7 x ad., 4 x immatur
 - mind. 4 Altvogelverluste während Brutzeit an WEA <1 km zum Horst (2 x mit Brutverlust, 1 x 220 m vom Horst in der Revierbesetzungsphase, 1 x 2,3 km in Nestlingsphase)
 - 7 Funde aus Spanien, 4 aus Frankreich und 1 aus den Niederlanden
- keine abschließende Bewertung des Kollisionsrisikos möglich - Art hat sehr geringe Siedlungsdichte und ist nur während der Vegetationszeit anwesend, Fundwahrscheinlichkeit dadurch gering; hohes Kollisionsrisiko an anderen Strukturen erwähnen FIUCZYNSKI & SÖMMER (2011).

Lebensraumentwertung:

- sehr empfindlich gegenüber Arbeiten zur Erschließung und Errichtung der WEA, was in der Regel zur Umsiedlung in Entfernungen von 2-3 km führt
- oft 1-3 Jahre nach Errichtung der WEA an den alten Brutplatz Wiederbesetzung der Brutplätze (keine Meidung von WEA erkennbar)
- regelmäßiger Aufenthalt in Höhe der Rotoren durch Thermikkreisen, Balz, regelmäßige Flüge von/zu entfernteren Nahrungsgebieten, Feindabwehr und Jagd (z. B. ausgiebige stationäre Jagd auf Fluginsekten); maximale Flughöhe beobachteter flügger Jungvögel (n=32) ergab durchschnittlich 22 % in Rotorhöhe (78-150 m), 6 % darüber (FIUCZYNSKI et al. 2012). ♂ überflog die 150 m hohen WEA im steilen Steigflug bis auf 200 m. In diesem Revier wurden trotz dieses Verhaltens bereits zwei kollidierte Brutvögel gefunden.
- Bei 7 Bruten bei Leipzig in < 1.000m zu WEA weder Meideverhalten noch Beeinträchtigungen des Bruterfolgs (KLAMMER 2011).
- KLAMMER (2011b) ermittelte auf 5.000 km² im NW Sachsens und SO Sachsen-Anhalts 2002 sowie 2009-2011 253 BP, von denen 44 BP in WPs brüteten. Bei 28 davon näher untersuchten BP betrug der Abstand zur nächsten WEA < 1.000 m (Ø 553 m), d. h. fehlende Meidung bei der Brutplatzwahl. Er fand keine Kollisionsopfer, sagt aber nichts zur Intensität der Suche. Brutverluste gab es durch Prädation und Hagelschlag; die FPFZ war mit 2,46 flüggen juv./BP recht hoch.
- Ergänzung von KLAMMER (2013) inkl. 2012: Von 459 untersuchten Bruten 76 in WPs festgestellt / durchschnittlicher Abstand von 54 näher untersuchten Brutplätzen zu WEA 630 m / FPFZ 2,55 flügge juv./BP / Verwirbelungen durch WEA werden als großes Problem beim Jagderfolg genannt. Ein Kollisionsopfer (Juni 2013) ließ sich keinem der bekannten Brutplätze zuordnen (G. KLAMMER schriftl. Mitt.).
- MÖCKEL & WIESNER (2007) erfassten im Umfeld von 3 Windparks in der Niederlausitz 5 erfolgreiche Baumfalken-Bruten in Entfernungen von 200 bis 600 m zu den WEA.
- Kunsthorste können zur Stabilisierung bestehender Reviere sehr erfolgreich sein, aber ihr Einsatz als Anreiz zur Umsiedlung schlug bisher fast stets fehl und erscheint als Kompensationsmaßnahme vor allem dann aussichtslos, wenn BP von Gittermasten auf Bäume umgesiedelt werden sollen und wenn am ursprünglichen Brutplatz Raben- oder Krähenester erhalten bleiben.

Aktionsraum:

- Zur Größe des Jagdreviers wird meist ein Radius von 2-3 km um den Brutplatz angegeben, aber auch bis 6 km (CHAPMAN 1999, FIUCZYNSKI & SÖMMER 2011); Peilungen eines telemetrierten ♂ erfolgten sogar bis 12 km (FIUCZYNSKI 2010).
- In den letzten Jahrzehnten wurde über Gittermasten als Brutplätze zunehmend die offene Agrarlandschaft besiedelt (u. a. FIUCZYNSKI et al. 2009); damit größeres Konfliktpotenzial bei WEA.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
kein Schutzbereich mehr	Tabubereich 1 km	MA 0,5 km
	Prüfbereich 4 km	PB 3 km

Bemerkungen:

- Wünschenswert wären weitere Forschungen zur Ermittlung des Einflusses von WEA auf den Bruterfolg und die Überlebensrate von Altvögeln und flüggen Jungvögeln bis zu deren Abzug (s. FIUCZYNSKI et al. 2012).

Quellen:

- CHAPMAN, A. (1999): *The Hobby*, Arlequin Press. Chelmsford.
- FIUCZYNSKI, K. D., V. HASTÄDT, S. HEROLD, G. LOHMANN & P. SÖMMER (2009): Vom Feldgehölz zum Hochspannungsmast – neue Habitate des Baumfalke (*Falco subbuteo*) in Brandenburg. *Otis* 17: 51-58.
- FIUCZYNSKI, K. D. (2010): Der Baumfalke in der modernen Kulturlandschaft. *Greifvögel & Falknerei* 2009/2010: 230-244.
- FIUCZYNSKI, K. D. & P. SÖMMER (2011): Der Baumfalke. *Neue Brehm-Bücherei*, 575. Wittenberg.
- FIUCZYNSKI, K. D., J. BARCZYNSKI, T. DÜRR, A. HALLAU, U. HEIN, G. KEHL, G. LOHMANN, H. MÜLLER, L. SCHLOTTKE & P. SÖMMER (2012): Baumfalke und Windenergieanlagen. Poster *Aquila* e.V.
- KLAMMER, G. (2011a): Neue Erkenntnisse über die Baumfalkepopulation *Falco subbuteo* im Großraum Halle-Leipzig. *Apus* 16: 3-21.
- KLAMMER, G. (2011b): [Der Baumfalke in Mitteldeutschland und Windenergieanlagen. Vortrag 20. Windenergietage, Berlin Schönefeld.](#)
- KLAMMER, G. (2013): [Der Einfluss von Windkraftanlagen auf den Baumfalke \(& andere Greifvögel und Eulen\). Vortrag Tagung Greifvögel und Eulen, März 2013, Halberstadt](#)
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). *Otis* 15 (Sonderheft): 1-133.

1.16. Wanderfalke

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- [Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit](#)
- RL D 3, RL BB 1
- Bestandsanteil BB an D: 2 %, auf Baumbrüterpopulation bezogen 68 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 50 %
- 2010: 30 RP (9 Gebäudebrüter, 21 Baumbrüter, ASP Wanderfalke), zunehmend nach erfolgreichem Wiederansiedlungsprogramm (s. unten)
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: in D bisher 13 Schlagopfer dokumentiert (2 BB, davon 1 aus BB in mehrjährigem Brutverdachtsrevier ohne Horstfund), 7 x Sommer/Herbst, 3 x Winter, 3 x Brutzeit. Darüber hinaus 6 Fälle aus Spanien (ATIENZA et al. 2011), 2 Fälle aus Belgien, je 1 Österreich, Schottland und Niederlande sowie ein Hybrid aus Polen.
- [Fälle auch in den USA \(ICF INTERNATIONAL 2015\).](#)
- Bei LEKUONA & URSÚA 2007 ein Risikoflug unter 29 Beobachtungen = 3,45 %
- Da Wanderfalken i. d. R. aus dem hohen Luftraum jagen, geraten sie regelmäßig in die kritischen Höhen; zudem sind sie zwar schnell, aber nicht sehr wendig. Der Jagdflug ist ein kompromissloser Verfolgungsflug im Radius von ca. 3 km um den Horst (Arbeitskreis Wanderfalkenschutz, schriftl. und mdl. Mitt.)
- Da der Baumbrüterbestand erst in den letzten Jahren deutlich wuchs (BB 2001: 6 BP, 2005: 10 BP) und bisher kaum Kontakte zwischen WEA und Wanderfalken bestanden, ist derzeit keine Risikoabschätzung möglich.
- bisher 2 Brutplätze < 3 km von WEA bekannt: Rüdersdorf (LOS), Schwedt (UM) (Steinbruch bzw. Industrieanlage)
- Kollisionen an anderen Strukturen inkl. Freileitungen, treten vor allem nach dem Ausfliegen der Jungen auf (z. B. LANGGEMACH & SÖMMER 1996, ALTENKAMP et al. 2001 und unveröff.).

Lebensraumentwertung:

- Bisher keine Einschätzung möglich.

Aktionsraum:

- Telemetriestudien aus Europa sind nicht bekannt. Jagdflüge von Brutvögeln in Kanada reichten regelmäßig bis 5 km vom Brutplatz weg, günstige Jagdhabitats wurden auch darüber hinaus regelmäßig aufgesucht (LAPOINTE et al. 2011).
- Homerange im Winter anscheinend anders und größer als zur Brutzeit; zudem mehr Nutzung des Offenlandes.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 1 km zum Horst	Tabubereich 1 km 3 km bei Baum- und Bodenbrütern	MA 1 km, Baumbrüter- population 3 km

Bemerkungen:

- Die Begründung für einen höheren Schutzbereich bei den Baumbrütern ist vor allem die Tatsache, dass es sich um eine brutökologisch eigenständige Population handelt, die in den 1970er Jahren vollständig (d. h. von den Niederlanden bis zum Ural) dem Einsatz chlorierter Kohlenwasserstoffe in Land- und Forstwirtschaft zum Opfer gefallen ist. Damit ist eine besondere ökologische Population des eigentlich auf Felsen brütenden Wanderfalken verloren gegangen (vgl. Biodiversitäts-Konvention). Daher liegt der naturschutzstrategische Schwerpunkt in BB bei der Baumbrüterpopulation,

- Ein international beachtetes Wiederansiedlungsprogramm konnte nach zwanzigjähriger Laufzeit 2010 erfolgreich beendet werden. Derzeit gibt es wieder mehr als 50 Baumbrüterpaare, davon 2/3 in BB und 1/3 in MV.
- Dies ist der kleine Initialbestand für die Wiederbesiedlung des gesamten früheren Baumbrüterareals, das Tausende Brutpaare beherbergte (um 1930 allein im nordostdeutschen Tiefland ca. 400-600 BP nach KLEINSTÄUBER & KIRMSE 2001). Der Erfolg dessen wird leichtfertig aufs Spiel gesetzt, wenn ein gewisser Aderlass durch WEA in Kauf genommen wird.
- Da es in Einzelfällen zum Wechsel zwischen Baum- und Gittermastbruten kommt, sollten Mastbrüter wie Baumbrüter behandelt werden.

Quellen:

- ALTENKAMP, R., P. SÖMMER, G. KLEINSTÄUBER & C. SAAR (2001): Bestandsentwicklung und Reproduktion der gebäudebrütenden Wanderfalken *Falco p. peregrinus* in Nordost-Deutschland im Zeitraum 1986-1999. Vogelwelt 122: 329-339.
- ATIENZA, J. C., I. M. FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS & J. DOMINGUEZ (2011): Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (version 3.0). SEO/BirdLife, Madrid, 116 p.
- ICF INTERNATIONAL (2015): [Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Monitoring Years 2005–2013, Draft \(M107\) for Alameda County Community Development Agency.](#)
- KLEINSTÄUBER, G. & W. KIRMSE (2001): Das Aussterben und die Wiederkehr des Wanderfalken (*Falco peregrinus*) im Osten Deutschlands. Beitr. Jagd-, Wildforsch. 26: 381-398.
- KLEINSTÄUBER, G., W. KIRMSE & P. SÖMMER (2009): The return of the Peregrine to eastern Germany – re-colonisation in the west and east; the formation of an isolated tree-nesting subpopulation and further management. In: SIELICKI, J. & T. MIZERA (2009): Peregrine Falcon Populations: 641-676, Warsaw, Poznań.
- LANGGEMACH, T. & P. SÖMMER (1996): Die Situation des Wanderfalken (*Falco peregrinus* TUNSTALL, 1771) in Berlin und Brandenburg. Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten 3: 243-250.
- LANGGEMACH, T., P. SÖMMER, W. KIRMSE, C. SAAR & G. KLEINSTÄUBER (1997): Erste Baumbrut des Wanderfalken (*Falco p. peregrinus*) in Brandenburg zwanzig Jahre nach dem Aussterben der Baumbrüterpopulation. Vogelwelt 118: 79-94.
- LAPOINTE, J., L. IMBEAU, M. J. MAZEROLLE, C. A. MAISONNEUVE & J. A. TREMBLAY (2011): Which habitat type do Peregrine Falcons select for hunting during the breeding season? Poster Tagung Trondheim, publ. in NINA-Report 693: 105.
- LEKUONA, J. M. & C. URSÚA (2007): Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). In: DE LUCAS, M., G. F. E. JANSS & M. FERRER (Eds.): Birds and Wind Farms, S. 177-192. Quercus, Madrid.

1.17. Kranich

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97
- RL D Ø, RL BB Ø
- Bestandsanteil BB an D: 34 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 55 %
- 2005/06: 1.700-1.900 Rev. (RL BB), zunehmend
- EHZ: A (sehr gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher 14 Schlagopfer dokumentiert – je 3 aus BB (Brutzeit und Herbst) und MV, je 2 aus HE und NI, je 1 aus NW (nachts) und SH, 2 aus N-Dt. ohne Ortsangabe (GRÜNKORN 2015)
- Weitere Funde in Spanien (2), Polen, Bulgarien (je 1)
- Kollisionsgefährdung unter den bisherigen Ausschlusskriterien trotz auch nächtlicher Flugaktivität sehr gering:
 - Die Nahrungssuche erfolgt nur zu Fuß (anders als bei Greifvögeln).
 - Wechsel zwischen Nahrungsflächen erfolgen im bekannten Revier, wo Windfelder auch im Nahbereich der Anlagen durchflogen werden, meist bei Flughöhen um die 20-60 m.
 - Während der 8-wöchigen Jungenaufzucht bis zum Flüggesein fliegen die Altvögel selten.

Lebensraumentwertung:

- Zunehmend Bruten relativ dicht an WEA (bis <200 m), aber Brutdichte 40 % und Reproduktion 30 % niedriger in/an Windparks als auf Vergleichsflächen ohne WEA (nicht sign.) (SCHELLER & VÖKLER 2007).
- ab 400 m Entfernung zu WEA keine Beeinträchtigungen für Kraniche feststellbar (SCHELLER & VÖKLER 2007).
- MÖCKEL & WIESNER (2007) interpretieren Annäherung einzelner Brutpaare bis minimal 150 m an WEA als gewisse Empfindlichkeit gegenüber WEA
- Störungen durch Bau, Erschließung, Wartung usw. wahrscheinlicher als durch WEA selbst.
- SCHELLER et al. (2012) konnten während der ersten vier Betriebsjahre des WPs Brüssow / UM (22 WEA) im 1-km-Radius keine Auswirkungen auf die Brutdichte des hier mit 5-7 BP siedelnden Kranichs feststellen. Allerdings kam es durch menschliche Störungen bei der Errichtung einer WEA zur Prädation eines trotz dieser Störungen in nur 100 m von der WEA entfernten Erst- und Nachgeleges durch Kolkraben.

Aktionsraum:

- In den ersten Tagen nach dem Schlupf noch im unmittelbaren Brutgebiet, dann zunehmender Aktionsraum - „kilometerweit vom Brutplatz entfernt“ (PRANGE 1989).
- Nach NOWALD (2003) Reviergröße von Kranichfamilien E Juni – A August im Mittel 69,7 ha (Core-Convex-Polygon)
- 13 telemetrierte Kranichfamilien im Bereich der Mecklenburgischen Seenplatte benötigten für eine erfolgreiche Jungenaufzucht in den Jahren 1995-2000 durchschnittlich 80,5 ha (<http://www.kraniche.de/Forschung/Besenderung.shtml>).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 0,5 km zum Horst

LAG VSW (2007)

Tabubereich 1 km

LAG VSW (2014)

0,5 km

Quellen:

- GRÜNKORN, T. (2015): PROGRESS: Walk the line - results of search for fatalities in 55 wind farm seasons. PROGRESS final workshop, 09.03.2015, Berlin.
- NOWALD, G. (2003): Bedingungen für den Fortpflanzungserfolg: Zur Öko-Ethologie des Graukranichs *Grus grus* während der Jungenaufzucht. Diss. Uni Osnabrück.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- PRANGE, H. (1989): Der Graue Kranich. Neue Brehm-Bücherei 229. Wittenberg.
- SCHELLER, W. & F. VÖKLER (2007): Zur Brutplatzwahl von Kranich *Grus grus* und Rohrweihe *Circus aeruginosus* in Abhängigkeit von Windenergieanlagen. Orn. Rundbr. Meckl.-Vorp. 46: 1-24.
- SCHELLER, W., R. SCHWARZ & A. GÜTTNER (2012): Windeignungsgebiet Brüssow. Vorher-Nachher-Untersuchungen zur Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch Windenergieanlagen. Teil I: Brutvögel. Endbericht. Unveröff. Unters. Salix-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung im Auftr. Enertrag AG, 27 S.

