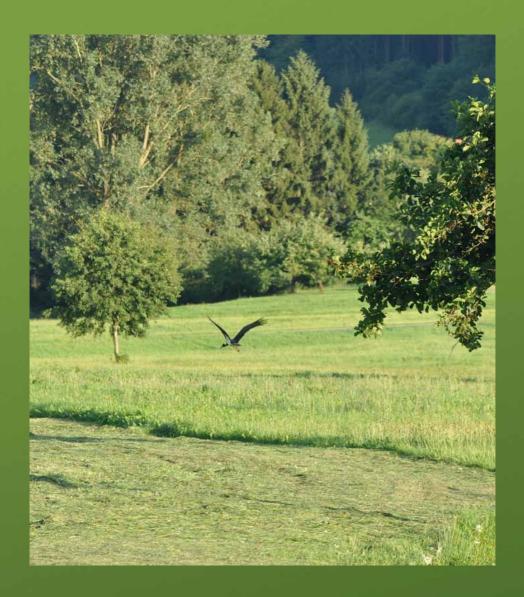


Der Schwarzstorch im Odenwald



Eine Studie von Dirk Bernd – 2018

Der Schwarzstorch ciconia nigra im Odenwald



Inhalt

- 4 Einleitung
- 6 Methodik
- 8 Populationsstruktur
- 14 Nahrungshabitate
- 18 Brutplatzwahl und Horstbau
- 22 Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen
- 28 Verhaltensökologische Beobachtungen an WEA
- 32 Naturschutzrechtliche Bedeutung
- 34 Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse
- 38 Fazit
- 41 Literatur/Impressum

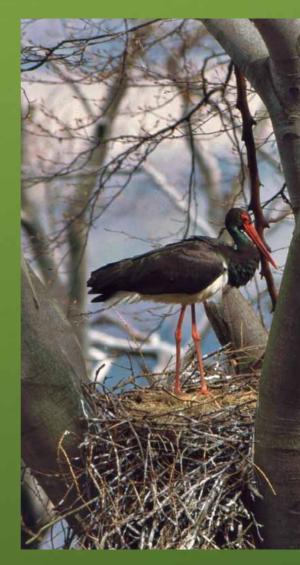
Einleitung

Bis 2014 galt der Odenwald als eines der wenigen nicht vom Schwarzstorch besiedelten deutschen Mittelgebirge¹.

Die bisherigen Angaben zu einem Vorkommen im Raum Hesseneck stellten sich als Übermittlungsfehler heraus. In 2013 und 2014 ergaben sich jedoch regelmäßig Beobachtungen von Schwarzstörchen auch während der Brutzeit, welche erste Hinweise auf Brutpaare ergaben. Die Beobachtungen erfolgten erstmals im Rahmen von Erfassungen zu WEA-Planvorhaben durch den Verfasser^{2,3,4,5}, meist im Auftrag von Bürgerinitiativen, Umweltvereinen, Städten und Gemeinden.

So wurden 2014 dann auch die ersten Brutpaare (n=3) nachgewiesen. Durch die zahlreichen erhobenen Daten^{6,7,8} war jedoch die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens weiterer unentdeckter Revierpaare/Brutpaare sehr hoch.

In 2016 wurde im vollständigen Teil des hessischen Buntsandstein-Odenwaldes und darüber hinaus in weiten Teilen des bayerischen und badischen Odenwaldes begonnen, das Vorkommen des Schwarzstorches zu erfassen.





Auch in 2017 fanden an über 60 Tagen systematische Erfassungen statt. Insgesamt wurde hierbei für den Odenwald mit einer Fläche von 2.500 km² ein aktueller Bestand von 14 Revierpaaren und weiteren etwa fünf revierhaltenden Störchen und/oder weiteren Revierpaaren ermittelt und dokumentiert. Wichtige Aussagen zur Verhaltensökologie, Populationsstruktur und zur Erkennung bedeutender Funktionsräume konnten für den Schwarzstorch im Odenwald gewonnen werden und werden hier dargestellt.

Weiterhin wird auf erkennbare Gefährdungspotenziale, mögliche Schutzmaßnahmen und die aus den gewonnenen Ergebnissen resultierende naturschutzrechtliche Bedeutung für die Art eingegangen.

Methodik

Eine Erfassung des Schwarzstorches im Odenwald ist vergleichsweise schwierig und sehr zeitintensiv. Dies liegt in erster Linie an den engen von Nord nach Süd verlaufenden Tallagen und den hohen Mittelgebirgsketten. So sind Schwarzstörche selten für einige Minuten, oftmals nur für Sekunden, im freien Luftraum sichtbar, bevor sie wieder in ein Tal oder hinter einem bewaldeten Höhenrücken verschwinden.

Aus diesen topographischen Gegebenheiten heraus, kamen für die Erfassung und das Erkennen der Funktionsräume der großräumig agierenden Schwarzstörche nur wenige optimale Beobachtungspunkte und hierbei bevorzugt unbewaldete Kuppenlagen und auch Aussichtstürme mit weiträumig freiem Rundblick in Frage. Darüber hinaus konnten von diesen Punkten unter

Berücksichtigung der Verhaltensökologie der Art, Rückschlüsse auf Nahrungsräume und Revierzentren, durch die Beobachtung von Balz- und Revierflügen und Einflüge in Revierzentren erbracht werden. Für einzelne gezielte Erfassungen der Revierzentren wurden teilweise Beobachtungspunkte gewählt, die nur einen begrenzten Blick in die Talräume oder Waldflächen erlaubten.