1.18. Großtrappe

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
- RL D 1, RL BB 1, international „Vulnerable“ (entsprechend Kategorie 3 „Gefährdet“ in D) (IUCN Red List 2014)
- Bestandsanteil BB an D: 90 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
- 2014 165 Ind. (Frühjahrsbestand), positive Bestandsentwicklung, nach wie vor in Deutschland vom Aussterben bedroht
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: unter den bisherigen Abstandsregelungen in D bisher keine Schlagopfer dokumentiert.
- Drei Fundmeldungen der Großtrappe (CAÑIZARES 2006, GARRIDO & DE LAS HERAS 2013) sowie eine Fundmeldung der Zwergtrappe (*Tetrax tetrax*) aus Spanien (MARTINEZ-ACACIO et al. 2003).
- Ausnahmsweise stellten TRAXLER et al. (2013) den Durchflug einer Großtrappe durch einen WP fest. Er erfolgte in kritischer Höhe (70-80 m) mit deutlichen Ausweichmanövern und bis auf 100 m an die WEA heran.
- Kollisionen mit Freileitungen stehen international an 1. Stelle der Altvogelverluste (z. B. RAAB et al. 2011a, ALONSO et al. 2003). Das Erlöschen lokaler Bestände in der Vergangenheit ließ sich mit der Errichtung neuer Freileitungen in Verbindung bringen, wobei nicht überall auch kollidierte Vögel gefunden wurden (LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996 und mdl. Mitt.).
- Fliegende Großtrappen reagieren auf Freileitungen schon auf Entfernungen von über 1.000 m mit Richtungsänderungen (RAAB et al. 2011b); trotzdem sind die Verluste durch Kollisionen so hoch. Der indirekte Schluss, dass Meidung und Ausweichen Kollisionen generell verhindert, ist daher nicht zutreffend.
- Das hohe Kollisionsrisiko von Trappenarten (PRINSEN et al. 2011) steht im Einklang mit den Untersuchungsergebnissen von MARTIN (2011) sowie MARTIN & SHAW (2010), die das eingeschränkte binokulare Sichtfeld von Trappen am Beispiel der Koritrappe hervorheben.
- Da vor allem Flüge über größere Distanzen auch in größerer Höhe erfolgen (H. LITZBARSKI, mdl. Mitt.), ist mit einem Kollisionsrisiko an WEA zu rechnen.
- Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber zusätzlicher Mortalität (DIERSCHKE & BERNOTAT 2012).

Lebensraumwertung:

- WEA in einem Großtrappengebiet in Österreich werden großräumig gemieden bei einer Annäherung auf minimal 600 m zum WP (WURM & KOLLAR 2002). RAAB et al. (2014) halten derartige Habitatverluste und -zerschneidungen für ein größeres Problem als direkte Mortalität aufgrund der ausgeprägten Treue der Art zu traditionellen Balz-, Brut- und Überwinterungsräumen.
- Monitoring WP Zitz (20 WEA) 2004-2006: Abschlussbericht des beauftragten Planungsbüros bis heute nicht vorliegend, aber folgende Sachlage nach vorliegender Datenbasis:
 - insgesamt 26 Beobachtungen in WEA-Nähe, insgesamt 157 Ind.
 - Abstände zur nächstgelegenen WEA: 200 bis 2.340 m, im Mittel etwa 1.200 m
 - Im (n=23 auswertbare Beobachtungen) Laufe des 3-jährigen Monitorings erst im dritten Jahr einzelne Beobachtungen in der Entfernungsklasse <500 m → Hinweis auf Gewöhnung?
 - Der WP inkl. Puffer von mindestens 350 m wurde bis auf zwei Ausnahmen (darunter 1 x 1 Henne im WP) vollständig gemieden.

- Die ermittelten Abstände wurden nur zum Teil durch das Angebot geeigneter Nahrungsflächen beeinflusst, denn der Windpark wies in mehreren Jahren geeignete Äsungsbedingungen auf, ohne dass die Trappen in ihr früheres Einstandsgebiet zurückkehrten. Auch als Winterstand hat das Gebiet bis heute vollständig seine Bedeutung verloren, und dies auf einer Fläche von ca. 450 ha (LITZBARSKI et al. 2011).
- Zwei weitere Beobachtungen: je 1 Henne am WP Zachow/HVL (3 WEA) bzw. im WP Nauen/HVL zur Brutzeit.
- Erschließungswege und Brachen unter den WEA begünstigen Prädatoren der Großtrappe und ihrer Gelege.
- Der Lebensraum der Art ist in D auf ca. 1 % der einstigen Größe geschrumpft.
- Eine Infrastrukturanalyse im Großraum der drei letzten Großtrappengebiete (2.980 km²) ergab, dass nur noch 9,8 % davon offen, unzerschnitten und unverbaut sind; 205 WEA gab es z. Z. der Analyse 2010 im Gebiet (SCHWANDNER & LANGGEMACH 2011).
- Gut 5.000 ha Fläche gingen durch Windkraftanlagen auf den Flugwegen sowie vordem noch gelegentlich genutzten Flächen verloren, und weitere solcher Flächen im Umfang von etwa 10.000 ha wurden durch die Riegelwirkung von 93 Turbinen im Raum Marzahna abgeschnitten (MoU 2013).
- In Spanien hielten Hennen im Überwinterungsgebiet sogar noch größere Abstände zu Straßen und menschlichen Ansiedlungen ein als im Brutgebiet (PALACÍN et al. 2012). Daher kommt es auch in den Überwinterungsgebieten auf Störungsarmut, Unzerschnittenheit und Unverbautheit an. Hinreichend große Überwinterungsgebiete sind zudem erforderlich wegen der einzuhaltenden Fruchtfolgen (Raps „rotiert“ auf der Gesamtfläche), um im Falle von Störungen (Menschen, Seeadler etc.) das Ausweichen zu sichern und um bei hohen Schneelagen immer auch freigewehte Bereiche zu finden.
- Auf den Flugrouten lt. Karte der VSW standen Anfang 2011 161 WEA, obwohl Flugrouten nach den bis 2010 geltenden TAK freizuhalten waren. Die Risiken der Verbauung von Flugrouten zeigt ALONSO (2013) auf.
- Wie effektiv WEA als Barriere wirken können, zeigte sich am Flugkorridor bei Marzahna/Malterhausen (PM/TF), der mit zunehmender Zahl WEA immer mehr an Bedeutung verlor (Daten der VSW).

Aktionsraum:

- Fortpflanzungsgemeinschaften, die traditionelle Wintergebiete haben, sich zur Balz an bestimmten Plätzen konzentrieren, deutlich weiter verteilte Brutplätze haben und im Jahresverlauf einige Tausend Hektar große Gebiete nutzen.
- Bei brütenden ♀♀ in Spanien lag die mittlere Entfernung der Brutplätze vom Balzplatz bei 7,7 km (0,2 – 53,8 km) (MAGAÑA et al. 2011).
- Ebendort Dispersal nach der Brutzeit bei ♂♂ 5,9 – 20,0 km (Median 12,5 km), bei ♀♀ 2,4 – 10,9 km (Median 4,0 km) (MORALES et al. 2000).
- Saisonale Wanderungen bis > 10 km in D (Vogelschutzwarte, unveröff.) und 14,5 km (Hennen) bzw. 20 km (Hähne) in Spanien (ALONSO et al. 1995, ALONSO & MORALES 2000).
- Jugenddispersal zwischen 5 und 65 km (ALONSO et al. 1998), noch größer bei Großtrappen in D (u. a. DORNBUSCH 1981, 1987, BLOCK 1996, EISENBERG 1996)
- Zwischen Belziger Landschaftswiesen (BLW) und Fiener Bruch (FB) ganzjährig regelmäßiger Austausch über ca. 30 km.
- In D werden noch ca. 500 km² regelmäßig genutzt, d. h. etwa 1 % des früheren Lebensraumes, zur tatsächlichen Flächenverfügbarkeit siehe oben (SCHWANDNER & LANGGEMACH 2011).

Bemerkungen:

- Memorandum of Understanding (MoU): Nach diesem internationalen Übereinkommen im Rahmen der Bonner Konvention sollen die Länder die in letzter Zeit („recently“) verwaisten Großtrappenlebensräume erfassen und in die Schutzbemühungen durch geeignete Landbewirtschaftung sowie Managementmaßnahmen einbeziehen, um sie als Potenzialgebiete für die Großtrappe zu erhalten und deren Rückkehr zu ermöglichen. Für den Schutz der Großtrappen auf den Zugwegen und in den Überwinterungsgebieten sind geeignete Maßnahmen zu ergreifen.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich Brutgebiete + 3-km-Radius und Winterstandsgebiete	Tabubereich 1 km um Einstandsgebiete u. Hauptflugkorridore	MA 3 km um Brutgebiete, Freihalten von Winterstandsgebieten und regelmäßig genutzten Flugkorridoren
Restriktionsbereich 3 km um Winterstandsgebiete und definierte Wanderkorridore		

Quellen:

- ALONSO, J. C. (2013): Expertise zu den möglichen Migrationen der Großtrappenpopulation (*Otis tarda*) in der Region Havelland-Fläming, Land Brandenburg. Gutachten im Auftrag der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming.
- ALONSO, J. C., J. A. ALONSO, E. MARTÍN & M. MORALES (1995): Range and Patterns of Great Bustard Movements at Villafafila, NW Spain. *Ardeola* 42: 69-76.
- ALONSO, J. C., E. MARTIN, J. A. ALONSO & M. B. MORALES (1998): Proximate and ultimate causes of natal dispersal in the Great Bustard *Otis tarda*. *Behav. Ecol.* 9: 243-252.
- ALONSO, J. C. & M. B. MORALES (2000): Partial migration, and lek and nesting area fidelity in female Great Bustard. *Condor* 102: 127-136.
- ALONSO, J. C., C. A. MARTÍN, J. A. ALONSO, C. PALACÍN, M. MAGAÑA & S. J. LANE (2003): Distribution dynamics of a great bustard metapopulation throughout a decade: influence of conspecifics and recruitment. *Biodiv. Conserv.* 13: 1659-1674.
- ATIENZA, J.C., I.M. FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS & J. DOMINGUEZ (2011): Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (version 3.0). SEO/BirdLife, Madrid, 116 p.
- BLOCK, B. (1996): Wiederfunde von in Buckow ausgewilderten Großtrappen (*Otis t. tarda* L., 1758). *Natursch. Landschaftspfl. Brandenb.* 5:70-75.
- CAÑIZARES, A. R. (2006): Plan de seguimiento faunístico der parque eólico de Cerro Revolcado. Informe III.
- DIERSCHKE, V. & D. BERNOTAT (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. http://www.bfn.de/0306_eingriffe-toetungsverbot.html.
- DORNBUSCH, M. (1981): Bestand, Bestandsförderung und Wanderungen der Großtrappe (*Otis tarda*). *Naturschutzarb. Berlin Brandenburg* 17: 22-24.
- DORNBUSCH, M. (1987): Zur Dispersion der Großtrappe (*Otis tarda*) Ber. Vogelwarte Hiddensee 8: 49-55.
- EISENBERG, A. (1996): Zur Raum- und Habitatnutzung handaufgezogener Großtrappen (*Otis t. tarda* L., 1758). *Natursch. Landschaftspfl. Brandenb.* 5:70-75.
- GARRIDO J. R. & M. DE LAS HERAS (2013): Programa de Emergencias, Control Epidemiológico y Seguimiento de Fauna Silvestre de Andalucía. Seguimiento de Aves Terrestres. Reproducción 2012. Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Unpubl. report.
- LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (1996): Zur Situation der Großtrappe *Otis tarda* in Deutschland. *Vogelwelt* 117: 213 – 224.

- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI, S. BICH & S. SCHWARZ (2011): Bestandssicherung und Flächennutzung der Großtrappen (*Otis tarda*) im Fiener Bruch. Berichte Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt Sonderheft 1/2011: 83-94.
- MAGAÑA, M., J. C. ALONSO, J. A. ALONSO, C. A. MARTÍN, B. MARTÍN & C. PALACÍN (2011): Great Bustard (*Otis tarda*) nest locations in relation to leks. J. Orn. 152: 541-548.
- MARTIN, G. R. (2011): Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254.
- MARTIN, G. R. & J. M. SHAW (2010): Bird collisions with power lines: Failing to see the way ahead? Biol. Cons. 143: 2695-2702.
- MARTINEZ-ACACIO, C., J. A. CAÑIZARES & J. A. TORTOSA (2003): Plan de seguimiento faunístico del parque eólico de Malefatón. Informe I.
- MORALES, M. B., J. C. ALONSO, J. A. ALONSO & E. MARTIN (2000): Migration Patterns in Male Great Bustards (*Otis tarda*). The Auk 117: 493-498.
- MoU (Memorandum of Understanding the Middle-European Population of the Great Bustard), (2013): German National Report, 16 S.
- PALACÍN, C., J. C. ALONSO, C. A. MARTÍN & J. A. ALONSO (2012): The importance of traditional farmland areas for steppe birds: a case study of migrant female Great Bustards *Otis tarda* in Spain. Ibis 154: 85-95.
- PRINSEN, H., G. BOERE, N. PÍRES & J. SMALLIE (2011): Review of the conflict between migratory birds an electricity power grids in the African-Eurasian region. CMS, 115 S.
- RAAB, R., C. SCHÜTZ, P. SPAKOVSKY, E. JULIUS, & C. H. SCHULZE (2011 a): Underground cabling and marking of power lines: conservation measures rapidly reducing mortality of West-Pannonian Great Bustards *Otis tarda*. Bird Cons. Intern 21: doi:10.1017/S0959270911000463.
- RAAB, R., P. SPAKOVSKY, E. JULIUS, C. SCHÜTZ & C. H. SCHULZE (2011b): Effects of power lines on flight behaviour of the West-Pannonian Great Bustard *Otis tarda* population. Bird Cons. Intern 21: 142-155.
- RAAB, R., E. JULIUS, L. GREIS, C. SCHÜTZ, P. SPAKOVSKY, J. STEINDL & N. SCHÖNEMANN (2014): Endangering factors and their effect on adult Greaz Bustards (*Otis tarda*) – conservation efforts in the Austrian LIFE and LIFE+ projects. Aquila 121: 49-63.
- SCHWANDNER, J. & T. LANGGEMACH (2011): Wie viel Lebensraum bleibt der Großtrappe (*Otis tarda*)? Infrastruktur und Lebensraumpotenzial im westlichen Brandenburg. Ber. Vogelschutz 47/48: 193-206.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.
- WURM, H. & H. P. KOLLAR (2002): Auswirkungen des Windparks Zurndorf auf die Population der Großtrappe (*Otis tarda* L.) auf der Parndorfer Platte. 3. Zwischenbericht und Schlussbericht, 26 S.

1.19. Wachtelkönig

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; **streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV**
- RL D 2, RL BB 1
- Bestandsanteil BB an D: 23 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 95 %
- 2006-08: 230-505 rufende Tiere (MsB), starke Bestandsschwankungen, aber insgesamt ± stabil
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher ein Schlagopfer in Bulgarien dokumentiert (ZEHTENDJIEV 2015)
- Nachtaktiv bei kritischen Flughöhen (Zug, Lockwirkung rufender ♂♂ am Boden auf fliegende ♂♂ und ♀♀, aber auch Flugbalz in 100-300 m Höhe, M. FLADE, schriftl. Mitt.)

Lebensraumentwertung:

- Der Wachtelkönig gehört zu jenen Arten, bei denen auch akustische Beeinträchtigungen in Betracht zu ziehen sind. Kritischer Schallpegel nach GARNIEL et al. (2007) 47 dB(A).
- Meideverhalten gegenüber WEA (250-300 m) und Aufgabe von Rufrevieren, evtl. durch akustische Einflüsse (MÜLLER & ILLNER 2001, H. ILLNER, mdl. Mitt.)
- JOEST (2009) nennt Meidung bzw. geringere Dichte bis ca. 500 m von WEA / WPs. Von 126 Revieren in fünf Jahren lag keines innerhalb der WP im Gebiet; Die „Effektdistanz“ nach GARNIEL et al. (2007) lag gegenüber einzelnen WEA bei 600 m, zu WPs bei 1.000 m; Selektivitätsindex ergab ähnliche Werte (JOEST 2011).