Abhängig von der Fragestellung und dem Beobachtungserfolg wurde für jeweils bis zu 10 Stunden pro Tag erfasst.

Um die Flugbewegungen der Schwarzstörche z.T. in einem Aktionsradius über 10 km dokumentieren zu können, wurden regelmäßig Synchronerfassungen mit 2–8 Personen durchgeführt.









In vergleichbaren Studien²² hat sich ein Monitoring von Nahrungshabitaten mit Fotofallen bewährt. Mit dieser Methodik lassen sich nicht nur quantitative Daten über die Häufigkeit angeflogener Gewässerabschnitte ermitteln, sondern auch qualitative Daten zu einzelnen Individuen,deren Verweildauer im Untersuchungsgebiet und deren Aktionsräume.

Optimal war die Positionierung von Fotofallen in besonders günstigen Gewässerabschnitten, repräsentativ auf 100–200 m Fließgewässerlänge und einer vollumfänglichen Erfassung dieser Teilstrecken oder exemplarisch in nachweislich regelmäßig angeflogenen Bereichen. Die Beurteilung der Verhaltensbeobachtungen der Schwarzstörche erfolgte gemäß methodischer Standards^{9,10}.





Die Flugbewegungen wurden mit Fernglas oder Spektiv verfolgt,eingemessen und in eine topographische Feldkarte übertragen oder direkt digitalisiert. In zahlreichen Fällen fanden Fotodokumentationen statt.



Populationsstruktur

Nach erheblichen Bestandsrückgängen wurde 1960 mit etwa 20 Brutpaaren der bundesweite Bestandstiefpunkt des Schwarzstorches erreicht. Danach setzte eine allmähliche Erholung der Art ein¹¹. Aktuell siedeln in Deutschland etwa 650–750 Paare¹². Hiervon beherbergt das in Bezug zu seiner Fläche waldreichste Bundesland Hessen 100–120 Paare, Bayern 150–160 und Baden-Württemberg 8–10 Paare¹². Nach aktuellen Angaben¹³ von 2016 dürfte der Bestand in Hessen jedoch nicht mehr als 60 Paare betragen.

Von einem günstigen Erhaltungszustand (EHZ) mit einem naturräumlich zu erwartenden Bestand von 150 Paaren¹⁴ ist Hessen somit weit entfernt.

Die neu entdeckte Schwarzstorchpopulation im Odenwald mit 14 Revierpaaren und mehreren revierhaltenden Einzelstörchen und/oder möglicherweise einzelnen übersehenen Revierpaaren, zählt daher zu den bedeutendsten Vorkommen in Hessen und Baden-Württemberg.

Von den nachgewiesenen Revierpaaren entfallen aktuell 4 auf das hessische Bundesland, 7 auf Baden-Württemberg und 3 auf Bayern, womit sich eine flächendeckende Verteilung mit arttypischen Reviergrößen und einer Siedlungsdichte von 0,56 Revierpaaren/100 km² für den gesamten Odenwald ergibt. Insgesamt ist von



fünf Brutpaaren aus 2016/2017 der Bruterfolg bekannt geworden, dieser liegt bei 3–4 flüggen Jungstörchen pro Brutpaar.

Der Erhaltungszustand des Schwarzstorches wird unter Berücksichtigung fachlicher Kriterien wie Siedlungsdichte, Populationsgröße und Struktur, Bruterfolg, naturräumlicher Ausstattung, Waldverteilung und Waldanteil incl. Altbestände oder Fließgewässersystem aufgrund der artökologischen Verhaltensweisen des scheuen Waldvogels als "ungünstig/unzureichend" eingestuft.

Dies begründet sich maßgeblich durch Vorbelastungen durch Windindustrieanlagen, Freileitungen über Gewässern, Zersiedlungsgrad und vorhandene Infrastrukturen, Freizeitaktivitäten, Bewegungsunruhe und sonstige Wirkeffekte.

Auf diese störenden Einflüsse deuten die nur für 1–2 Brutphasen genutzten Horste.

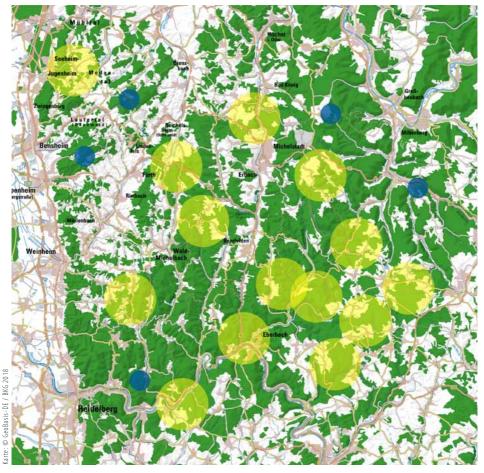
In der Regel wird eine Lokalpopulation anhand naturräumlicher Gegebenheiten abgegrenzt, so heißt es z.B. im Artenhilfskonzept Schwarzstorch 2012¹⁴, dass bereits ein Brutpaar des seltenen Schwarzstorches im Odenwald als Lokalpopulation anzusehen ist.



Die Populationsstruktur des Schwarzstorches im Odenwald weist keine Besonderheiten auf, sondern verteilt sich über verschiedene Altersklassen, wie es für einen seit langem besiedelten Raum durch etablierte Revierpaare typisch ist. Demzufolge ist die Population des Schwarzstorches bisher "übersehen" und falsch eingeschätzt worden.

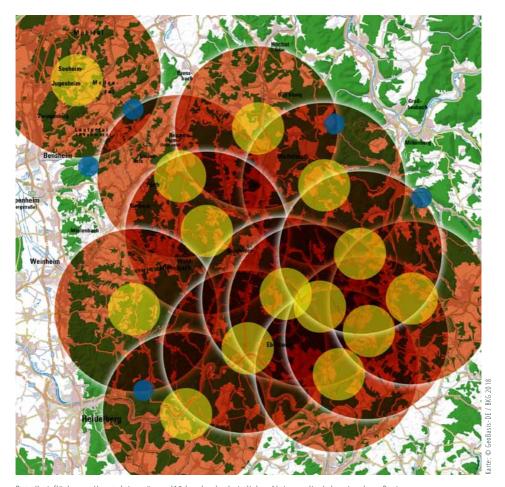
Populationsstruktur

Nachfolgend werden die Ergebnisse der beiden Schwarzstorchstudien^{7,8}, sowie die Definition der Revierzentren und Funktionsräume dargestellt. Die Revierzentren der einzelnen Paare sind zum Schutz der Art nicht punktgenau angegeben.



Gelb = Brutpaare / Revierpaare Blau = Revierhaltende Tiere, möglicherweise weitere Revierpaare

Die Darstellungen zeigen daher schematisch die Revierzentren der einzelnen Paare und dienen der Verdeutlichung der Siedlungsdichte und Verteilung der Art im Odenwald.



Rote Kreisflächen = Hauptaktionsräume (10 km durchschnittlicher Aktionsradius) der einzelnen Revierpaare

» 11 «

Populationsstruktur

Da es regelmäßig zur Verlagerung der Brutstandorte kommt, Horste abstürzen oder aufgrund von Störungen nicht jährlich besetzt sind und Brutabbrüche angesichts unbekannter Horststandorte nicht beziffert werden können, ist insgesamt eine für die Art ungewöhnlich hohen Dynamik der Revierzentren festzustellen.

Erfahrungsgemäß verlagern Revierpaare nach erheblichen Störungen oder Horstverlusten ihre Brutplätze im Umkreis von 3 km. Solche Verschiebungen, auch von Funktionsräumen, Flugkorridoren und regelmäßig aufgesuchten Nahrungshabitaten, sind somit einer natürlichen sowie anthropogen bedingten Dynamik unterzogen.



Innerartliche Konkurrenz mit Drohgebährden im Überlappungspunkt von zwei Revierpaaren bei Fürth-Weschnitz und Beerfelden-Etzean.



Gespreizte Unterschwanzfedern: Flaggender Schwarzstorch beim Flug über seinem Revierzentrum in der Nähe des sich im Bau befindlichen Windindustrieparks am "Kahlberg".



Schwarzstorch über dem WEA-Plangebiet "Markgrafenwald" auf Höhe Fernmeldeturm Reisenbach (badischer Odenwald).



Balzfliegendes Schwarzstorchpaar im Grenzgebiet hessisch-badischer Odenwald.



Ein Schwarzstorch überfliegt das WEA-Plangebiet "Hebert" bei Eberbach.

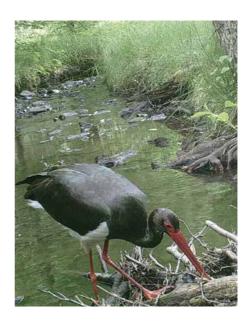
Nahrungshabitate

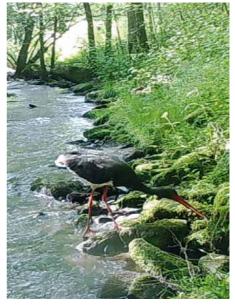
Der Schwarzstorch nutzt im Odenwald praktisch sämtliche ihm zugänglichen Gewässerhabitate.

In seinen Kernnahrungshabitaten, zu denen ganzjährig wasserführende Fließgewässer zählen, wie z.B. Ulfenbach, Gammelsbach, Finkenbach, Modau u.a., sucht die Art durch langsames Abschreiten meist weiträumig das Bachbett und die Uferpartien nach Nahrung ab. Mit seinem Schnabel stochert der Schwarzstorch nach unter Steinen oder Wurzeln versteckten Wasserinsekten, Krebsen und Fischen oder erbeutet diese – ähnlich wie der Graureiher – durch gezielte Schnabelstöße.

Auch ungestörte Stillgewässer, wie kleine Waldtümpel oder der Itterstausee, werden vom Schwarzstorch regelmäßig zur Nahrungssuche angeflogen.

Selbst nur temporär wasserführende Quellbereiche, Gräben oder Wildschweinsulen sucht die Art zur Nahrungssuche auf.









Ähnlich wie der Weißstorch nutzt der Schwarzstorch Grünland, wie Feuchtwiesen und kleine Wiesengräben, die im Odenwald praktisch flächig vorkommen, zur Nahrungssuche nach Insekten, Würmern, Mäusen und Amphibien. Hier ist die Art deutlich weniger scheu als im Umfeld seines Horststandortes.

Besonders ergiebige Nahrungshabitate fliegt der Schwarzstorch bis in Entfernungen von mehr als 20 km an. Während der Brutphase nutzt die Art häufig nur ein engeres Umfeld von 7–12 km zum Brutplatz. Demzufolge überschneiden sich die einzelnen Reviere der Odenwälder Schwarzstorchpopulation regelmäßig. So konnten an manchen Beobachtungstagen bis zu vier unterschiedliche Schwarzstörche einzelne Gewässerabschnitte anfliegend beobachtet werden. Schwarzstörche können somit im gesamten Odenwald in potenziellen Nahrungshabitaten überall angetroffen werden.