Aktionsraum:

- Mehrere Aspekte erfordern große Gesamtlebensräume für erfolgreiche Reproduktion: das „sukzessiv polygame“ Paarungssystem mit Neuverpaarungen und Umzügen, das ausgeprägte Sozialverhalten (z. B. Rufgruppen) (SCHÄFFER 1999, SCHIPPER et al. 2011), die im Laufe von Brut und Aufzucht wechselnden Habitatansprüche (FLADE 1991) und die Dynamik in der Größe des Gesamtbestandes, welche die Anwendung von Kontinuität als Bewertungsfaktor erschwert.
- In der Hellwegbörde (NW) wurde z. B. trotz erkennbarer Schwerpunktbildung in einigen Feldfluren deutlich, dass über die Jahre das gesamte Untersuchungsgebiet als besiedelbarer Lebensraum zu werten ist, in dem sich die Reviere von Jahr zu Jahr unterschiedlich verteilen können (JOEST 2011).
- Umsiedlungen in derselben Brutzeit im Unteren Odertal bis zu 12 km (SADLIK 2001-2009), **obwohl ♂♂ über die Jahre zunächst Brutorttreue zeigen (K. MATSCHEI & V. HASTÄDT, unveröff.)**.
- Planerisch bedeutsam ist, dass die Brutplätze in der Regel deutlich unter 100 m von den Rufplätzen der ♂♂ entfernt liegen. Zusätzlich ist Rufen am Tage ein geeignetes Kriterium für das Vorhandensein von Brutplätzen (SCHÄFFER 1999, MAMMEN et al. 2005).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Gebietskulisse Wiesenbrüter
gemäß Karte des LUGV

LAG VSW (2007)

Tabubereich 1 km

LAG VSW (2014)

MA 0,5 km um regelm.
Brutvorkommen; Dichte-
zentren insgesamt

Quellen:

- FLADE, M. (1991): Die Habitate des Wachtelkönigs während der Brutsaison in drei europäischen Stromtälern (Aller, Save, Biebrza). *Vogelwelt* 112: 16-39.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel.
- JOEST, R. (2009): Bestand, Habitatwahl und Schutz des Wachtelkönigs im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in den Jahren 2007 und 2008. ABU, Biol. Station, 41 S.
- JOEST, R. (2011): Kartierung und Schutz des Wachtelkönigs im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in den Jahren 2007 bis 2011. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, 35 S.
- MAMMEN, U., T. BAHNER, J. BELLEBAUM, W. EIKHORST, S. FISCHER, I. GEIERSBERGER, A. HELMECKE, J. HOFFMANN, G. KEMPF, O. KÜHNAST, S. PFÜTZKE & A. SCHOPPENHORST (2005): Grundlagen und Maßnahmen für die Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten. BfN-Skripten 141, 271 S.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag Fachtagung „Windenergie und Vögel“ 29./30.11.2001.
- SADLIK, J. (2001 - 2009): Unveröff. Beringungsberichte.
- SCHÄFFER, N. (1999): Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökol. Vögel* 21: 1-267.
- SCHIPPER, A. M., K. KOFFIJBERG, M. WEPEREN, G. AT SMA, A. M. J. RAGAS, A. J. HENDRIKS & R. S. W. E. LEUVEN (2011): The distribution of a threatened migratory bird species in a patchy landscape: a multi-scale analysis. *Landscape Ecology* 26: 397-410.
- ZEHTENDJIEV, P. (2015): Bird collisions in the largest wind farm in Bulgaria. Workshop PROGRESS project. 9th March 2015, Berlin.

1.20. Goldregenpfeifer

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV
- RL D 1, RL BB Ø
- kein Brutvogel in Brandenburg

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Für D sind 25 Kollisionen dokumentiert, weitere 14 aus anderen Ländern Europas.
 - Die Ergebnisse von GRÜNKORN et al. (2005, 2009) sprechen für ein hohes Kollisionsrisiko.
 - Aus Brutgebieten sind bisher nur 7 Funde von der Insel Smøla (N) bekannt, wo die Art an 3. Stelle unter den Kollisionsopfern rangiert. Genauere Erkenntnisse sind nicht publiziert (BEVANGER et al. 2010).
- In D bisher keine systematische Totfundsuche an Brutplatznahen Standorten.

Lebensraumwertung:

- Zu den zahlreichen Befunden in Durchzugs- und Rastgebieten siehe Kapitel 2.4.
- Aus den deutschen Brutgebieten sind derzeit noch keine Untersuchungen bekannt.
- PEARCE-HIGGINS et al. (2008, 2009) fanden bei brütenden Goldregenpfeifern in Schottland eine signifikante Meidung bis zum Abstand von 200 m von WEA. Die Goldregenpfeiferdichte lag in WEA-Gebieten insgesamt unter den modellierten Erwartungswerten.

Aktionsraum:

- Die letzte in Mitteleuropa verbliebene Brutpopulation befindet sich in Niedersachsen. Dort brüten die Goldregenpfeifer in Hochmooren, bevorzugt in vegetationsarmen bis -freien Bereichen. Seit 1991 besiedelt die Art dabei ausschließlich in Abtorfung befindliche Frästorfflächen. Als Nahrungshabitat hat nahe den Mooren gelegenes Grünland für die Vögel, insbesondere während der Eiproduktion und Bebrütung, hervorgehobene Bedeutung. Diese Flächen haben einen Abstand zu den Neststandorten von bis zu 6 km (vgl. u. a. DEGEN 2008, OLTMANS & DEGEN 2009).
- In Schottland wird ein Kollisionsrisiko im Zusammenhang mit Nahrungsflügen zwischen Brut- und Nahrungshabitaten gesehen, welche tags und in der Nacht stattfinden (PEARCE-HIGGINS et al. 2008).

Abstandsregelungen:

TAK BB	LAG VSW (2007)	LAG VSW (2014)
Kein Brutvogel in BB	Tabubereich 1 km	MA 1 km
	Prüfbereich 6 km	PB 6 km

Quellen:

- BEVANGER, K., BERNTSEN, F., CLAUSEN, S., DAHL, E.L., FLAGSTAD, Ø. FOLLESTAD, A., HALLEY, D., HANS-SEN, F., JOHNSEN, L., KVALØY, P., LUND-HOEL, P., MAY, R., NYGÅRD, T., PEDERSEN, H.C., REITAN, O., RØSKAFT, E., STEINHEIM, Y., STOKKE, B. & VANG, R. (2010): Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Aktiviteter 2007-2010. NINA Report 620, 152 S.
- DEGEN, A. (2008): Untersuchungen und Maßnahmen zum Schutz des Goldregenpfeifers *Pluvialis apricaria* im EU-Vogelschutzgebiet „Esterweger Dose“ in den Jahren 2004 bis 2007 als Teilaspekt des niedersächsischen Goldregenpfeifer-Schutzprogramms. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 40: 293-304.
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, B. STAHL, D. POSZIG & G. NEHLS (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Endbericht März 2005, Gutachten i. A. des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein. 109 S.
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, D. POSZIG, B. DIEDERICHS & G. NEHLS (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 84: 309-314.

- OLTMANN, B., & A. DEGEN (2009): Vom Charaktervogel zum Sorgenkind: Der Goldregenpfeifer. Falke 56: 305-309.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON & J. A. BRIGHT (2008): Assessing the cumulative impacts of wind farms on peatland birds: a case study of golden plover *Pluvialis apricaria* in Scotland. Mires and Peat 4 (2008/9), Article 01.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON, I. P. BAINBRIDGE & R. BULLMANN (2009): The distribution of breeding birds around upland wind farms. J. Appl. Ecol. 46: 1323-1331.

1.21. Waldschnepfe

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; besonders geschützte Art [gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG](#); [jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG](#)
- RL D V, RL BB 3
- Bestandsanteil BB an D: 7,6 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): ??
- 2005/06:1.400-2.400 Rev. (RL), ADEBAR: 1.650-2.450 BP/Rev., stabil
- EHZ: B

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 7 Schlagopfer in D zu verschiedenen Jahreszeiten.
 - 7 Fälle aus anderen europäischen Ländern.
- Bisher gibt es kaum Erfahrungen mit WEA im Wald, [jedoch mind. 3 der gemeldeten Kollisionsoffer an WEA im Wald gefunden.](#)

Lebensraumentwertung:

- Bei einer Untersuchung vor und nach Bau und Inbetriebnahme eines WP im Nordschwarzwald ermittelte man einen Bestandsrückgang von 10 ♂♂/100 ha auf 1,2 ♂♂/100 ha, was nach Literaturrecherchen als niedrigster bekannt gewordener Siedlungsdichtewert bei vergleichbaren Untersuchungen anzusehen ist (Rückgang balzfliegender Vögel um 88 %). Als Ursache wird die Barrierewirkung der Anlagen (auch stillstehend!) auf eine Entfernung von 300 m angenommen. Auch eine Störung der akustischen Kommunikation der Schnepfen bei Balzflug und Paarung kann nicht ausgeschlossen werden (DORKA et al. 2014).
- Kritik an der zitierten Arbeit durch SCHMAL (2015) (u. a. „keine Hinweise auf eine mögliche Störung der Tiere“) wird durch STRAUB et al. aus fachlicher und rechtlicher Sicht detailliert widerlegt; die Ergebnisse werden durch zusätzliche Argumente untersetzt mit dem Fazit, dass die Waldschnepfe weiterhin als windkraftsensible Art einzustufen und bei Planung und Bewertung von WEA zu berücksichtigen ist.
- GARNIEL et al. (2007) nennen einen kritischen Schallpegel von 55 dB(A). Die dort genannte Effektdistanz von 300 m stimmt mit dem Meidebereich an WEA gut überein.

Aktionsraum:

- Die Balzflüge finden relativ großräumig statt, wobei sich die Reviere mehrerer ♂♂ überlappen können (z. B. HARTMANN 2007). [Im hessischen Bergland Hauptaktivität \(im Hinblick auf Erfassungen\) von E März bis E Mai mit Pik im April, in höheren Lagen später als in niedrigeren \(BRAUNEIS 2015\).](#)
- SKIBBE (2014) ermittelte für ein ♂ über 6 Jahre einen Balzraum von 83 ha, dabei pro Jahr max. 51 ha.
- Waldschnepfen haben ein promiskes Paarungssystem, mehrere ♀♀ können in dem von einem ♂ genutzten Gebiet brüten (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986).
- Dieses Verhalten sowie die Schwierigkeit, die Brutplätze zu lokalisieren, erfordert die Berücksichtigung zusammenhängender Gesamtlebensräume für die erfolgreiche Reproduktion, weshalb auf Schwerpunktvorkommen besondere Rücksicht genommen werden sollte.

Abstandsregelungen:

TAK BB

Keine Regelungen

LAG VSW (2007)

keine Regelungen

LAG VSW (2014)

0,5 km um Balzreviere;
Dichtezentren insgesamt

Bemerkungen:

- Da bei der Waldschnepfe nicht die Brutplätze, sondern lediglich die balzenden Vögel erfassbar sind, können Abstände nur um die Balzreviere festgelegt werden, d. h. ausgehend von den Flugrouten der Vögel.
- Da schon Wintergäste und Durchzügler balzen, darf auf Brutvorkommen nur dort geschlossen werden, wo regelmäßig und über Mitte April hinaus balzende ♂♂ beobachtet werden (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1986).
- Weitere Untersuchungen zum Einfluss von WEA auf Waldschnepfen sind wünschenswert.

Quellen:

- BRAUNEIS, J. (2015): [Beobachtungen und Betrachtungen zur Frühjahrsbalz der Waldschnepfe *Scolopax rusticola* im nordostthessischen Bergland](#). Orn. Mitt. 66: 223-232.
- DORKA, V., F. STRAUB & J. TRAUTNER (2014): Windkraft über Wald - kritisch für die Waldschnepfenbalz? Erkenntnisse aus einer Fallstudie in Baden-Württemberg (Nordschwarzwald). Naturschutz & Landschaftsplanung 46: 69-78.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel, 273 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7.2, 2. Auflage.
- HARTMANN, J. (2007): Synchronerfassung balzender Waldschnepfen *Scolopax rusticola* im Duvenstedter Brok 2004. Hamburger avifaun. Beitr. 34: 35-39.
- SCHMAL, G. (2015): Empfindlichkeit von Waldschnepfen gegenüber Windkraftanlagen. Naturschutz & Landschaftsplanung 47: 43-48.
- SKIBBE, A. (2014): Sechsjährige Balzraumuntersuchungen eines mit lichtreflektierenden Ringen versehenen Waldschnepfenmännchens *Scolopax rusticola*. Vogelwarte 52: 335.
- STRAUB, F., J. TRAUTNER & U. DORKA (2015): Die Waldschnepfe ist „windkraftsensibel“ und artenschutzrechtlich relevant. Naturschutz & Landschaftsplanung 47: 49-58.

1.22. Sumpfohreule

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97](#)
- RL D 1, RL BB 1
- Bestandsanteil BB an D: 2,5 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
- 2005/06 0-2 BP (RL – MsB), 2005-09 0-6 BP/Rev. (ADEBAR)
- EHZ: C

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher in D 2 Schlagopfer dokumentiert (BB), beide im selben WP, einhergehend mit winterlichem Einflug und nachfolgender Brutansiedlung im weiteren Umfeld (<5 km); Abstand Rotorzone zum Boden jeweils 48 m
 - Ein weiteres Kollisionsopfer in Spanien sowie einige Fälle in Nordamerika (ATIENZA et al. 2011, [ICF International 2015](#)).
- Besonders nach Störungen oder bei Belästigung durch hassende Vögel schraubt sich die S. nach Art des Mäusebussards in große Höhen auf. Auch der Imponierflug kann 200-300 m hoch erfolgen. Falkenähnliches Rütteln beim Jagdflug hingegen findet nur bis 30 m Höhe statt (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994).

Lebensraumentwertung:

- GARNIEL et al. (2007) zählen die S. zu den Arten, deren Empfindlichkeit gegenüber Lärm u. U. aufgrund bestimmter Merkmalskombinationen unterschätzt wird.
- Zur tatsächlichen Gefährdung liegen keine Erkenntnisse vor. So wird die Windkraftnutzung in SH aufgrund der anderen Raumnutzung der S. bisher nicht unter den Gefährdungsursachen aufgeführt (JEROMIN & KOOP 2007).

Aktionsraum:

- GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1994) führen verschiedene Quellen auf, aus denen Aktionsräume zwischen 16 und 156 ha hervorgehen. Viele Vögel jagen danach regelmäßig 1-2 km oder weiter vom Nest entfernt.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Keine Regelung	Tabubereich 1 km	MA 1 km
	Prüfbereich 6 km	PB 3 km

Bemerkungen:

- Sumpfohreulen können im Winterhalbjahr Schlafplatzgemeinschaften bilden, die Dutzende und sogar Hunderte Vögel umfassen können (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994). Teils sind sie auch gemischt mit Waldohreulen.
- Diese Schlafplätze sollten planerisch berücksichtigt werden (LAG VSW 2014).
- Bruten in D finden nicht selten kolonieartig statt, teils im Zuge von Invasionen (GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994). Ein verstärktes Brutvorkommen ist an Mäusegradationen gebunden (JEROMIN & KOOP 2007).

Quellen:

- ATIENZA, J. C., I. M. FIERRO, O. INFANTE, J. VALLS & J. DOMINGUEZ (2011): Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos (version 3.0). SEO/BirdLife, Madrid, 116 p.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. Bonn, Kiel, 273 S.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, 2. Auflage.
- [ICF INTERNATIONAL \(2015\): Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Monitoring Years 2005–2013, Draft \(M107\) for Alameda County Community Development Agency.](#)
- JEROMIN, K. & B. KOOP (2007): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein 2007 – Zwergschwan, Singschwan, Sumpfohreule, Sperbergrasmücke. Unveröff. Gutachten der OAG Schleswig-Holstein und Hamburg, 40 S.

1.23. Uhu

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97](#)
- RL D Ø, RL BB 1
- Bestandsanteil BB an D: 1 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 45 %
- 2008: 5 RP (MsB), leicht zunehmend
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher in D 16 Uhus als Schlagopfer (1 aus BB, 2x Gittermast!) dokumentiert.
- [71 % der Kollisionsopfer an deutschen WEA waren Altvögel \(RESCH 2014\).](#)
- Vier Funde aus NRW waren 1.140, 1.350, 1.800 und 2.500 m vom nächsten Brutplatz entfernt (W. BERGERHAUSEN, schriftl. Mitt.; D. LEIFELD, schriftl. Mitt.).
- Weitere 20 Funde von Uhus: Spanien (18), Frankreich, Bulgarien (je 1)
- Kollisionsrelevant sind vor allem die vom Brutplatz wegführenden Distanzflüge (z. B. zu Nahrungshabitaten), die in größerer Höhe erfolgen (80 - 100 m, SITKEWITZ 2007, 2009). Dass dies nicht nur auf bergige Landschaften beschränkt sein muss, zeigen BAUMGART & HENNERSDORF (2011), die u. a. abendliches Aufsteigen in der Thermik beschreiben. [Auch Jagdflüge in Rotorhöhe kommen vor \(BREUER et al. 2015\).](#)
- Funde an z. T. recht hohen WEA, u. a. je 1 x 54 m, 64 m, 67 m, 72,5 m und 78 m sowie 97,4 m Abstand Rotorzone zum Boden.
- [MIOGA et al. \(2015\) fanden bei 5 telemetrierten Uhus aus 3 Revieren im westfälischen Flachland \(Münsterland\) von Mai bis November nur wenige Distanzflüge und halten den kleinen Anteil von Flügen über 50 m Höhe für „vermutlich methodisch bedingte Messfehler“. Trotz der vorliegenden Toffunde stellen sie die Signifikanz eines erhöhten Tötungsrisikos in Frage.](#)
- Vorbehalte von [BREUER et al. \(2015\)](#) gegen diese Arbeit: kleine Zahl telemetriertes Uhus, Flughöhen wurden nur wenige Wochen lang ermittelt ohne Herbst- und Hauptbalz, Brut- und Nestlingszeit bis zum Flüggewerden sowie Winterhalbjahr. „Der Schwerpunkt lag auf der Zeit, nach der die Jungvögel das Nest verlassen und von den Altvögeln geführt werden. Das ist eine Zeit, in der vermutlich für die Altvögel am wenigsten Anlass für Flüge in größerer Höhe besteht.“ Die Autoren nennen verschiedene Kollisionen begünstigende Faktoren, welche die bisher registrierten Verluste erklären. Anhand der Verluste in den Mittelgebirgen wird auf die Populationsgröße bezogen eine Betroffenheit ähnlich dem Rotmilan errechnet.
- Der Anteil anthropogener Verlustursachen ist insgesamt hoch – in BB (LANGGEMACH 2004) ebenso wie in anderen Regionen (zahlreiche Quellen).