Nahrungshabitate



Sich territorial verhaltender Schwarzstorch im Bereich eines Nahrungsgewässers.



Naturnahe Fließgewässer stellen die günstigsten Nahrungshabitate der Art im Odenwald dar, hier Finkenbach mit gut ausgeprägter Bachaue.



Temporär Wasser führender Wiesengraben als Nahrungshabitat des Schwarzstorches.



ltterstausee. Auch Stillgewässer werden gerne von Schwarzstörchen zur Nahrungssuche genutzt.

Brutplatzwahl und Horstbau







Brutstandort auf einer Fichte in Stammnähe, dies galt bisher in Hessen als untypisch (Vogelsberg 2017).

Im Odenwald kommen regelmäßig Horstanlagen auf Kiefern und möglicherweise auch Fichten vor. Die Horste unterscheiden sich in der Struktur und Aufbau sowie dem Nistmaterial deutlich von Standorten auf Buchen und Eichen. Was für den Schwarzstorch bisher als absolut untypisch galt, ist dabei das Vorkommen einer völlig freien Nestmulde, die nach oben offen ist. Oftmals sind solche Horste in Nadelbäumen vom Boden aus sehr schwer bis gar nicht erkennbar oder werden fehlerhaft einem Greifvogel, meist dem Mäusebussard, zugeordnet.

Auch okkupieren Schwarzstörche Greifvogelhorste, die dann keiner Art sicher zugeordnet werden können.

Daher kommt es bei faunistischen Kartierungen für Windindustrieanlagen regelmäßig zu fehlerhaften Angaben und Schlussfolgerungen in den planerseitigen Gutachten.



Aktuell sind aus dem Odenwald vier Brutstandorte des Schwarzstorches auf Kiefern, zwei auf Eichen, einer auf Buche und je ein Verdachtsfall auf einer Fichte und Lärche bekannt.

Brutplatzwahl und Horstbau

So konnte durch den Berichtsautor in mittlerweile über 10 Vergleichsstudien zu faunistischen Gutachten im Rahmen von Windindustrie-Projektierungen allein im Odenwald in allen Fällen erhebliche Defizite seitens der Antragsteller aufgezeigt werden, die häufig zahlreiche planungsrelevante Artvorkommen und deren Fortpflanzungsstätten nicht erkennen und berücksichtigen, was mit höchster Prognosesicherheit in allen Fällen zu gravierenden Umweltschäden führt.



Schwarzstorchhorst bei Heppdiel im bayerischen Odenwald im Frühjahr 2017 noch intakt.

Die Horststandortwahl in Nadelbäumen kann als Folge mangelnder bewegungsberuhigter Laub-Altholzbestände angesehen werden, da in Hessen bisher die Buche und Eiche als hauptsächliche Horstbaumarten genannt werden¹⁴.

Jedoch kann der hohe Nadelwaldanteil im Odenwald auch auf eine opportunistische Horstwahl hindeuten. Ferner bieten dauergrüne Nadelbestände den bereits Ende März brütenden Paaren besseren Sichtschutz in den schmalen Tallagen mit dem dichten Waldwegenetz.



Im Sommer 2017 wurde der Horst bei "Heppdiel" abgestürzt angetroffen. Die freie, ungeschützte Lage des Horstes nach oben ist gut erkennbar. Der Brutplatz befindet sich in nur wenigen 100 m zu einem Windindustriepark, der regelmäßig durchflogen wird.

Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen

Der Schwarzstorch genießt weltweit den höchstmöglichen Schutzstatus und ist in sämtlichen Naturschutzrichtlinien und Konventionen aufgeführt.

Für den Erhalt des Schwarzstorches in seinem Brutareal sind die einzelnen Mitgliedsländer der EU verantwortlich. Ziel für die Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VSR) ist die Erhaltung ihrer Populationen in einem günstigen Erhaltungszustand. Günstig ist ein Zustand dann, wenn die Art aufgrund großräumig günstiger Lebensraumbedingungen eine stabile Population mit hoher Siedlungsdichte und regelmäßig hohem Bruterfolg aufbauen kann, die dauerhaft überlebensfähig ist.

Mit dem höchsten naturschutzfachlichen und mortalitätsspezifischen Index werden in einer Studie des Bundesumweltamtes für Naturschutz^{15,16} "Kollisionen mit Freileitungen, Stromtod und Kollisionen mit WEA" genannt. Hierin ist die Gefährdung beim Anflug an Freileitungen mit "sehr hoch" und schon bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko als planungs-und verbotsrelevant eingestuft.

Das Risiko einer Kollision an Windindustrieanlagen wird mit "hoch" und schon bei mittlerem konstellationsspezifischem Risiko als planungs- und verbotsrelevant angegeben.

Gleiches gilt für Gast- und Rastvögel sowie zahlreiche Greifvogelarten.

Neben der Tötung von Individuen, zählt die Störung zu den erheblichen Gefahren für Schwarzstörche bzw. für kleine Populationen, wie im Fall der Odenwälder Population mit etwa 14 Revierpaaren. Bereits der Verlust eines Revierpaares z.B. aufgrund von Meideverhalten durch Windindustrieanlagen ausgelöst, wäre eine erhebliche Störung gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 für die Lokalpopulation des Schwarzstorches.

Im Rahmen der Studie wurde eine Nutzung praktisch aller Höhenrücken durch thermik- oder transferfliegende Schwarzstörche nachgewiesen. Die Höhenrücken befinden sich i.d.R. zwischen den Nahrungssuchräumen. Demzufolge ist mit erheblichen Schädigungen auch im Einzelfall einer WEA-Nutzung auszugehen.