Lebensraumentwertung:

- Bisher Einschätzung kaum möglich.
- Uhus zeigen extreme Brutplatztreue, auch wenn sich die Habitatqualität verschlechtert (SITKEWITZ 2009).
- Bei einem telemetrierten ♀ lagen einzelne Lokalisationen innerhalb der 200 m Zone aktiver WEA (SITKEWITZ 2007), doch der Autor hält die kleine Stichprobe für nicht ausreichend für weitergehende Interpretationen.
- Eulen gehören zu jenen Arten, bei denen auch akustische Beeinträchtigungen in Betracht zu ziehen sind (SITKEWITZ 2009). Bei GARNIEL et al. (2007) keine Daten für den Uhu enthalten – Art wird aufgrund von Bruten in aktiven Steinbrüchen nicht für geräuschempfindlich gehalten (es bleibt offen, ob Dauerschall eine andere Wirkung hat als kurzer Lärm).

Aktionsraum:

- Große Uhu-Aktionsräume über das ganze Jahr mit Tagesruheplätzen bis zu einigen Kilometern vom Horst entfernt, Homeranges ca. 1.000 – 10.000 ha (DALBECK et al. 1998, DALBECK 2003).
- Homeranges von 8 ad. Uhus 26-128 km², nach Gelegeverlust größer (LEDITZNIG 1999)
- Aktionsraum eines ♂♂ in Bayern: Winter – 20,5 (MCP) bzw. 14,0 km² (95 % CCP), Sommer – 9,3 bzw. 6,0 km² (SITKEWITZ 2005); Aktionsräume zweier Uhu-♀♀ in Bayern: 1) 13,8 km² außerhalb und 26,7 km² innerhalb der Brutsaison, 2) 28,1 km² außerhalb und 44,4 km² innerhalb der Brutsaison (SITKEWITZ 2009).
- Bei 2 ♀♀ in der Schweiz ermittelte NYFFELER (2004) Homeranges von 22 und 29 km² bei 95%-MCP-Werten von 5 und 13 km².
- MIOGA et al. (2015) ermittelten im Tiefland per GPS-Telemetrie (3 ♂♂, 2 ♀♀, alle adult) maximale Distanzen zwischen 1,1 und 3,5 km vom Brutplatz sowie Homeranges zwischen 36 und 1040 ha; die Aufenthaltsdauer der Vögel im 1.000-m-Bereich lag zwischen 41 und 99,8 %. Allerdings wurden die Vögel erst gegen Ende der Aufzuchtzeit besendert.
- Jungvögel haben weites Dispersal, das nicht über TAK zu fassen ist (z. B. AEBISCHER et al. 2010).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 1 km zum Horst

LAG VSW (2007)

Tabubereich 1 km

Prüfbereich 6 km

LAG VSW (2014)

MA 1 km

PB 3 km

Quellen:

- AEBISCHER, A., P. NYFFELER & R. ARLETTAZ (2010): Wide-range dispersal in juvenile Eagle Owls (*Bubo bubo*) across the European Alps calls for transnational conservation. J. Ornithol. 151: 1-9
- BAUMGART, W. & J. HENNERSDORF (2011): Wenn Uhus *Bubo bubo* bei der Jagd in Hochlagen den morgendlichen Rückflug verpassen. Orn. Mitt. 63: 352-365.
- BREUER, W., S. BRÜCHER & L. DALBECK (2015): Der Uhu und Windenergieanlagen. Naturschutz u. Landschaftsplanung 47: 165-172.
- DALBECK, L. (2003): Der Uhu *Bubo bubo* (L.) in Deutschland – autökologische Analysen an einer wieder angesiedelten Population - Resümee eines Artenschutzprojektes. Shaker Verlag, Aachen, 159 S..
- DALBECK, L., W. BERGERHAUSEN & O. KRISCHER (1998): Telemetriestudie zur Orts- und Partnertreuer beim Uhu *Bubo bubo*. Vogelwelt 119: 337-344.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. Bonn, Kiel.
- LANGGEMACH, T. (2004): Die Wiederbesiedlung Brandenburgs durch den Uhu (*Bubo bubo*) im Lichte nahrungskundlicher Untersuchungen. Otis 12: 53-70.
- LEDITZNIG, C. (1999): Zur Ökologie des Uhus im Südwesten Niederösterreichs und den donaanahen Gebieten des Mühlviertels. Nahrungs- Habitat- und Aktivitätsanalysen auf Basis von radiotelemetrischen Untersuchungen. Diss. Uni Bodenkultur, Wien, 200 S.
- MIOGA, O., S. GERDES, D. KRÄMER & R. VOHWINKEL (2015): Besonderes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. Dreidimensionale Raumnutzungskartierung von Uhus im Münsterland. Natur in NRW 3/15: 35-39.
- NYFFELER, P. (2004): Nestling diet, juvenile dispersal, and adult habitat selection of the Eagle owl *Bubo bubo* in the Swiss Rhône valley. Diploma thesis, University of Bern.
- RESCH, F. (2014): Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.

- SITKEWITZ, M. (2005): Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus *Bubo bubo* im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen. Ornithol. Anzeiger 44:163-170.
- SITKEWITZ, M. (2007): Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart – mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. Endbericht im Auftrag des LBV.
- SITKEWITZ, M. (2009): Telemetrische Untersuchungen zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus (*Bubo bubo*) in den Revieren Thüngersheim und Retzstadt im Landkreis Würzburg und Main-Spessart – mit Konfliktanalyse bezüglich des Windparks Steinhöhe. Pop.-ökol. Greifvogel- u. Eulenarten 6: 433-459.

1.24. Ziegenmelker

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
- RL D 3, RL BB 2
- Bestandsanteil BB an D: 32 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 60 %
- 2005/06: 1.700-2.100 Rev. (RL BB), stabiler Bestand angenommen
- EHZ: A (sehr gut)
- hohe Verantwortung von BB, da ca. ein Drittel des deutschen Bestandes hier brütet.

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei - bisher keine Schlagopfer in D dokumentiert; ein Fund in Spanien (LEKUONA 2001), zusätzlich einer vom Rothalsziegenmelker in Spanien (JUNTA DE ANDALUCIA 2010):
 - Monitoring WP Heidehof: 31 WEA, 14-tägiges Suchintervall, im August/September wöchentlich (mit Hund),
 - Monitoring WP Slamener Heide / Spremberg: 7 WEA, wöchentliches Suchintervall,
 - Monitoring WP Woschkow: 4 WEA, wöchentliches Suchintervall
- systematische Totfundsuche bisher als ungenügend einzuschätzen

Lebensraumwertung:

- sehr empfindlich gegenüber WEA: Räumung der WP oder sehr starke Bestandsausdünnung (>50 %) sowie Meidungsabstände von etwa 200 bis 250 m zu den WEA:
 - Monitoring WP Heidehof (KAATZ et al. 2007, 2010, 2014):
 - Vor Errichtung (2006) im späteren WP 10 Rev., ab 150-350 m 5 Rev., ab 350-1.000 m 8 Rev. (Σ 23 Rev.)
 - 1. Betriebsjahr (2007) im WP 1 Rev., ab 150-350 m 6 Rev., ab 350-1.000 m 21 Rev. (Σ 28 Rev., davon 1 Rev. im WP) → Rückgang um 90 % im WP + 150 m Puffer
 - 2. Betriebsjahr (2008) im WP 4 Rev., ab 150-350 m 2 Rev., ab 350-1.000 m 18 Rev. (Σ 24 Rev., davon 4 Rev. im WP) → Rückgang gegenüber Ausgangsbestand im WP + 150 m um 60 %
 - 3. Betriebsjahr (2009) im WP 4 Rev., ab 150-350 m 6 Rev., ab 350-1.000 m 18 Rev. (Σ 28 Rev., davon 4 Rev. im WP) → Rückgang gegenüber Ausgangsbestand im WP + 150 m um 60 %
 - 4. Betriebsjahr (2010) im WP 1 BP + 2 Reviere im Randbereich des WP), ab 150-350 m 4 Rev., ab 350-1.000 m 15 Rev. (Σ 22 Rev., davon 3 Rev. im WP) → Rückgang gegenüber Ausgangsbestand im WP + 150 m um 70 %
 - 5. Betriebsjahr (2011) im WP 4 Reviere, ab 150-1.000 m 26 Rev. (Σ 30 Rev., davon 4 Rev. im WP) → Rückgang gegenüber Ausgangsbestand im WP + 150 m um 60 %
 - 6. Betriebsjahr (2012) im WP keine Reviere, da Erweiterung des WPs und Bautätigkeiten ab 150-1.000 m 18 Rev. (Σ 18 Rev., davon keine Rev. im WP) → Rückgang gegenüber Ausgangsbestand im WP + 150 m um 100 %
 - Monitoring WP Slamener Heide:
 - Vor Errichtung 5 Reviere im WP + 1 in 500 m Entfernung
 - Bei Errichtung (nur Gittermasten, noch ohne Rotoren) wurden Ziegenmelker noch an den Mastfüßen der WEA beobachtet (keine Erfassung)

- Bei Nachkartierung im 1. Betriebsjahr ab 200 bis 250 m Entfernung zu WEA 3 Reviere → WP im 2. Betriebsjahr vollständig aufgegeben und bis 400 m Entfernung gemieden (MÖCKEL 2010, MÖCKEL 2012)
 - Monitoring WP Woschkow:
 - Aufgabe eines 50 m entfernten Reviers; erst ab 350 m Jagdflüge eines noch weiter entfernt brütenden Paares beobachtet (MÖCKEL & WIESNER 2007, MÖCKEL 2010) → WP im Jahr nach Inbetriebnahme vollständig aufgegeben
 - WP Altes Lager:
 - zwei Kartierungen vor Errichtung des WP (18 WEA): 2002 → 19 Reviere innerhalb und 11 Reviere im 1-km-Radius (WALLSCHLAEGER et al. 2002), 2005 → 4 Reviere innerhalb und 20 Reviere im 1-km-Radius (OEHLSCHLAEGER 2006). Auf einer 2013, d. h. im 4. Betriebsjahr untersuchten Teilfläche, auf der 2002 7 der o. g. 30 bzw. auf der 2005 12 der o. g. 24 Reviere ermittelt wurden, konnten nur noch zwei Reviere bestätigt werden, deren Distanzen zur nächstgelegenen WEA 830 bzw. 1.050 m betragen (RYSLAVY, briefl.). Alle anderen Reviere befanden sich mind. 2.000 m vom WP entfernt in ostnordöstlicher Richtung.
- Nach Errichtung der WEA blieben zwischen 60 und 100 % des Ausgangsbestandes den WP fern (Meidung!), im Radius zwischen 150 und 350 m um die WP waren keine eindeutigen Bestandstrends zu registrieren, erst im Radius 350-1.000 m kam es zu einer Bestandsverdichtung, die auf die Gesamtfläche bezogen eine Konstanz im Bestand erkennen lässt.
- Kompensationsmaßnahmen (Heidepflege mit gepferchten Schafen im WP Heidehof bei Nutzung zweier Herdenschutzhunde) brachten für den Ziegenmelker nur wenig Nutzen.
- Der Ziegenmelker gehört zu jenen Arten, bei denen auch akustische Beeinträchtigungen in Betracht zu ziehen sind. Kritischer Schallpegel nach GARNIEL et al. (2007) 47 dB(A). Starke Bau- und Fahrtätigkeit, einhergehend mit Verlärmung, Bodenerschütterungen und Staubemissionen führten zusätzlich zu den Betriebsgeräuschen von WEA zu einer Meidung von Nahrungsrevieren (KAATZ 2014).

Aktionsraum:

- Teils hohe Siedlungsdichten sprechen für relativ kleine Homeranges (DEUTSCHMANN in ABBO 2001, GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. 1994).

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
keine Regelungen	keine Regelungen	MA 0,5 km um regelmäßige Brutvorkommen

Bemerkung:

- Gezielte Habitatverbesserungen außerhalb WP als Ausgleichsmaßnahme erfolgversprechend.

Quellen:

- ABBO (Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen) (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Natur & Text, Rangsdorf.
- GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. & K. M. BAUER (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 9, 2. Auflage.
- JUNTA DE ANDALUCIA (2010): Memoria de Resultados 2005-2009. Programa de Seguimiento de Parques Eólicos, 1-25.

- KAATZ, J. (2014): Vorlage zu ausgewählten Ergebnissen des Avifauna-Monitorings „WP Heidehof“ / TF von 2006 - 2012. Unveröff. Zwischenbericht im Auftr. Enercon GmbH Magdeburg.
- KAATZ, J., M. PUTZE & H. SCHRÖDER (2007): Avifaunistisches Monitoring zum Verhalten von Zug-, Rast- und Brutvögeln am Beispiel des Windparks Heidehof/TF. Unveröff. Zwischenbericht im Auftr. Enercon GmbH, Magdeburg, für das Jahr 2007.
- KAATZ, J., M. PUTZE, M. DECH & H. SCHRÖDER (2010): Avifaunistisches Monitoring zum Verhalten von Zug-, Rast- und Brutvögeln am Beispiel des Windparks Heidehof/TF. Unveröff. Zwischenbericht im Auftr. Enercon GmbH, Magdeburg, für die Jahre 2008 und 2009.
- K&S-UMWELTGUTACHTEN (2008): Spezieller Artenschutzfachlicher Beitrag zur Avifauna zum Hauptbetriebsplan 2008/2009 Tagebau Jänschwalde der Vattenfall Europe Mining AG.
- LEKUONA, J. M. (2001): Uso del Espacio por la Avifauna y Control de la Mortalidad de Aves y Murciélagos en Los Parques Eólicos de Navarra durante un Ciclo anual. Direccion General de Medio Ambiente Departamento de Medio Ambiente, Ordenacion del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra: 1-147.
- MÖCKEL, R. (2010): Erfassung der Brutvorkommen von Ziegenmelker und Heidelerche in und um den Windpark Spremberg-Südost zur Kontrolle der Wirksamkeit von Pflegemaßnahmen. Unveröff. Gutachten im Auftr. WSB Projekt GmbH Dresden, 27 S.
- MÖCKEL, R. (2012): Vogel- und Fledermausmonitoring zur Erfassung von Anflugopfern im Windpark Spremberg-Südost. Abschlussbericht (2009–2012). Unveröff. Gutachten im Auftr. Windpark Spremberg GmbH & Co.KG, Frankfurt/Main, 51 S.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft): 1-133.
- OEHLSCHLAEGER, S. (2006): Die Brutvorkommen wertgebender Vogelarten im EU-SPA "Truppenübungsplätze Jüterbog-Ost und -West" 2005/06. Endbericht im Auftrag des NABU Brandenburg e. V.
- WALLSCHLÄGER, D., S. OEHLSCHLAEGER, G. WIECZOREK, C. KUHLEMEYER & M. KÖRNER (2002): Untersuchung der Avifauna im Gebiet des geplanten Windparks „Altes Lager“, TÜP Jüterbog West. Unveröff. Gutachten im Auftr. der Windpark „Jüterbog“ Konrad Rüländer & Dr. Erwin Schemminck, 50 S.

1.25. Wiedehopf

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
- RL D 2, RL BB 3
- Bestandsanteil BB an D: 59 %
- Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 60 %
- 2005/06 220-270 Rev. (RL), 2005-09 340-390 Rev. (ADEBAR), zunehmend
- EHZ: B (gut)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Bisher 9 Schlagopfer dokumentiert: 7 x Spanien, je 1 x Griechenland, Portugal
- Totfundsuche an brutplatznahen Standorten bisher nur sporadisch in zwei WP bei Jüterbog (siehe aber folgenden Abschnitt).

Lebensraumentwertung:

- Der WP Jüterbog-Ost (BB) hat bereits während der Bauphase 2006 zum Verwaissen zweier langjährig besetzter Nistkasten-Brutplätze geführt (OEHLSCHLAEGER 2006). Die noch vorhandenen Nistkästen wurden seitdem nicht wieder besetzt, auch keine anderen Brutplätze (T. RYSLAVY, mdl. Mitt.).
- In diesem WP wurde seither nur eine einzige (erfolglose) Brut festgestellt; ansonsten nur jährlich 1-2 Rufer ohne Hinweise auf Brut. Die nächstgelegenen 5 Niströhren zum WP (350, 400, 700, 750, 900 m), die vor 2007 mit jährlich 2-3 meist erfolgreichen BP besetzt waren, sind seitdem nur noch unregelmäßig besetzt:
 - 2007: keine Brut
 - 2008: keine Brut
 - 2009: 400 m BPo
 - 2010: 750 m BPm
 - 2011: 350 m BPm
 - 2012: 750 m BPo
 - 2013: 750 m und 900 m BPm
 - 2014: 900 m BPm
- Auch ein 2007 überbauter Brutplatz im WP „Altes Lager“ (selbes SPA) blieb seitdem verwaist (T. RYSLAVY, mdl. Mitt.).
- In Rheinland-Pfalz sind zwei Brutreviere nach Errichtung von WEA in 1.200 und 1.600 m Entfernung aufgegeben worden, obwohl weiterhin sowohl geeignete Brutplätze als auch günstige Nahrungsräume vorhanden waren (HÖLLGÄRTNER 2012).