Im Folgenden sind die Hauptgefährdungsquellen für den Schwarzstorch, die zu erheblichen Störungen bis zur Brutaufgabe und Verlusten führen können, dargestellt (am Brutplatz, in dessen sensiblem Umfeld, in seinen Nahrungshabitaten und Flugräumen). Eine Minimierung oder Vermeidung dieser Gefahren stellen gleichzeitig Schutzmaßnahmen dar:

- Flächenmäßig geringer Altbaumbestand in beruhigten Bereichen, überwiegend typische Wirtschaftswälder. Dadurch Anlage von Horsten auf suboptimalen Unterlagen (dünne Äste, Kiefern, Fichten) und in suboptimalen Bereichen (nahe an Wegen) durch ein dichtes Wegenetz
- Wegebau und Unterhaltungsmaßnahmen während der Brutzeit
- Zu kleinflächige Stilllegungsflächen in teilweise ungeeigneten Lagen



- Auflichtung von Beständen in der Nähe der Horste bzw. im unmittelbaren Horstumfeld
- Hiebmaßnahmen während der Brutzeit mit Abtransport und Bewegungsunruhe (u.a. Selbstwerber) in beinahe allen Waldflächen
- Jagdeinrichtungen im Umfeld der Horststandorte oder potenzieller Bruthabitate
- Freizeitaktivitäten wie Gleitschirmfliegen,
 Fallschirmspringen, Geocaching, Segelfliegen,
 Hubschrauberflüge, Drohnenmodellflug u.a.,
 dadurch Störungen in allen Bereichen
- Leitungsanflug an Freileitungen und Masten, sowie Stromtod; Seilabspannungen für Vögel insbesondere über den Nahrungsgewässern kaum sichtbar und i.d.R. nicht gesichert
- Windenergieanlagen, direkte Tötung von Tieren und Entwertung von Nahrungshabitaten durch Meideverhalten von bis zu 1.000 m um die einzelnen Anlagen
- Teichabspannungen mit Schnüren, Netzen, Seilen
- Zu starke Entnahme bachbegleitender Vegetation, insbesondere von Erlensäumen
- Illegale Abschüsse, bisher im Odenwald nicht bekannt geworden, jedoch liegt der Verdacht in einem Fall (beschossener Horst) vor

Gefährdungsursachen und Schutzmaßnahmen



Bedeutender Nahrungssuchraum, Finkenbachaue mit Bibervorkommen, jedoch weiträumig mit mehreren Stromtrassen verbaut.

Da Schwarzstörche im Bereich ihrer Brutplätze, dem engen Horstumfeld, sehr störungsempfindlich sind, kommt beruhigten Waldbereichen eine hohe Bedeutung zu.

Die Hauptgefährdung von Freileitungen wiegt stark im Bereich überspannter Nahrungshabitate, insbesondere aufgeschreckte Tiere können hier mit Seilen kollidieren.

Bei Einflugbeobachtungen von Schwarzstörchen an Fließgewässern mit Freileitungen fiel die Vorliebe für freileitungsfreie Räume auf. Jedoch flogen die Tiere an allen denkbaren Stellen auf, die dann häufig im unmittelbaren Wirkbereich der Seile lagen. In einigen für den Schwarzstorch bedeutenden Tallagen und Talauensystemen des Odenwaldes, wie z.B. Gammelsbachtal und Finkenbachtal, liegt dieser Konflikt vor.

Alle Freileitungen sollten als Sofortmaßnahme kenntlich gemacht und kurzfristig als Erdkabel verlegt werden. Mit diesen einfachen Maßnahmen ließen sich Tötungen und Verletzungen wirksam verhindern.

Neben den summarischen Tötungs- und Störungswirkungen der einzelnen Hauptgefährdungsfaktoren, wozu die forstliche Nutzung und technische Gebilde (WEA/Masten/Stromleitungen) zählen, wirken sich diese in der kumulativen Betrachtung zusätzlich mit störenden Wirkeffekten durch diverse Freizeitbeschäftigungen immer erheblicher aus.



Gesicherter Mast gegen Stromtod jedoch ohne Sicherung der Seile, die über den Ulfenbach führen.

Im Rahmen diesjähriger Erfassungen, konnten drei Fälle dokumentiert werden, bei denen es zu Verhaltensänderungen von Schwarzstörchen wegen Störungen durch Hubschrauberflüge kam.

Weiterhin befinden sich innerhalb von Revierzentren einzelner Revierpaare ein bis mehrere Windindustrieparks oder sind bereits in Planung. Das bedeutet, dass es zukünftig im Odenwald kein Schwarzstorchrevierpaar mehr geben wird, in dessen Aktionsraum sich nicht gleich mehrere Windindustrieparks befinden werden.

Dieses zu befürchtende aber realistische Szenario steht jedoch diametral zu Fachkonventionen¹⁷, die WEA-frei Räume innerhalb von Dichtezentren windkraftsensibler und gemäß der Vogelschutzrichtlinie im Anhang I geführter prioritärer Arten, wie dem Schwarzstorch, fordern.

Neben dem Schwarzstorch beherbergt der Odenwald bedeutende Populationen und Dichtezentren des Rotmilans und des Wespenbussards¹⁸, die ebenfalls zu den stark und populationsrelevant durch die Windenergieanlagen-Nutzung betroffenen Arten zu zählen sind^{19,20}.



Tief fliegender Hubschrauber über Brutwald vom Schwarzstorch.