Aktionsraum:

- In BB lag die Aktionsraumgröße von 12 untersuchten BP zwischen 16 und 55 ha (Arithm. Mittel 26 ± 12 ha). Bei 1.460 Nahrungsflügen lagen 67 % (1997) bzw. 85 % (1999) im Radius von 200 m um den Nistplatz; die maximale Entfernung war >1.500 m (OEHLSCHLAEGER 2001).
- In RP wurden Reviergrößen von ca. 50 ha ermittelt. Regelmäßig wurden Flugstrecken bis zu 1,5 oder 2 km vom Brutplatz zurückgelegt (HÖLLGÄRTNER 2012).

Abstandsregelungen:

TAK BB

keine Regelungen

LAG VSW (2007)

keine Regelungen

LAG VSW (2014)

MA 1 km

PB 1,5 km

Quellen:

- HÖLLGÄRTNER, M. (2012): Artenschutzprojekt Wiedehopf – Pfalz – Teilaspekt Windenergie. Unveröffentlichtes Gutachten i. A. der SGD Süd Neustadt a. d. Wstr.
- OEHLSCHLAEGER, S. (2001): Zur Habitatwahl, Nahrungsökologie und Brutbiologie des Wiedehopfes *Upupa epops* Linné 1758 auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen bei Jüterbog, Brandenburg. Diss. Univ. Potsdam.
- OEHLSCHLAEGER, S. (2006): Die Brutvorkommen wertgebender Vogelarten im EU-SPA "Truppenübungsplätze Jüterbog-Ost und -West" 2005/06. Endbericht im Auftrag des NABU Brandenburg e. V., unveröff.

1.26. Schwerpunktgebiete bedrohter, störungssensibler Vogelarten (Gebiete gemäß ASP) - Brachvogel, Kampfläufer, Rotschenkel, Uferschnepfe und Kiebitz

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Brachvogel:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 1, RL BB 1, international „Vulnerable“ (entsprechend Kategorie 3 „Gefährdet“ in D) (IUCN Red List 2014)
 - Bestandsanteil BB an D: 3 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 95 %
 - 2008: 77 Rev. (MsB), abnehmender Bestand
 - EHZ: C (schlecht)
- Kampfläufer:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 1, RL BB 1
 - Bestandsanteil BB an D: 4 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
 - 2008: 0 Rev., nur noch ausnahmsweise Hinweise auf Bruten
 - EHZ: C (schlecht)
- Rotschenkel:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D V, RL BB 1
 - Bestandsanteil BB an D: 0,5 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 95 %
 - 2008: 51 BP (MsB), abnehmender Bestand
 - EHZ: C (schlecht)
- Uferschnepfe:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 1, RL BB 1, international „Vulnerable“ (entsprechend Kategorie 3 „Gefährdet“ in D) (IUCN Red List 2014)
 - Bestandsanteil BB an D: 0,3 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
 - 2008: 12 BP (MsB), stark abnehmender Bestand
 - EHZ: C (schlecht)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - 18 Kiebitze in D
 - 3 Brachvögel in D dokumentiert
- Vom Kiebitz 4 weitere Funde (je 2 Belgien und Niederlande), vom Brachvogel 7 aus den Niederlanden (zusätzlich 2 vom Regenbrachvogel aus Frankreich).
- Vom Rotschenkel sind 6 Funde bekannt (Belgien 3, Schweden, Norwegen, Niederlande je 1), von der Uferschnepfe 3 aus Belgien und 1 aus den Niederlanden.

Lebensraumentwertung:

- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2004, 2005): Beim Rotschenkel stehen 9 Studien mit negativen Ergebnissen 2 ohne solche gegenüber; bei der Uferschnepfe ist die Relation 6:5. Mittelwerte aus mehreren Studien zu Minimalabständen zu WEA: Rotschenkel 183 m (Median: 188m, n= 6, SD: 111 m), Uferschnepfe 436 m (Median: 300 m, n=5, SD: 357 m). Uferschnepfe meidet Nahbereich von WEA mehr als andere Wiesenlimikolen.

- Nach REICHENBACH & STEINBORN (2006) sowie STEINBORN et al. (2011) mieden Brachvögel WEA bis 50 m Distanz und zeigten störanfällige Verhaltensweisen (Putzen, Rast) erst unter ca. 200 m; die deutlich größere Meidungsdistanz von 800 m nach PEARCE-HIGGINS et al. (2009) wird damit erklärt, dass es sich bei dem schottischen Untersuchungsgebiet um naturnahe Lebensräume handelt. Zu Rotschenkel und Uferschnepfe werden widersprüchliche Ergebnisse bzw. ungenügende durch zu kleinen Stichprobenumfängen genannt; in den meisten Jahren mieden Uferschnepfen beim Brüten die 100-m-Zone (STEINBORN et al. 2011).
- REICHENBACH (2004) fand bei brütenden Brachvögeln, Uferschnepfen und Kiebitzen eine Meidung nur im Nahbereich von ca. 100 m (vergleichbar bei STEINBORN et al. 2011). Ein Einfluss von WEA auf den Bruterfolg war bei Kiebitz und Uferschnepfe nicht zu erkennen.
- Beim Brachvogel ist zu bedenken, dass er aus Tradition lange an seinem angestammten Brutplatz festhält. Vor diesem Hintergrund sehen HANDKE et al. (2004b) selbst kritisch, dass bei ihrer Untersuchung im Emsland die Brachvögel im ersten Jahr nach Errichtung von 14 WEA keine Meidung zeigten.
- Im WP Lahn (NI) fand SINNING (2004) zunächst eine zweijährige Zunahme, dann eine Abnahme unter den Ausgangsbestand brütender Kiebitze. Im WP Abens-Nord fanden SINNING et al. (2004) keine Abnahme brütender Kiebitze.
- HANDKE et al. (2004a) fanden in Ostfriesland Dichten brütender Kiebitze unter den Erwartungswerten bis 300 m um die WEA. Vergleichbar, wenn auch nicht signifikant, waren Ergebnisse im Emsland (HANDKE et al. 2004b).
- Eine Langzeituntersuchung ergab in und um einen WP in Niedersachsen (13 Jahre) Abnahme von Kiebitz und Uferschnepfe, aber einen stabilen Bestand beim Brachvogel. Ursächlich wirken hier zusätzliche Faktoren; zumindest beim Kiebitz wird nicht ausgeschlossen, dass kleinräumige Scheueffekte und zunehmende Erschließung des Gebietes durch Wegebau den negativen Trend begünstigt haben (STEINBORN & STEINMANN 2014).
- Wichtig wäre es, in künftigen Untersuchungen den Bruterfolg mit zu betrachten. Es ist damit zu rechnen, dass die WEA sowie das Wegesystem in Windparks Beutegreifer begünstigen und damit die Prädationsverhältnisse gegenüber dem vorherigen Zustand erheblich verändern. Kiebitzgelege an Straßen und Wirtschaftswegen hatten höhere Verluste durch Prädation (EILERS 2007), was auch für andere Arten zutreffen dürfte (vergleichbare Ergebnisse z. B. in Rebhuhnprojekten in Niedersachsen, E. GOTTSCHALK, U. VOIGT. mdl. Mitt., vgl. auch KREUZIGER 2008).

Aktionsraum:

- Bei Brachvogel, Rotschenkel und Uferschnepfe raumgreifende Balzflüge (u. a. GLUTZ et al. 1986)

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 1 km zu den Außen- grenzen der besiedelten Fläche	1,2 km oder 10-fache Anlagenhöhe	MA 0,5 km PB 1 km

Quellen:

- EILERS, A. (2007): Zur Brutbiologie des Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in drei Schutzgebieten an der Eidermündung(Nordfriesland, Dithmarschen), 2006. Corax 20: 309-324.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1986): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7, 2. Auflage.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 11-46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) vor und nach Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 61-68.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen, Projektbericht (BfN, Förd.-Nr. Z1.3-684 11-5/03).
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142, 83 S.
- KREUZIGER, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Planungsgruppe für Natur & Landschaft. Tagungsband der BfN-NABU - Vilmer Expertentagung.
- PEARCE-HIGGINS, J. W., L. STEPHEN, R. H. W. LANGSTON, I. P. BAINBRIDGE & R. BULLMANN (2009): The distribution of breeding birds around upland wind farms. J. Appl. Ecol. 46: 1323-1331.
- REICHENBACH, M. (2004): Langzeituntersuchungen zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel des Offenlandes – erste Zwischenergebnisse nach drei Jahren. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 107-135.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume – Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Osnabrücker Naturwiss. Mitt. 32: 243 – 259
- SINNING, F. (2004): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Landkreis Emsland) – Ergebnisse einer 6-jährigen Untersuchung. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7 (Themenheft „Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie - Erkenntnisse zur Empfindlichkeit“): 97 - 106.
- SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 77-96.
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Books on Demand GmbH, Norderstedt, 344 S.
- STEINBORN, H. & P. STEINMANN (2014): 13 Jahre später – wie entwickeln sich die Wiesenvogelbestände im Windpark Hinrichsfehn? ARSU Positionen 06/2014, 8 S.

1.27. Brutkolonien störungssensibler Vogelarten - Graureiher, Möwen und Seeschwalben

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Graureiher:
 - Anh. I EG-VSRL; besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
 - RL D Ø, RL BB Ø
 - Bestandsanteil BB an D: 11 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 50 %
 - 2005/06: 2.500-3.500 BP (RL BB), leicht zunehmend
 - EHZ: B (gut)
- Silbermöwe:
 - besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG
 - RL D Ø, RL BB Ø
 - Bestandsanteil BB an D: 0,5 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 5 %
 - 2006-08: 175-200 BP (wenige Vorkommen), bis 2002 zunehmend, seitdem abnehmend
 - EHZ: B (gut)
- Steppenmöwe:
 - besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
 - RL D R, RL BB R
 - Bestandsanteil BB an D: 16 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 0 %
 - 2005/06 1-5 BP (RL BB), sehr wenige Vorkommen
 - EHZ: keine Bewertung
- Mittelmeermöwe:
 - besonders geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit
 - RL D Ø, RL BB R
 - Bestandsanteil BB an D: 14,5 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 15 %
 - 2005/06 1-14 BP (RL BB), sehr wenige Vorkommen
 - EHZ: keine Bewertung
- Lachmöwe:
 - besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG
 - RL D Ø, RL BB V
 - Bestandsanteil BB an D: 6 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 70 %
 - 2005/06: 7.000-10.000 BP (RL BB), weitgehend stabiler Bestand
 - EHZ: B (gut)
- Sturmmöwe:
 - besonders geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr.13 bb BNatSchG; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG
 - RL D Ø, RL BB Ø
 - Bestandsanteil BB an D: 0,2 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 30 %
 - 2006-08: 27-38 BP, zunehmend, wenige Vorkommen
 - EHZ: B (gut)

- Schwarzkopfmöwe
 - Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG; [jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG, ganzjährige Schonzeit](#)
 - RL BB R
 - Bestandsanteil BB an D: 3 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 100 %
 - 2006-08: 3-8 BP, nur ein Brutvorkommen
 - EHZ: B (gut)
- Flusseeeschwalbe:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 2, RL BB 3
 - Bestandsanteil BB an D: 6 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 95 %
 - 2006-08: 550-630 BP, zunehmend
 - EHZ: A/B (gut – sehr gut)
- Trauerseeschwalbe:
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i.V.m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 1, RL BB 2
 - Bestandsanteil BB an D: 48 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 90 %
 - 2006-08: 420-435 BP, Bestandsschwankungen, insgesamt weitgehend stabil
 - EHZ: B (gut)
- Zwergseeschwalbe
 - Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i.V.m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
 - RL D 1, RL BB 1
 - Bestandsanteil BB an D: ca. 1 %
 - Innerhalb BB Bestandsanteil in SPA (Stand 2006): 0 %
 - 2008-1: 3-11 BP, Bestandszunahme, nur ein Brutvorkommen
 - EHZ: nicht bewertbar (nur eine Kolonie)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei - bisher folgende Schlagopfer für D dokumentiert:
 - Graureiher 13 (4 aus BB)
 - Silbermöwe 95 (davon 2 aus BB)
 - Steppenmöwe 2 (1 aus BB)
 - Heringsmöwe 40
 - Mantelmöwe 2
 - Lachmöwe 127 (davon 8 aus BB)
 - Sturmmöwe 45 (davon 4 aus BB)
 - weitere 13 unbestimmte Möwen
 - Flusseeeschwalbe 1 (hohe Verluste in einer Brutkolonie in Belgien: 162 nach EVERAERT & STIENEN 2007 und EVERAERT 2008 sowie 4 in den Niederlanden)
 - Trauerseeschwalbe 1
 - 25 Brand- und 15 Zwergseeschwalben in Belgien (EVERAERT 2008) (und 1 Brandseeschwalbe in den Niederlanden)
 - weitere 3 unbestimmte Seeschwalben in Irland
- Graureiher 20 weitere Funde aus 6 Ländern, weitere 1.853 Möwenfunde in Europa.
- Möwen rangieren in D nach den Greifvögeln und Singvögeln an dritter Stelle unter den Kollisionsopfern, obwohl Brutplätze bisher weitgehend von WEA freigehalten wurden; im Bereich von Brutkolonien und Schlafplätzen in Belgien deutlich höhere Verluste (1.360 Funde bei 5 Arten, EVERAERT 2003, 2008, 2014).
- [89 % der in Deutschland verunglückten Sturmmöwen, 78 % der Lachmöwen und 73 % der Silbermöwen waren Altvögel \(RESCH 2014\).](#)

- In Belgien hohe Verluste an Flusseeeschwalben in einem WP; 64 % von 64 Kollisionsopfern waren ♂♂ aufgrund der Arbeitsteilung bei Brut und Aufzucht (STIENEN et al. 2008). Dreistellige Verlustzahlen bei mehreren Möwenarten (EVERAERT 2008).
- In Belgien war das Kollisionsrisiko bei Großmöwen größer als bei kleinen Arten (EVERAERT 2014).
- Außerhalb der Brutzeit auch weitab von Kolonien Konzentrationen (oft im Zusammenhang mit Bodenbearbeitung) und dort auch Verluste, z. B. nach TRAXLER et al. (2013) in Österreich 0,19 Möwen/WEA und Jahr.
- In den USA viele Kollisionsopfer am Altamont-Pass, einem für Möwen eher ungewöhnlichen Trockenlebensraum (ICF INTERNATIONAL 2015).

Lebensraumentwertung:

- Nur kleinräumiges Meidungsverhalten gegenüber WEA im Nahrungsgebiet (z. B. SCHOPPENHORST 2004, REICHENBACH & STEINBORN 2007, STEINBORN et al. 2011 für den Graureiher), Lebensraumverlust eher gering.
- RYDELL et al. (2012) nennen in einer Metaanalyse für Möwen und Seeschwalben (ohne Artangabe) eine mittlere Stördistanz von 105 m (bei 21 Studien in und außerhalb der Brutsaison).
- Entwertung von Brutgebieten bisher kaum zu beurteilen - in BB bisher nur eine Möwen- und zwei Graureiherkolonien < 1 km von WEA entfernt (Lachmöwen 650 m von Einzelanlage, Graureiher 750 und 950 m von WP entfernt).

Aktionsraum:

- Eine Telemetriestudie zum Graureiher in Sachsen setzte erst am Ende der Brutzeit ein, zeigte jedoch zumindest, dass die Brutkolonie eine zentrale Funktion auch außerhalb der Brutzeit besitzt (SEICHE 2008).
- Die meisten Kolonien der Flusseeeschwalben liegen in oder an Gewässern die gleichzeitig als Jagdgebiet dienen. Am häufigsten suchen sie im unmittelbaren Umkreis bzw. bis zu 5-6 km entfernt auf Nahrungssuche. Teilweise (z. B. Kraftwerk Jänschwalde und Grubenrestsee Koschen) wurde Nahrungssuche auch in 10-18 km Entfernung nachgewiesen (NEUBAUER 1998).
- 9 Ende Mai/Anfang Juni 2007 auf der Wattenmeerinsel Vlieland / NL besanderte Silbermöwen (Brutvögel) nutzten zur Nahrungssuche während der Brutzeit fast ausschließlich die Rückseitenwatten der Insel, daneben suchten sie aber auch Inlandgebiete in bis zu etwa 20 km Entfernung vom Brutplatz auf. Mit fortschreitender Brutzeit bzw. nach Gelegeverlusten dehnten sie ihre Aktionsräume zunehmend weiter aus (EXO et al. 2008) – unklar, ob Brutpaare im Binnenland auch solch große Aktionsräume haben.