Schwarzstorch in seinem Revier





Verhaltensökologische Beobachtungen an WEA

Nach Schlussfolgerung verschiedener Autoren und Studien^{17,26} sowie umfangreichen Beobachtungen durch den Verfasser, zeigen Schwarzstörche bei gerichteten Flugbewegungen zwischen Brutund Nahrungshabitaten oder einzelnen Nahrungshabitaten mit dazwischenliegenden Windenergieanlagen kein Meideverhalten gegenüber einzelnen Anlagen oder kleinen Anlagegruppen von meist 3 WFA

Größere Windparks oder gruppenweise verteilte Ansammlungen von WEA scheinen dagegen weiträumig von der Art innerhalb der Brutphase gemieden zu werden.

Hier kann es zum Totalverlust von Revieren aufgrund störender Wirkeffekte, wie Bewegungsunruhe, Schattenschlag, Geräuschemissionen, Licht und optische Barrierewirkung durch Masten und Rotoren kommen.

Vermutlich verstärken sich diese Wirkeffekte noch deutlicher, wenn mehrere Anlagen quer zu den Abflugbahnen vom Horst stehen, so dass Barrieren zu bestimmten Himmelsrichtungen entstehen.

Gleichzeitig können aufgrund großflächiger Meidung Lebens- und Funktionsräume derart verringert werden, dass keine effektive Nahrungssuche mehr möglich ist.



Dies ist in suboptimalen Phasen (Witterung, Nahrungsengpässe, frühe Nestlingsphase) ein sicher limitierender Faktor. Bei den umfangreichen Beobachtungen wurde dokumentiert, dass Schwarzstörche bei ihren Territorialflügen insbesondere Waldbereiche von über 6 km² flächig überstreichen. Auch bei Nahrungshabitatflügen kann es zu ausgiebigen Flugbewegungen auf engerem Raum kommen, wobei die Störche das Gelände unter ihnen sondieren und häufig erst nach einigen Minuten Einflüge in günstige, sichere Bereiche stattfinden.

Auch bei abendlichem Dämmerungsbeginn mit in der Regel ungünstigen Thermikbedingungen wird das Revier bzw. das Umfeld der Horststandorte schleifenartig in wechselnden Höhen überflogen.

Schwarzstörche können jederzeit bei bestehender Gelegenheit zwischen Thermik-, Segel-, Gleitflugphasen und aktivem Ruderflug wechseln und überstreichen dabei alle Höhenbereiche und somit auch den Wirkraum der Rotoren von WEA.

So konnten im Beobachtungsjahr 2016 bei einem Brutpaar im Vogelsberg, dessen Brutstandort in 2,5 km Entfernung zur nächsten Anlage liegt, etwa 10% aller Flugbewegungen im unmittelbaren Risikobereich einer potentiellen Schlagwirkung dokumentiert werden.



Verhaltensökologische Beobachtungen an WEA

Bei Thermikflügen wurden über Spektiv lediglich leichte Kopfbewegungen der Tiere mit Blick zu sich annähernden Rotoren beobachtet, die jedoch keine Flucht- oder Vermeidungsreaktion zur Folge hatten.

Offensichtlich hängt das verletzungsfreie bzw. lebende Durchqueren der von den Rotoren überstrichenen Fläche beim Schwarzstorch vom Zufall ah

In Hessens ehemaligem TOP-1 Vogelschutzgebiet Vogelsberg für den Schwarzstorch siedelten zu seiner Ausweisung in 2004 etwa 14–15 Schwarzstorchpaare¹⁴. In 2010 waren es noch 7–9, in 2016 nur noch 3 bekannte Brutpaare/Revierpaare²¹.

Dies ist ein Einbruch des Schwarzstorchbestandes um 80%

Nimmt man die beiden in 2016/17 durch den Verfasser nachgewiesenen Paare hinzu, die am äußersten Rand gerade noch im Vogelschutzgebietes Vogelsberg liegen, so liegt der Rückgang bei noch immer signifikanten 64%. In vergleichbaren Räumen, ohne oder mit geringem Ausbau von Windindustrieanlagen, kam es zu keinem Bestandseinbruch oder sogar einem Bestandsanstieg^{7,8,22,27}.



Die Verteilung der Windkraftanlagen zu Beginn der Ausweisung des Vogelschutzgebietes Vogelsberg lag bei 30 Anlagen und ist vergleichbar mit dem aktuellen Ausbaustand im Odenwald.

In 2015 standen im Vogelsberg bereits über 200 Anlagen, im gesamten Vogelsbergkreis über 260 Anlagen. Trotz des erheblich sinkenden Schwarzstorchbestandes, der sich mittlerweile in einem schlechten Erhaltungszustand befindet, wurden weitere 85 Anlagen in 2016 genehmigt.

Dieser Zuwachs der Windkraftenergieanlagen-Dichte um etwa 1.000% ist auch für den Odenwald geplant und entbehrt jeglicher ausreichenden artenschutzfachlichen und naturschutzrechtlichen Würdigung! Analog zum Mittelgebirge Vogelsberg ist demzufolge auch im Odenwald mit dem Rückgang u.a. des Schwarzstorches bei weiterem Windkraftenergieanlagen-Ausbaustand zu rechnen, zudem im Vogelsberg kein anderer Zusammenhang aus dem Rückgang der Art ableitbar war²².