Abstandsregelungen:

<i>TAK BB</i>	<i>LAG VSW (2007)</i>	<i>LAG VSW (2014)</i>
Schutzbereich 1 km zu den Gewässern mit Brutkolonien	Mindestabstand 1 km Prüfbereich 4 km (inkl. Kormoran)	MA 1 km (außer Kormoran) PB 3 km (Reiher, Möwen) bzw. mind. 3 km (Seeschwalben)

Quellen:

- EVERAERT, J. (2003): Wind turbines and birds in Flanders: Preliminary study results and recommendations. *Natuur Oriolus* 69 (4): 145-155.
- EVERAERT, J. (2008): Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen. Ondersoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosondersoek. Brüssel.
- EVERAERT, J. (2014): Collision risk and micro-avoidance rate of birds with wind turbines in Flanders. *Bird Study* 61: 220-230.

- EVERAERT, J. & E. W. M. STIENEN (2007): Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium) Significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodivers. Cons.* 16: 3345-3359.
- EXO, K.-M., F. BAIRLEIN, B. ENS & K. OOSTERBEEK (2008): Satellitentelemetrische Untersuchungen der Raumnutzungs- und Zugmuster von Herings- und Silbermöwen. Institut für Vogelforschung, Vogelwarte Helgoland, Jber. 8: 11-12.
- ICF INTERNATIONAL (2015): [Altamont Pass Wind Resource Area Bird Fatality Study, Monitoring Years 2005–2013, Draft \(M107\) for Alameda County Community Development Agency.](#)
- NEUBAUER, W. (1998): Habitatwahl der Flußseeschwalbe *Sterna hirundo* in Ostdeutschland. *Vogelwelt* 119 (3-5): 169-180.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2007): Langzeituntersuchungen zum Konfliktthema "Windkraft und Vögel" 6. Zwischenbericht. ARSU.
- RESCH, F. (2014): [Vogelschlag an Onshore-Windenergieanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Bachelorarbeit HNE Eberswalde, Matrikelnr. 221003: 46 S.](#)
- RYDELL, J., H. ENGSTRÖM, A. HEDENSTRÖM, J. K. LARSEN, J. PETTERSSON & M. GREEN (2012): The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. *Vindval Report* 6511, 150 pp.
- SCHOPPENHORST, A. (2004): Graureiher und Windkraftanlagen. Ergebnisse einer Fallstudie in der Ochtumniederung bei Delmenhorst. *Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz* 7: 151-156.
- SEICHE, K. (2008): [Der Graureiher in Sachsen. Teil I: Habitatwahl des Graureihers in Sachsen. Studie im Auftrag des LUG, 44 S.](#)
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): *Windkraft – Vögel – Lebensräume.* Books on Demand GmbH, Norderstedt, 344 S.
- STIENEN, E. W. M., W. COURTENS, J. EVERAERT & M. VAN DE WALLE (2008): Sex-biased mortality of Common Terns in windfarm collisions. *Condor* 110: 154-157.
- TRAXLER, A., S. WEGLEITNER, H. JAKLITSCH, A. DAROLOVÁ, A. MELCHER, J. KRIŠTOFÍK, R. JUREČEK, L. MATEJOVIČOVÁ, M. PRIVREL, A. CHUDÝ, P. PROKOP, J. TOMEČEK & R. VÁCLAV (2013): Untersuchungen zum Kollisionsrisiko von Vögeln und Fledermäusen an Windenergieanlagen auf der Parndorfer Platte 2007 – 2009, Endbericht. Unveröff. Gutachten: 1-98.

2. Rastvögel

2.1. Kranich

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- [Anh. I EG-VSRL, streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 a BNatSchG i. Verb. m. Anhang A EG-VO 338/97](#)
- Anteil BB an Gesamtpopulation durchziehender Kraniche: Es wird geschätzt, dass im Herbst ca. 120-150.000 Kraniche durch BB hindurch ziehen (AG Kranichschutz Rhin-Havelluch), d. h. der Großteil der nach Spanien ziehenden nordost-europäischen Brutpopulationen (v. a. D, PL, Baltikum, auch FIN und CZ) und ein kleiner Teil der skandinavischen Population (S, N).
- Die Gesamtzahlen in BB scheinen insgesamt zuzunehmen, ebenso die Zahl der Rastplätze, wobei vor allem kleinere oder zeitweilige Rastplätze hinzukommen. Ein System zur Synchronerfassung zur Erlangung absoluter Zahlen ist noch im Aufbau und liefert bisher keine vollständige Landesübersicht (AG Kranichschutz BB)

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei: bisher 14 Schlagopfer dokumentiert – je 3 aus BB und MV (Brutzeit und Herbst), je 2 aus HE und NI, je 1 aus NW (nachts) und SH, 2 aus N-Dt. ohne Ortsangabe (GRÜNKORN 2015)
- Weitere Funde in Spanien (2), Polen, Bulgarien (je 1)
- In einer dänischen Studie flogen 35,8 % der Individuen bzw. 17,9 % der Trupps in Rotorhöhe (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).
- Kollisionsgefährdung unter den bisherigen Ausschlusskriterien gering. [Ein Durchfliegen von Kranich-Trupps \(max. 125 Ex.\) durch WPs wurde an einem WP im Landkreis Lüchow-Dannenberg \(NI\) beobachtet \(MEIER-PEITHMANN 2014\). In der Regel versuchen Kraniche, WPs zu umfliegen oder zu überfliegen.](#)
- An Freileitungen, Gebäuden und Abspannung von Funkmasten sind mehrere Massenunfälle von ziehenden und rastenden Kranichen unter ungünstigen Sichtbedingungen (vor allem Nebel) dokumentiert (Prange 1989, Kraft 1999, Vogelschutzwarte unveröff.). Solche Unfälle sind an WEA, wenn sie innerhalb von Hauptzugkorridoren errichtet werden, nicht auszuschließen.

Lebensraumentwertung:

- Nach MÖCKEL & WIESNER (2007) liegen Ergebnisse aus 3 Windparks zum Verhalten Nahrung suchender Kraniche vor: WP Duben (20 WEA), WP Falkenberg (95 WEA), WP Woschkow (4 WEA) mit folgendem Ergebnis:
 - Einzelvögel Annäherung 150 bis 200 m
 - kleinere Trupps Annäherung bis 400 m
 - größere Trupps Annäherung bis 1.000 m
 - in allen drei Windparks trotz Maisstoppeln und vorheriger Flächennutzung keine Rast mehr ab Windparkerrichtung
- Ein dreijähriges Monitoring des NABU Eberswalde im WP Lichterfelde (5 WEA, 54 Einzelbeobachtungen) ergab folgendes Ergebnis:
 - Einzelvögel Annäherung 100 bis 500 m
 - kleinere Trupps Annäherung bis 600 m
 - größere Trupps Annäherung bis 1.200 m (THIEß et al. 2002, 2003)
- Eine zweijährige Untersuchung von MÜLLER (2003) im Umfeld zweier Einzelanlagen bei Neurüdnitz und Altwustrow (MOL) (14 Einzelbeobachtungen) ergab ähnliche Ergebnisse:
 - kleinere Trupps Annäherung bis 300 m
 - größere Trupps Annäherung bis 1.350 m
- Ein vierjähriges Monitoring von M. STOEFER (2002 – 2005) in den WPs Buckow-Nord und Buckow-Süd (LOS) ergab eine Meidung beider WPs durch rastende Kraniche und Annäherung kleinerer rastender Trupps bis auf minimal 570 m (2 Einzelbeobachtungen).

- Eine mit einem WP überbaute Fläche im Kreis TF (BB) wurde anschließend nicht mehr von Kranichen als Nahrungsfläche genutzt (SHARON 2008).
- Eine dreijährige Begleituntersuchung im WP Brüssow (UM) ergab, dass sich Nahrung suchende Kraniche, die vor Errichtung des WPs in Trupps bis ca. 30 Individuen, 1x auch 312 Vögel beobachtet wurden, nur in geringer Truppgröße (<100 Individuen) nach Errichtung des Windparks im 1-km-Radius und auch im 300-m-Radius aufhielten. Im 2. und 3. Untersuchungsjahr nahm die Zahl beobachteter Vögel ab (SCHELLER et al. 2012).
- Eine Untersuchung zum Rastverhalten im WP Woltersdorf (UM) ergab Annäherung von Nahrung suchenden Kranichtrupps <100 Individuen auf 170 bis 970 m, während Trupps >100 Ind. Abstände von 975 m nicht unterschritten (SCHELLER 2014).
- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2005): 5 Studien, bei denen Barrierewirkung für fliegende Kraniche festgestellt wurde, gegenüber keiner ohne eine solche.

Aktionsraum:

- Nahrungsflüge meist in einem Radius von 20 km, teils auch 30 km um den Schlafplatz (PRANGE 1989, NOWALD et al. 2010).
- Schutzbereiche um Schlafplätze dienen dem Schutz des Fortbestandes der Schlafplatzfunktion sowie einem Mindestschutz der Rastplatzfunktion durch Einbeziehung der innerhalb des Schutzbereiches liegenden Nahrungsflächen (im Einklang mit BNatSchG § 44 (1) Nr. 2 und 3).

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 2 km um Schlafplätze ab
regelmäßig 500 Ind. und 10 km um
Schlafplätze ab regelmäßig 10.000 Ind.

LAG VSW (2007, 2014)

Ausschlussbereich 3 km um Schlafplätze
entsprechend 1%-Kriterium (=2.400)
sowie 10 fache Kipphöhe bzw. mind.
1,2 km zu Nahrungsflächen ab landes-
weiter Bedeutung, Hauptflugkorridore
zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen
freihalten
Prüfbereich 6 km um o. g. Schlafplätze

Quellen:

- GRÜNKORN, T. (2015): PROGRESS: Walk the line - results of search for fatalities in 55 wind farm seasons. PROGRESS final workshop, 09.03.2015, Berlin.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142, 83 S.
- KRAFT, M. (1999): Massenhafte Landungen nachts ziehender Kraniche im November 1998 in Hessen und Nordrhein-Westfalen. Vogelwelt 120: 349-351.
- MEIER-PEITHMANN, W. (2014): [Wie Kraniche *Grus grus* auf Nahrungsflügen einen Windpark passieren.](#) Vogelkd. Ber. Nieders. 44: 45-55.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen Band 15, Sonderheft:1-136.
- MÜLLER, S. (2003): Avifaunistisches Gutachten zum Windpark Neurüdnitz und Altwustrow.
- NOWALD, G., N. DONNER & M. MODROW (2010): Die Entwicklung der Rast von Kranichen *Grus grus* und der Einfluss der Landwirtschaft in der Rügen-Bock-Region im Nordosten Deutschlands. Vogelwelt 127: 123-127.
- PRANGE, H. (1989): Der Graue Kranich. Neue Brehm-Bücherei 229. Wittenberg.
- SHARON, J. (2008): Auswirkungen des Windparks Dahme/Mark (Kreis Teltow-Fläming) auf die Avifauna. Gutachten, 42 S.
- SCHELLER, W. (2014): Rastvogelkartierung 2013/2014. 2 WEA Windpark Woltersdorf. Unveröff. Stellungnahme SALIX-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow im Auftrag ENERTRAG AG, Schenkenberg, 21 S.

- SCHELLER, W., R. SCHWARZ & A. GÜTTNER (2012): Windeignungsgebiet Brüssow. Vorher-Nachher-Untersuchungen zur Beeinträchtigung von Brut- und Rastvögeln durch Windenergieanlagen. Teil I: Brutvögel. Endbericht. Unveröff. Unters. Salix-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung im Auftr. Enertrag AG, 27 S.
- STOEFER, M. (2006): Ergebnisse der Vogelerfassung im Gebiet der geplanten Windparks Buckow Nord / Klein Rietz und Buckow Süd, Frühjahr 2002 bis Frühjahr 2006. 26 unveröff. Berichte.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.
- THIEß, R., J. MÖLLER & J. WEIGEL (2002): Windkraftanlage Lagunen Lichterfelde. Ornithologische Begleituntersuchung. Endbericht Februar 2003. Unveröff. Gutachten des NABU Eberswalde im Auftr. Repower System AG Trampe: 12 S.
- THIEß, R., N. RIEDIGER & M. GÖTTSCHE (2003): Untersuchung und Bewertung der Avifauna im Windpark Lichterfelde. Zwischenbericht für das Jahr 2003. Unveröff. Gutachten des NABU Eberswalde im Auftr. Repower System AG Trampe: 18 S.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2013): Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Ber. Vogelschutz 49/50: 85-97.

2.2. Nordische Gänse

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Schutzstatus: Zugvogelarten gemäß Art. 4(2) Vogelschutzrichtlinie; jagdbares Wild gem. § 2 BJagdG
- Gefährdung: die Wald-Saatgans wird mittlerweile als global gefährdet („vulnerable“) eingeschätzt. Eine Aufnahme in die Rote Liste der IUCN wird z. Z. vorbereitet.
- Während des Herbstzuges halten sich über 75 % der westpaläarktischen Tundra-Saatgänse in D auf mit Schwerpunkt Ost-D (KRUCKENBERG et al. 2011). Die D betreffende Ostsee-Nordsee-Population der Tundrasaatgans wird auf etwa 500.000-550.000 Vögel eingeschätzt (FOX et al. 2010), wovon sich in BB zeitweise mind. 150.000-200.000 Ind. aufhalten.
- Von den Wald-Saatgänsen überwintern bis zu 70 % der Weltpopulation in D, vor allem in MV und NE-BB (KRUCKENBERG et al. 2011). Der Rastbestand im Odertal umfasste Mitte der 2000er Jahre bis zu 6.000, im Winter 2010/11 nur noch knapp 3.000 Vögel. Die Wald-Saatgans wird teils als eigene Art betrachtet und ist innerhalb der letzten 10 Jahre im Bestand um knapp 50 % zurückgegangen. Die neueste Abschätzung des Weltbestandes (Januar 2011) liegt bei nur noch ca. 40.000 Vögeln. In D sind gegenwärtig die Insel Rügen und das Untere Odertal die wichtigsten verbliebenen Kerngebiete.
- Bei der Blässgans halten sich zeitweise ca. 30-40 % der auf 1,2 Mio. geschätzten westeuropäischen Winterpopulation (siehe FOX et al. 20010) gleichzeitig in D auf, v. a. im Herbst und Winter (KRUCKENBERG et al. 2011), wobei BB ein wichtiges Durchzugs- und Rastgebiet im Herbst und Frühjahr darstellt. Da der Großteil der westeuropäischen Population in den Niederlanden sowie angrenzend in Belgien und NW-D überwintert, nutzen praktisch alle diese Gänse im Herbst und Frühjahr Ostdeutschland als Zwischenrastgebiet, wobei hier BB mit gleichzeitig mind. 150.000-200.000 Ind. eine zentrale Rolle zukommt.
- Neben nordischen Gänsen rasten Graugänse in großen Anzahlen in BB, wobei hier im Herbst mit mind. 30.000-40.000 etwa ein Drittel der gesamtdeutschen Population und ca. 5 % der NW-Europäischen Population von aktuell ca. 610.000 Vögel (Fox et a. 2010) rasten.
- In Brandenburg gibt es erhebliche Schwankungen der Gesamtzahl rastender Gänse während des letzten Jahrzehnts, aber auch Unterschiede in der Phänologie zwischen den Jahren. So nehmen die Oktobermaxima tendenziell zu, während die Novembermaxima einen stabilen Trend aufweisen.

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Für D sind 10 Graugänse, 4 Blässgänse, 3 Saatgänse, 3 Saat- oder Blässgänse, 6 Weißwangengänse (unter einer WEA auf Fehmarn) sowie 1 Nilgans dokumentiert.
 - Aus anderen Ländern Europas kommen 15 Graugänse und je 1 Nil-, Kanada-, Magellan- und Ringelgans sowie 2 nicht näher bestimmte Gänse hinzu.
- In einer dänischen Studie flogen 27,5 % der Waldsaatgans-Individuen bzw. 40,3 % der Trupps in Rotorhöhe; bei der Graugans waren es 64,5 % bzw. 73,2 % (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).
- Kollisionsgefährdung unter den bisherigen Ausschlusskriterien sehr gering.
- WPs mit größeren Abständen der WEA zueinander werden von kleineren Gänse-Trupps bei Gewöhnung durchflogen. Trupps von >500 Vögeln wurden bislang nicht beim Durchfliegen von WPs beobachtet sondern zeigen ein Meideverhalten durch Umfliegen.

- Bei größeren Trupps können durch die versetzte Anordnung der fliegenden Vögel die am Ende fliegenden Gänse sehr nah an die Rotorblätter geraten. HONIG (2008, briefl.) beschrieb zwei Beobachtungen (22. und 31.10.2008) aus dem WP Meyenburg (OPR), bei dem jeweils ein Teil des ca. 100 Ind. starken und „in mittlerer Höhe der Räder“ fliegenden Gänsekeils durcheinandergewirbelt wurde, wobei sich einige der Gänse „um die eigene Achse drehten, Federn verloren und absackten“, während „die übrigen Gänse ihren Flug in der Formation korrigieren konnten und weiterflogen“. Ein ähnlicher Fall wurde durch PETERSSON (2005) bei ziehenden Eiderenten beschrieben, von denen im Offshore-Windpark Yttre Stengrund eine am Ende des Keils fliegende Ente von einem Rotorblatt aus dem Flugverband geschlagen wurde.

Lebensraumentwertung:

- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2005): Mittelwert aus 13 Studien zu Minimalabständen von Gänsen (verschiedene Arten) zu WEA: 373 m (Median: 300 m, SD: 226 m)
- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2005): 7 Studien zu Gänsen, bei denen Barrierewirkung festgestellt wurde gegenüber keiner ohne eine solche.
- RYDELL et al. (2012) nennen in einer anderen Metaanalyse für Gänse (ohne Artangabe) eine mittlere Stördistanz von 373 m (bei 13 Studien in und außerhalb der Brutsaison).
- Weißwangengänse in der Westermarsch hielten fast vollständig 350 m Abstand zu relativ kleinen WEA; bis 600 m lag die Dichte deutlich unterhalb der Gesamtdichte. Blessgänse mieden im selben Gebiet Entfernungen bis 450 m zu WEA fast vollständig; bis 1.050 m lag die Gänsedichte nahe, jedoch unterhalb der Gesamtdichte und erst >1.050 m war ein starker Anstieg der Gänsedichte zu verzeichnen. Graugänse ließen Grünland in Entfernungen bis 400 m weitestgehend ungenutzt und erreichten erst eine Gesamtdichte außerhalb 600 m (KOWALLIK 2002).
- In der Krummhörn (NI) ließ sich für Gänse (5 Arten) eine Meidung bzw. deutlich reduzierte Flächenutzung bis zu einer Entfernung von 300-400 m von WEA nachweisen (HANDKE et al. 2004).
- Im Wybelsumer Polder (NI) konnten nach Errichtung eines Windparks mit 42 WEA nicht mehr die maximalen Tageshöchstbestände der Graugans auf den untersuchten Ackerflächen im 500-m-Radius registriert werden, die zuvor registriert wurden (BRANDT et al. 2005). Bei der Blessgans wurden im Rahmen derselben Studie einmal wesentlich höhere und dreimal deutlich niedrigere Tageshöchstzahlen ermittelt. Allerdings lässt die Publikation keine Vergleichbarkeit mit Ergebnissen anderer Studien zu, da Angaben über Rastaufenthalt, Gesamt- und durchschnittliche Zahlen der Rastvögel, mittlere Entfernungen zu WEA und Verteilung der beobachteten Trupps nicht gemacht werden.
- Graugänse näherten sich WEA bis 250 m, Saat- und Blässgänse hielten Mindestabstände von 500 m ein (MÖCKEL & WIESNER 2007).
- In den Niederlanden lag der gemittelte Abstand, den Tundra-Saatgänse zu WEA hielten, bei 465 m, der minimale Abstand bei 161 m (FIJN et al. 2007).
- BIOCONSULT & ARSU (2010) stellten Verdrängungseffekte bis mind. 200 m fest.
- Ein sechsjähriges Monitoring von M. STOEFER (2002 – 2006) in den Windparks Buckow-Nord und Buckow-Süd (LOS) ergab eine Meidung beider Windparks. Große Trupps hielten Abstände von mindestens 400 m ein (14 Einzelbeobachtungen), in nur einem Fall näherten sich einige Gänse eines großen Rastverbandes bis auf 200 m der nächstgelegenen WEA.
- Eine mit einem WP überbaute Fläche im Kreis TF (BB) wurde anschließend nicht mehr von Nordischen Gänsen als Nahrungsfläche genutzt (SCHARON 2008).
- Eine Untersuchung zum Rastverhalten im WP Woltersdorf (UM) ergab Annäherung von <200 Nahrung suchenden Saat- und Blessgänsen bis 475 m an den WP, während Trupps >1.000 Ind. Abstände von 590 m nicht unterschritten (SCHELLER 2014).

- Über indirekte Effekte von WEA (Kulissenwirkung, Störungen etc.) und summarische Wirkungen berichtet KREUZIGER (2008).

Aktionsraum:

- Nahrungsflüge von nordischen Gänsen von bis zu 30 km vom Schlafplatz sind normal und durch Telemetrie, Ringablesungen und Sichtbeobachtungen belegt. Längere Nahrungsflüge erfolgen v. a. im Herbst und Winter auf der Suche nach geeigneten Stoppelflächen (Mais, Rüben), wobei Tundra-Saatgänse eine besonders starke Tendenz für weite Nahrungsflüge aufweisen. Auf dem Frühjahrszug konzentriert sich das Zug- und Rastgeschehen stärker in den großen Moor- und Flussniederungen mit Überschwemmungsflächen, sodass dann der Aktionsradius oft auf unter 15 km sinkt (T. HEINICKE, unveröff.). Der Aktionsradius von Graugänsen liegt mit 5-10 km um die Schlafplätze meist deutlich niedriger als bei nordischen Gänsen.
- Der Bestand der Waldsaatgans konzentriert sich in BB fast vollständig auf den Bereich des Nationalparks Unteres Odertal, wo die Vögel nächtigen und Nahrungsflächen in den Polderflächen des Nationalparks und angrenzende Nahrungsflächen in Feldgebieten auf deutscher und polnischer Seite nutzen. Ringablesungen zeigen hier eine hohe Rastplatztreue von >50% Rückkehrtrate.
- In der Bergbaufolgelandschaft BB sind für nordische Gänse bis zu 40 km weite Flüge zu Nahrungsflächen belegt (SCHONERT 2002).
- Nordische Gänse und Graugänse sind an vielen Schlafplätzen oft miteinander vergesellschaftet, separieren sich teilweise aber tagsüber auf Nahrungsflächen von anderen Gänsearten.
- Schutzbereiche um Schlafplätze dienen dem Schutz des Fortbestandes der Schlafplatzfunktion sowie einem Mindestschutz der Rastplatzfunktion durch Einbeziehung der innerhalb des Schutzbereiches liegenden Nahrungsflächen (im Einklang mit BNatSchG § 44 (1) Nr. 2 und 3). Die Befürchtung, dass ganze Rastregionen durch WEA für Gänse entwertet werden können, wird durch abnehmende Schlafplatzzahlen in mind. vier Rastregionen in BB genährt (HEINICKE 2010, vergleichbar bei REES 2012). Ausgangspunkt für den Flächenverlust darf dabei nicht der Wert von 2 % Windeignungsfläche sein, denn für die Gänse sind nicht 100 % der Fläche verfügbar. In einer Kalkulation für die Großtrappe mit vergleichbaren Flucht- und Meidedistanzen erwiesen sich in West-Brandenburg <10 % als unzerschnittene und unverbaute Offenlandfläche (SCHWANDNER & LANGGEMACH 2011). Darauf sind die zusätzlichen Flächenverluste zu beziehen.

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 5 km Schlafgewässer ab regelmäßig 5.000 Ind.

Restriktionsbereich Hauptflugkorridore zwischen Schlafplatz und Äsungsflächen sowie Äsungsflächen mit regelmäßig mind. 20 % des Rastbestandes oder mind. 5.000 Ind.

LAG VSW (2007)

Ausschlussbereich 3 km um Schlafplätze entsprechend 1%-Kriterium (Gattung *Anser* und *Branta**)

Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen freihalten

Prüfbereich 6 km um o. g. Schlafplätze

LAG VSW (2014)

Ausschlussbereich 1 km um regelmäßig genutzte Schlafplätze entsprechend 1%-Kriterium* sowie 10 fache Kipphöhe bzw. mind. 1,2 km zu Nahrungsflächen ab landesweiter Bedeutung

Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen freihalten

Prüfbereich 3 km um o. g. Schlafplätze

Reduzierungen erfolgten auch vor dem Hintergrund der geschützten Gebietskulissen lt. Tab. 1 (LAG VSW 2014) sowie des im Zusammenhang zu betrachtenden Verbundes von Schlafplätzen, Äsungsflächen und Verbindungskorridoren.

*) Saatgans (*A. f. rossicus*) 5.500, (*A. f. fabalis*) 420, Blässgans 12.000, Graugans 6.100, Weißwangengans 7.700

Quellen:

- BIOCONSULT & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf der Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. 205 S.
- BRANDT, U., S. BUTENSCHÖN, E. DENKER & G. RATZBOR (2005): Rast am Rotor: Gastvogel-Monitoring im und am Windpark Wybelsumer Polder. UVP-Report 9 (3+4): 170-174.
- FIJN, R. S., K. L. KRIJGSVELD, H. A. M. PRINSEN, W. TIJSEN & S. DIRKSEN (2007): Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Bureau Waardenburg BV, 97 S.
- FOX, A. D., B. S. EBBINGE, C. MITCHELL, T. HEINICKE, T. AARVAK, K. COLHOUN, P. CLAUSEN, S. DERELIEV, S. FARAGO, K. KOFFIJBERG, H. KRUCKENBERG, M. J. J. E. LOONEN, J. MADSEN, J. MOOIJ, P. MUSIL, L. NILSSON, S. PIEHL & H. VAN DER JEUGD (2010): Current estimates of goose population sizes in western Europe, a gap analysis and an assessment of trends. *Ornis svecica* 20: 115-127.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). *Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz* 7: 11-46.
- HEINICKE, T. (2010): Fachgutachten zu möglichen Auswirkungen der geplanten Windfarm Groß Beuchow auf die Avifauna, insbesondere auf das Rastgeschehen von Gänsen und Kranichen im Luckauer Becken.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. *BfN-Skripten* 142, 83 S.
- KOWALLIK, C. (2002): Auswirkungen von Windenergieanlagen, Straßen und Gebäuden auf die Raumnutzung von Nonnengänsen und ein Prognose-Verfahren zur Konfliktbewertung. *Dipl.-Arbeit, Universität Oldenburg*, 110 S.
- KREUZIGER, J. (2008): Kulissenwirkung und Vögel: Methodische Rahmenbedingungen für die Auswirkungsanalyse in der FFH-VP. Planungsgruppe für Natur & Landschaft. Tagungsband der BfN-NABU Vilmer Expertentagung.
- KRUCKENBERG, H., J. H. MOOIJ, P. SÜDBECK & T. HEINICKE (2011): Die internationale Verantwortung Deutschlands für den Schutz arktischer und nordischer Wildgänse. *Naturschutz Landschaftsplanung* 43: 371-378.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). *Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen Band 15, Sonderheft:1-136*
- PETTERSSON, J. (2005): The impact of offshore wind farms on bird life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999-2003. Report at the request of the Swedish Energy Agency. 124 p.
- REES, E. C. (2012): Impacts of wind farms in swans and geese: a review. *Wildfowl* 62: 37-70.
- RYDELL, J., H. ENGSTRÖM, A. HEDENSTRÖM, J. K. LARSEN, J. PETTERSSON & M. GREEN (2012): The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. *Vindval Report* 6511, 150 pp.
- SCHARON, J. (2008): Auswirkungen des Windparks Dahme/Mark (Kreis Teltow-Fläming) auf die Avifauna. Gutachten, 42 S.
- SCHELLER, W. (2014): Rastvogelkartierung 2013/2014. 2 WEA Windpark Woltersdorf. Unveröff. Stellungnahme SALIX-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow im Auftrag ENERTRAG AG, Schenkenberg, 21 S.
- SCHONERT, P. (2002): Übersicht zur Avifauna am Standort im Umfeld des geplanten Windparks Waltersdorf im Landkreis Teltow-Fläming. Unveröff. Gutachten im Auftrag von Norderland GmbH, 32 S.
- SCHREIBER, M. (1999): Windkraftanlagen als Störungsquelle für Gastvögel am Beispiel von Blessgans (*Anser albifrons*) und Lachmöwe (*Larus ridibundus*). *Bremer Beiträge Naturkunde u. Naturschutz* 4: 39-47.

- SCHWANDNER, J. & T. LANGGEMACH (2011): Wie viel Lebensraum bleibt der Großtrappe (*Otis tarda*)? Infrastruktur und Lebensraumpotenzial im westlichen Brandenburg. Ber. Vogelschutz 47/48: 193-206.
- STOEFER, M. (2006): Ergebnisse der Vogelerfassung im Gebiet der geplanten Windparks Buckow Nord / Klein Rietz und Buckow Süd, Frühjahr 2002 bis Frühjahr 2006. 26 unveröff. Berichte.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2013): Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Ber. Vogelschutz 49/50: 85-97.

2.3. Sing- und Zwergschwan

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Singschwan: Anh. I EG-VSRL; [streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
- Zwergschwan: Anh. I EG-VSRL; besonders [geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 bb BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV](#)
- Gefährdung: der Zwergschwan wird in Europa als gefährdet („vulnerable“) eingestuft (Birds in Europe 2), während die Bestände des Singschwans als gesichert gelten.
- Der Bestand der NW- und zentraleuropäischen Winterpopulation des Singschwans wird gegenwärtig auf ca. 90.000 Ind. bei positivem Trend geschätzt. Bis zu 29.000 Ind. überwintern in D (WAHL & DEGEN 2009), davon bis zu 4.500 Vögel in BB. Verbreitungsschwerpunkte sind hier insbesondere die Flussniederungen von Oder, Elbe und Havel sowie die großen Luchgebiete.
- Der Bestand der NW- und zentraleuropäischen Winterpopulation des Zwergschwans wurde Mitte der 2000er Jahre auf ca. 20.500 Vögel eingeschätzt (WAHL & DEGEN 2009) bei negativer Bestandsentwicklung auf derzeit ca. 15.000 Vögel. D besitzt insbesondere als Frühjahrsrastgebiet eine große Bedeutung (WAHL & DEGEN 2009). BB liegt nur am Rand des Durchzugsgebietes, sodass hier aktuell nur 200-500 Ind. rasten; Verbreitungsschwerpunkte in BB sind insbesondere die Flussniederungen von Elbe und Havel.

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Für D sind 5 unbestimmte Schwäne und 2 Singschwäne dokumentiert, zusätzlich 20 Höckerschwäne.
 - Aus anderen Ländern Europas kommen hinzu: 1 Singschwan, 2 Zwergschwäne und 7 Höckerschwäne
- In einer dänischen Studie flogen 13,6 % der Singschwan-Individuen bzw. 18,3 % der Trupps in Rotorhöhe; beim Zwergschwan waren es 35,8 % bzw. 57,1 % (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).
- Kollisionsgefährdung unter den bisherigen Ausschlusskriterien sehr gering. Ähnlich wie bei Kranichen und Gänsen besteht bei Schwänen weniger eine Gefährdung durch Kollision als vielmehr eine Entwertung von Nahrungsflächen durch Meideverhalten gegenüber Windparks.

Lebensraumentwertung:

- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2005): Mittelwert aus 8 Studien zu Minimalabständen von Schwänen (alle 3 Arten) zu WEA: 150 m (Median: 125 m, SD: 139 m).
- RYDELL et al. (2012) nennen in einer anderen Metaanalyse für Schwäne (ohne Artangabe) eine mittlere Stördistanz von 150 m (bei 8 Studien in und außerhalb der Brutsaison).
- In den Niederlanden lag der gemittelte Abstand, den Zwergschwäne zu WEA hielten, bei 560 m, der minimale Abstand bei 126 m (FIJN et al. 2007).
- Eine Untersuchung zum Rastverhalten im WP Woltersdorf (UM) ergab Annäherung von Nahrung suchenden Singschwantrupps <100 Individuen auf 250 bis 330 m (min. 70 m), während Trupps >100 Ind. Abstände von 550 m nicht unterschritten (SCHELLER 2014).

Aktionsraum:

- Schlafplätze in BB sind nur unzureichend bekannt. Teils überlappen sie mit Gänseschlafplätzen, teils sind es separate, manchmal sehr kleine Stand- und Fließgewässer (kleinere Flüsse, breitere Kanäle und Gräben, Abbaugewässer).
- Nahrungsflüge meist in einem Radius von bis zu 5 km, seltener bis 10 km um den Schlafplatz. Als Nahrungsflächen werden Winterraps, teilweise Wintergetreide und seit wenigen Jahren Maisstoppelflächen aufgesucht. Bei Vorhandensein von Überflutungsflächen in Flussniederungen und Luchgebieten werden diese oft ganzjährig zu aquatischer Nahrungssuche aufgesucht.
- Schutzbereiche um Schlafplätze dienen dem Schutz des Fortbestandes der Schlafplatzfunktion sowie einem Mindestschutz der Rastplatzfunktion durch Einbeziehung der innerhalb des Schutzbereiches liegenden Nahrungsflächen (im Einklang mit BNatSchG § 44 (1) Nr. 2 und 3). Die kartografische Darstellung lässt die Beziehungen zwischen den Schlafplätzen (soweit bekannt) und den Nahrungsflächen erkennen. Gut 90 % der Nachweise von mind. 100 Sing- und/oder Zwergschwänen liegt in den Europäischen Vogelschutzgebieten, was einerseits deren Bedeutung, andererseits die Nachvollziehbarkeit der Abgrenzung verdeutlicht.

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 5 km Schlafgewässer ab regelmäßig 100 Ind.

Restriktionsbereich Hauptflugkorridore zwischen Schlafplatz und Äsungsflächen sowie Äsungsflächen mit regelmäßig mind. 100 Ind.

LAG VSW (2014)

Ausschlussbereich 1 km um regelmäßig genutzte Schlafplätze entsprechend 1%-Kriterium* sowie 10 fache Kipphöhe bzw. mind. 1,2 km zu Nahrungsflächen ab landesweiter Bedeutung

Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen freihalten

Prüfbereich 3 km um o. g. Schlafplätze

Reduzierungen erfolgten auch vor dem Hintergrund der geschützten Gebietskulissen lt. Tab. 1 (LAG VSW 2014) sowie des im Zusammenhang zu betrachtenden Verbundes von Schlafplätzen, Äsungsflächen und Verbindungskorridoren.

LAG VSW (2007, 2014)

Ausschlussbereich 3 km um Schlafplätze entsprechend 1%-Kriterium*

Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsflächen freihalten

Nahrungsplätzen freihalten

Prüfbereich 6 km um o. g. Schlafplätze

*) Höckerschwan 2.500, Singschwan 590, Zwergschwan 220

Quellen:

- FIJN, R. S., K. L. KRIJGSVELD, H. A. M. PRINSEN, W. TIJSEN & S. DIRKSEN (2007): Effecten op zwanen en ganzen van het ECN windturbine testpark in de Wieringermeer. Bureau Waardenburg BV, 97 S.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142, 83 S.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen Band 15 – 2007 Sonderheft:1-136.
- RYDELL, J., H. ENGSTRÖM, A. HEDENSTRÖM, J. K. LARSEN, J. PETTERSSON & M. GREEN (2012): The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval Report 6511, 150 pp.
- SCHELLER, W. (2014): Rastvogelkartierung 2013/2014. 2 WEA Windpark Woltersdorf. Unveröff. Stellungnahme SALIX-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow im Auftrag ENERTRAG AG, Schenkenberg, 21 S.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.
- WAHL, J. & T. HEINICKE (2013): Aktualisierung der Schwellenwerte zur Anwendung des internationalen 1 %-Kriteriums für wandernde Wasservogelarten in Deutschland. Ber. Vogelschutz 49/50: 85-97.

2.4. Kiebitz und Goldregenpfeifer

Schutzstatus / Gefährdung / Bestandssituation in Brandenburg:

- Anh. I EG-VSRL; streng geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14c BNatSchG, § 1 Satz 2 i. Verb. m. Anl. 1 Spalte 3 BArtSchV.
- Ca. 30 % der von Nordnorwegen bis Westsibirien brütenden Population der Unterart *altifrons* des Goldregenpfeifers rasten im Herbst in D, wobei die Oktoberzahlen in BB nach zwei Landeszahlungen (2003, 2008) bei ca. 15.000 liegen (RYSILAVY 2009).
- Die bisher einzige großräumige Kiebitzerfassung in BB im Oktober 2008 erbrachte ca. 140.000 Individuen (RYSILAVY 2009).
- Schwerpunktgebiete rastender Kiebitze und Goldregenpfeifer in BB befinden sich in den Niederungen großer Flüsse (v. a. Elbe, Oder, Havel), in Flusstalmooren (Randow-Welse-Bruch, Uckerniederung), in ausgedehnten Luchgebieten sowie teilweise in Ackergebieten Nordbrandenburgs (v. a. PR, OPR und UM). Bedeutendstes Binnenlandrastgebiet für den Goldregenpfeifer in BB und Ost-D ist das Randow-Welse-Bruch mit regelmäßig >10.000 rastenden Vögeln. Jeweils etwa 90 % der Nachweise von ≥ 2.000 Kiebitzen und ≥ 200 Goldregenpfeifern liegen in den Europäischen Vogelschutzgebieten, was einerseits deren Bedeutung, andererseits die Nachvollziehbarkeit der Abgrenzung verdeutlicht.
- Da für BB bisher nur einzelne Erfassungen der beiden Arten vorliegen, sind keine Trenderaussagen möglich. Die drastische Abnahme als Brutvogel in ganz Europa lässt vor allem beim Kiebitz auch abnehmende Durchzugszahlen in BB vermuten.

Gefährdung durch WEA:

- Fundkartei:
 - Für D sind 18 Kiebitze und 25 Goldregenpfeifer dokumentiert
 - Aus anderen Ländern Europas kommen 4 Kiebitze und 14 Goldregenpfeifer hinzu.
 - In der bisher einzig relevanten Studie (7 WPs in Schleswig-Holstein) war der Goldregenpfeifer mit 8 von 43 gefundenen Kollisionsopfern im Herbst 2004 die zweithäufigste gefundene Vogelart (GRÜNKORN et al. 2005, GRÜNKORN et al. 2009). Eine besondere Kollisionsgefahr des Goldregenpfeifers betrifft wohl die in der Nähe der Windparks rastenden oder Nahrung suchenden Vögel, die sich an die WEA gewöhnen, aber das Risiko nicht einschätzen können.
 - In einer über mehrere Bundesländer angelegten Studie zur Ermittlung der Anzahl während der Zugzeiten an WEA verunglückter Vögel (Frühjahr 2012 bis Frühjahr 2013) nahmen Kiebitze mit 7 Funden Rang 9 und Goldregenpfeifer mit 3 Funden Rang 15 unter 191 gefundenen Kollisionsopfern ein (GRÜNKORN & VON RÖNN 2013).
- In einer dänischen Studie flogen 87,4 % der Goldregenpfeifer-Individuen bzw. 56,3 % der Trupps in Rotorhöhe (THERKILDSEN & ELMEROS 2015).

Lebensraumentwertung:

- Metaanalyse durch HÖTKER et al. (2005): Beim Kiebitz stehen 29 Studien mit negativen Ergebnissen 12 ohne solche gegenüber; beim Goldregenpfeifer ist die Relation 21:8 (sign.). Mittelwerte aus vielen Studien zu Minimalabständen zu WEA: Kiebitz 260 m (Median: 135 m, n=32), Goldregenpfeifer 175 m (Median: 135 m, n=22). 3 Studien mit Hinweisen auf Gewöhnung gegenüber 2 Studien ohne beim Kiebitz; beim Goldregenpfeifer 3 Studien mit und 1 Studie ohne Gewöhnung. Beim Kiebitz sign. Korrelation zwischen Höhe der WEA und eingehaltenem Abstand; beim Goldregenpfeifer gleiche Tendenz, aber nicht signifikant. Barrierewirkung: Beim Kiebitz 5 Studien, bei denen Barrierewirkung festgestellt wurde gegenüber einer ohne eine solche; beim Goldregenpfeifer Verhältnis 2:1.
- Goldregenpfeifer und meist auch Kiebitze wahren Mindestabstände zu WEA von 300 m (MÖCKEL & WIESNER 2007).

- WP Cuxhaven Kiebitztrupps bis 200 Ind. im WP (bis direkt an die WEA), Goldregenpfeifer max. 500 Ind. 50-100 m an 3 WEA, kleinere Gruppen noch dichter (HANDKE et al. 1999).
- Im Gebiet Krummhörn (NI) mieden Goldregenpfeifer WEA in einem Abstand von 100 m vollständig, bis 600 m wurde deutlich verringerte Flächennutzung festgestellt. In einem anderen WP lag der Meidungsbereich bei 200 m und der Bereich verringerter Nutzung bei 300 m. Die Abweichungen von den Erwartungswerten waren signifikant (HANDKE et al. 2004a, b).
- Im Wybelsumer Polder (NI) wurden im Rahmen einer fünfjährigen Studie (1999 bis 2003) an einem Windpark mit 42 WEA maximale Tageshöchstbestände des Goldregenpfeifers im 500-m-Radius ermittelt. Während die Art vor Errichtung des Windparks und auch im 2. Jahr nach Errichtung nicht registriert wurde, wurden im 1., 3. und 4. Jahr nach Errichtung des WPs Tageshöchstzahlen von 3.700, 1.600 und 4.500 Ind. ermittelt, wobei die dichteste Annäherung von Einzelvögeln an WEA ca. 60 m betrug (BRANDT et al. 2005). Die Publikation lässt keine Vergleichbarkeit mit Ergebnissen anderer Studien zu, da Angaben über Rastaufenthalt, Gesamt- und durchschnittliche Zahlen der Rastvögel, mittlere Entfernungen zu WEA und Verteilung der beobachteten Trupps nicht gemacht werden.
- Kiebitze mieden zwei WP in der Krummhörn zwar nicht vollständig, aber bis 200 m bzw. 400 m Distanz zu den WEA wurden die Erwartungswerte sign. unterschritten (HANDKE et al. 2004a).
- Kiebitze und Goldregenpfeifer nutzen Teile des WP Nechlin (UM) mit 14 WEA zur Rast (SCHELLER et al. 2008). Dabei hielten rastende Kiebitze allerdings durchschnittlich Abstände von >500 m (160-520 m) zu WEA ein, während Goldregenpfeifer mit durchschnittlich 340 m (60-2.220 m) geringere Distanzen einhielten.
- Eine Untersuchung zum Rastverhalten im WP Woltersdorf (UM) ergab keine rastenden Goldregenpfeifer und Kiebitze im 1 km Radius um den WP (SCHELLER 2014).
- In einem anderen WP in Ostfriesland reduzierte sich der anfängliche Meidungsabstand von 500 m (2001/02) auf 300 m (2003) (REICHENBACH 2004). REICHENBACH & STEINBORN (2011) nennen bei rastenden Kiebitzen einen Meidebereich „bis zu 400 m“; der Bereich bis 200 m, in einzelnen Jahren bis 400 m, wurde signifikant gemieden (STEINBORN et al. (2011).
- Ausbleiben großer Schwärme beider Arten nach gegenüber vor Errichtung von WEA (BREHME 1999).
- Eine mit einem WP überbaute Fläche im Kreis TF (BB) wurde anschließend nicht mehr von Kiebitzen als Nahrungsfläche genutzt (SCHARON 2008).
- Auf Fehmarn mieden Nahrung suchende Goldregenpfeifer den Nahbereich bis 100 m von WEA (BIOCONSULT & ARSU 2010).

Aktionsraum:

- im Gegensatz zu Gänsen, Schwänen und Kranichen gibt es bei Kiebitzen und Goldregenpfeifern keine klar abgrenzbaren Schlafplätze sondern Nahrungsflächen auf Feldflächen (Äcker und Grünland) sowie Tagesruheplätze. Letztere können sich in Vorlandgebieten von Flussauen (z. B. Elbe und Oder), in Feuchtgebieten mit ausgedehnten Schlammflächen (z. B. Fischteiche, Klärteiche, Vernässungsgebiete), aber auch in Feldgebieten selbst befinden.
- Die Nahrungssuche erfolgt bei beiden Arten regelmäßig auch nachts, was bei den anderen Rastvogelarten nur gelegentlich bei Gänsen vorkommt.
- Als Nahrungsflächen dienen kurzgrasige Grünlandgebiete, Stoppelflächen (v. a. Getreidestoppel, Rapsstoppel), frisch umgebrochene Äcker, Neuansaat (v. a. Wintergetreide und Raps) sowie Wintergetreideflächen.

Abstandsregelungen:

TAK BB

Schutzbereich 1 km um Rastgebiete ab
regelmäßig 2.000 Kiebitzen oder
200 Goldregenpfeifern

LAG VSW (2014)

10 fache Kipphöhe bzw. mind. 1,2 km zu
Nahrungsflächen ab landesweiter
Bedeutung

Quellen:

- BIOCONSULT & ARSU (2010): Zum Einfluss von Windenergieanlagen auf den Vogelzug auf der Insel Fehmarn. Gutachterliche Stellungnahme auf der Basis der Literatur und eigener Untersuchungen im Frühjahr und Herbst 2009. 205 S.
- BRANDT, U., S. BUTENSCHÖN, E. DENKER & G. RATZBOR (2005): Rast am Rotor: Gastvogel-Monitoring im und am Windpark Wybelsumer Polder. UVP-Report 9 (3+4): 170-174.
- BREHME, S. (1999): Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen. Naturschutzarb. Mecklenb.-Vorp. 42: 55-60.
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, B. STAHL, D. POSZIG & G. NEHLS (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. Endber. März 2005. Studie im Auftr. Landesamt für Natur u. Umwelt Schleswig-Holstein: 1-106.
http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, D. POSZIG, B. DIEDERICHS & G. NEHLS (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 84: 309-314.
- GRÜNKORN, T., J. VON RÖNN, M. REICHENBACH, S. WELTEKAMP, H. TIMMERMANN, T. COPPACK, M. KILIAN & K. SCHLEICHER (2013): Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen („PROGRESS“). Posterbeitrag DO-G Regensburg.
- HANDKE, K., P. HANDKE & K. MENKE (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven. Bremer Beiträge Naturkunde u. Naturschutz 4: 71-80.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 11-46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 47-59.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142, 83 S.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Arbeitsgemeinschaft Berlin-Brandenburgischer Ornithologen Band 15, Sonderheft:1-136.
- REICHENBACH, M. (2004): Langzeituntersuchungen zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel des Offenlandes – erste Zwischenergebnisse nach drei Jahren. Bremer Beitr. Naturk. Naturschutz 7: 107-135.
- REICHENBACH, M. & H. STEINBORN (2011): Windturbines and meadow birds in Germany – results of a 7 years BACI-study and a literature review. In: MAY, R. & K. BEVANGER (eds.) (2011): Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts: S. 49, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.
- RYSLAVY, T. (2009): Rastbestand, Verbreitung und Habitatnutzung von Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*) und Kiebitz (*Vanellus vanellus*) im Oktober 2008 in Brandenburg. Otis 17: 85-96.
- SCHARON, J. (2008): Auswirkungen des Windparks Dahme/Mark (Kreis Teltow-Fläming) auf die Avifauna. Gutachten, 42 S.

- SCHELLER, W. (2014): Rastvogelkartierung 2013/2014. 2 WEA Windpark Woltersdorf. Unveröff. Stellungnahme SALIX-Büro für Umwelt- und Landschaftsplanung, Teterow im Auftrag ENERTRAG AG, Schenkenberg, 21 S.
- SCHELLER, W., R. SCHWARZ, F. VÖKLER & G. KÖPCKE (2008): Windfeld Nechlin – Ergebnisse der Rastvogelkartierung 2007/2008. Unveröff. Gutachten im Auftr. Uckerwerk Energietechnik GmbH, Schenkenberg, 11 S.
- STEINBORN, H., M. REICHENBACH & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Books on Demand GmbH, Norderstedt, 344 S.
- THERKILDSEN, O. R. & M. ELMEROS (2015): First year post-construction monitoring of bats and birds at wind turbine test centre Østerild. Scientific Report Danish Centre for Environment and Energy 133, 130 S.

3. Sonstige Literatur und Quellennachweise

- BARTHEL, P. H. & A. HELBIG (2005): Liste der Vögel Deutschlands. Limicola Verlag, Einbeck, 32 S.
- DIERSCHKE, V. & D. BERNOTAT (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. http://www.bfn.de/0306_eingriffe-toetungsverbot.html.
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland – ein Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beitr. Naturkunde Natursch. 7: 221-229.
- DÜRR, T. (2004): Zentrale Datenbank zur Dokumentation von Vogel- und Fledermausverlusten an WEA. Natur u. Landschaft 79: 208.
- EU-KOMMISSION (2000): Die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips. Mitteilung der Kommission. 32 S.
- EUROPEAN COMMISSION (2010): Guidance Document Wind Energy Developments and Natura 2000. Final Draft Document, March 2010.
- HÖTKER, H., H. JEROMIN, H. & K.-M. THOMSEN (2006): Räumliche Dimensionen der Windenergie und Auswirkungen aus naturschutzfachlicher Sicht am Beispiel der Vögel und Fledermäuse – eine Literaturstudie. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- ILLNER, H. (2011): Comments on the report “Wind Energy Developments and Natura 2000”, edited by the European Commission in October 2010. http://abu-naturschutz.de/images/H_Illner_15Febr2011_comments_EU-Guidance_wind_turbines_NATURA_2000.pdf
- ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie-Entwicklung und NATURA 2000“, Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. Eulen-Rundblick 62: 83-100.
- IUCN (2007): Guidelines for applying the precautionary principle to biodiversity conservation and natural resource management. Meeting of the IUCN Council 14 – 16 May 2007.
- LAG VSW (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. z. Vogelschutz 44: 151-153.
- LAG VSW (2014): [Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. z. Vogelschutz 51: 51-42.](#)

- MARTIN, G. M. (2011): Understanding bird collisions with man-made objects: a sensory ecology approach. *Ibis* 153: 239-254.
- MASDEN, E. A., A. D. FOX, R. W. FURNESS, R. BULLMANN & D. T. HAYDON (2009): Cumulative impact assessment and birds/wind farm interactions: Developing a conceptual framework. *Environm. Impact Assessment Review* 30: 1-7.
- MAY, R. & K. BEVANGER (eds.) (2011): Proceedings Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2-5 May 2011, Trondheim, Norway.
- MAY, R. F. (2015): A unifying framework for the underlying mechanisms of avian avoidance of wind turbines. *Biol. Cons.* 190: 179-187.
- RYSLAVY, T. & W. MÄDLOW (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. *Natursch. Landschaftspf. Brandenburg* 17, Beilage: 3-104.
- RYSLAVY, T., H. HAUPT & R. BESCHOW (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin – Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005-2009. *Otis* 19 (Sonderheft): 448 S.
- SCHUSTER, E., L. BULLING & J. KÖPPEL (2015): Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environm. Management* 56: 300-331.
- SÜDBECK, P., H. G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. *Ber. Vogelschutz* 44: 23-81.