Mit höchster Prognosesicherheit kam es somit in zahlreichen Fällen zur signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos (§ 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1) und zur erheblichen Störung gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 durch Tötung, Verletzungen und den Verlust von Nahrungs- und Bruthabitaten durch das artökologische Meideverhalten des Schwarzstorches. Dies ist gemäß der europäischen Vogelschutzrichtlinie und der nationalen Naturschutzgesetzgebung jedoch zwingend zu vermeiden und kann nur durch den Rückbau bestehender Windindustrieparks im Odenwald, wie bei Heppdiel, Stillfüssel, Kahlberg u.a., gewährleistet werden

Naturschutzrechtliche Bedeutung



Bei weiterem Ausbau der Windkraftenergieanlagen-Nutzung im Odenwald sind deutlich sinkende Bestandszahlen des Schwarzstorches zu erwarten.

Diese sind nicht kompensierbar, da die essentiellen Fließgewässerhabitate nicht vermehrbar sind und Vermeidungsmaßnahmen beim Schwarzstorch nicht greifen. Gleiches gilt für weitere Arten, wie Rotmilan, Wespenbussard, Waldschnepfe und Mäusebussard, die allesamt im Odenwald sehr hohe Siedlungsdichten und Quellpopulationen aufbauen konnten.

Aufgrund aller in der Studie aufgeführten, für einen Mittelgebirgsraum wie den Odenwald typischen verhaltensökologischen Parameter, durch die eine Gefährdung des Schwarzstorches durch Windkraftenergieanlagen im Betrachtungsraum bereits im Einzelfall als "sehr hoch" einzustufen ist, sowie der Tatsache des Vorkommens einer empfindlich kleinen Lokalpopulation, die auf Länderebenen nochmals als gefährdeter angesehen werden muss, sind weitere Windkraftenergieanlagen-Planungen aus artenschutzrechtlicher Betrachtung zwingend zu vermeiden. Maßgeblich hierfür ist § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2, sowie die Vogelschutzrichtlinie.

Bei Umsetzung der Genehmigungen, wie aktuell im Bereich der nachweislich essentiellen und dokumentierten Nahrungshabitate, Eiterbachtal (Windpark-Stillfüssel) und Weschnitz- Streitbach (Windpark-Kahlberg) oder am Greiner Eck (Ulfenbach), sowie geplanter Vorhaben mit hohen Dichten der Art, wie Markgrafenwald mit Reisenbach, Höllbach und Itter mit Itterstausee, finden erhebliche Entwertungen von Kernnahrungshabitaten statt, die Revierzerstörungen nach sich ziehen werden. Mit höchster Prognosesicherheit wird hier bereits in der Einzelfall-

betrachtung eine erhebliche Schädigung der Lokalpopulation eintreten, wenn dies nicht bereits geschehen ist. In der summarischen Betrachtung von Windkraftenergieanlagen-Planflächen tritt der hessische Fall "Vogelsberg" ein.

Eine Überführung des Erhaltungszustandes von "ungünstig/unzureichend" in "günstig" wird somit weder für den Odenwald insgesamt noch für Hessen oder Baden-Württemberg möglich sein. Die Regionalplanungen, Flächennutzungspläne, aber auch die BlmSchV erfolgen daher ohne ausreichende Berücksichtigung des Schwarzstorches. Dies ist sowohl unter Berücksichtigung nationaler Gesetzgebung, als auch unionsrechtlich als rechtswidrig anzusehen, da eine Schädigung der Lokalpopulation des Schwarzstorches bereits bei der Schädigung unterhalb eines Paares (0,7 % bei der Annahme einer 5% Erheblichkeitsschwelle) erfüllt ist.

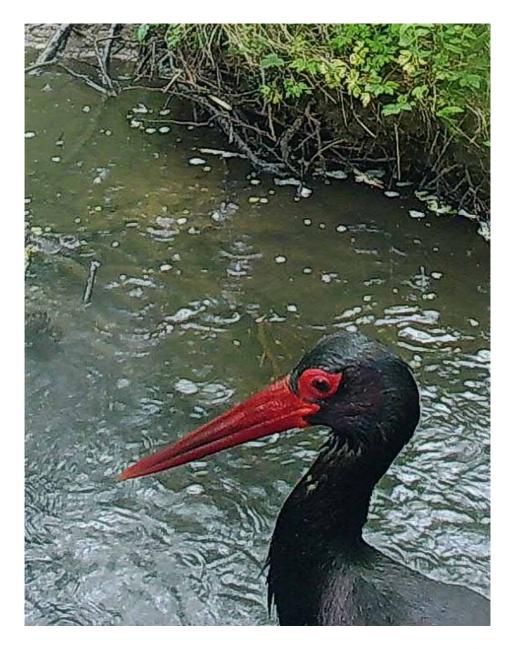
Ein "Weiter so" in der Abarbeitung des hessischen und badischen Regionalplanes, des bayerischen Zonierungsverfahrens oder der kommunalen Flächennutzungspläne, ohne ausreichende Berücksichtigung der Schwarzstorchvorkommen, sowie der unzureichenden Einzelfallprüfung ohne Wahrung der Verhältnismäßigkeit, der Prüfung von summarischen und kumulativen Wirkeffekten, wie dies in allen BlmSch-Verfahren gebräuchlich ist, führt nach den Ergebnissen und der Betrachtung vorhandener Studien unweigerlich zu erheblichen Umweltschäden an windkraftsensiblen Vogelpopulationen, wie dem Schwarzstorch im Odenwald.



Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse

- Vorkommen von etwa 14 Revierpaaren/Brutpaaren im Mittelgebirge Odenwald, hiervon siedeln 4RP/BP im hessischen Teil, 7 RP/BP im badischen Teilgebiet und etwa 3 RP/BP im bayerischen Teilgebiet
- Lokalpopulation des Odenwaldes in ungünstigem Erhaltungszustand
- Hohe Störanfälligkeit (erhebliche Schädigung der Population) durch Vorbelastung von Windparks, Stromtrassen über Nahrungsgewässern, Freizeitdruck, Siedlungsdichte und Infrastruktur, auch dichtes Waldwegenetz gegeben
- Summarische und kumulative Wirkeffekte erreichen schnell erhebliche Störwirkungen gemäß § 44 BNatSchG Abs.1 Nr. 2
- Interspezifische Konkurrenz durch hohe Siedlungsdichten von Uhu, Habicht, Rotmilan und Wespenbussard möglich
- Konkurrenz (Nahrung/Horst) und Prädation (Eier/Nestjunge) möglicherweise vor allem durch Waschbär gegeben, da die Art eine flächendeckende Besiedlung des Odenwaldes aufweist

- Hohe Störeinwirkung (Bewegungsunruhe, Effektwirkungen) durch landschaftstypische Gegebenheiten wie schmale Bachtäler und hoch aufsteigende Mittelgebirgsketten, wodurch räumliche Nähe zu menschlichen Aktivitäten besteht
- Geringer Altholzanteil, sowie Vorhandensein lediglich kleinflächig bewegungsberuhigter Waldbereiche in nicht immer optimalen arttypischen Brutwaldgebieten; dadurch häufig Horstbau auf dünnen Ästen junger Bäume in suboptimaler Lage
- Intensive flächige forstwirtschaftliche Nutzung; nur kleine Teilbereiche sind Stilllegungsflächen, dessen Lage nicht auf die artspezifischen Brutwaldbedürfnisse des Schwarzstorches abgestimmt wurden
- Horstanlage in suboptimaler Weise und meist nur kurzzeitige Nutzung der einzelnen Horste
- Kriterien für ein faktisches Vogelschutzgebiet Odenwald bzw. für eine Ausweitung des faktischen Vogelschutzgebietes auf badischer Seite sind auch für den bayerisch-hessischen Teil erfüllt



Zusammenfassung der gewonnenen Ergebnisse

Folgende Ergebnisse führen bei weiterer Umsetzung von Windparks mit höchster Prognosesicherheit zu sinkenden Beständen für den Schwarzstorch im Odenwald, sowie zur Aufgabe von Teillebensräumen und daher zu einer weiteren Schwächung der sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befindenden Lokalpopulation. Dies steht entgegen nationaler und unionsrechtlicher Gesetzgebungen.

- Mittelgebirgsrücken werden signifikant im
 Sinne von Thermik- und Transferräumen flächig
 genutzt; Windkraftenergieanlagen wirken
 extrem störend durch Bewegungsunruhe,
 Schattenschlag, Licht-und Lärmemissionen,
 insbesondere in den engen Tallagen mit den
 Kernnahrungshabitaten, die nach der Errichtung
 von Windkraftenergieanlagen gemieden
 werden
- Zerschneidungs- und Barriereeffekte im gesamten Odenwald durch WEA-Vorhaben, da eine flächige Nutzung sowohl des Offenlandes als auch der Waldökosysteme durch den Schwarzstorch nachweislich vorliegt

- Bereits die Tötung nur eines Individuums sowie der Verlust eines Revieres stellen eine erhebliche Schädigung an der Lokalpopulation dar. Ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko und eine erhebliche Störung sind bei aktueller Genehmigungslage u.a. Stillfüssel, Heppdiel und Kahlberg mit höchster Prognosesicherheit realisiert
- Vorbelastungen durch Windindustrieparks für die Lokalpopulation sind bereits relevant, wie am Beispiel Mossautal, Greiner Eck, Neutscher Höhe, Vielbrunn-Hainhaus erkennbar; ggf. wird dies aktuell noch kompensiert durch Metapopulationsaufbau mit günstigem Bruterfolg
- Bestandsrelevante und deshalb signifikante
 Tötung bzw. Störung bei Umsetzung der
 aktuellen Planvorhaben (Regionalplan,
 Zonierungsverfahren, Fächennutzungspläne,
 BlmSchV) im Hinblick summarischer und
 kumulativer Wirkeffekte mit höchster Prognosesicherheit erfüllt
- Raumnutzungsanalysen bzw. Flugraumanalysen zeigen erhebliche räumlich funktionale Beziehungen, wie Revierüberlappungen zwischen den einzelnen Revierpaaren und revierhaltenden Vögeln auf; Schwarzstörche können im gesamten Untersuchungsraum auftreten; Neuansiedlungen und Umsiedlungen sind die Regel



Jungstorch über einem WEA-Plangebiet bei Wald-Michelbach

- Nutzung aller Höhenrücken in signifikanter
 Weise im Sinne aller denkbaren Verhaltensweisen wie Thermik-, Segel- und Gleitflug,
 Territorialverhalten, Transfer-, Pendel- und
 Streckenflüge, Kuppen- und Hangparallelflüge,
 Nahrungssuche, Balz- und Ausdrucksflüge,
 intra- und interspezifische Konkurrenzverhaltensweisen
- Lebensraumverlust durch Entwertung aufgrund störender Effekte durch WEA (Meideverhalten bis 1.000 m), führt kurzfristig zum Niedergang der Populationsanteile in suboptimalen Habitaten. Mittel- und langfristig kommt es zum Verlust nicht kompensierbarer Lebensräume und möglicherweise Individuenverluste, daher geringere Siedlungsdichten bis hin zum totalen Populationszusammenbruch des Schwarzstorches im Odenwald analog zum VSG-Vogelsberg

Fazit

Die Siedlungsdichteerfassung des Schwarzstorches im Odenwald bzw. seiner Gesamtpopulation ergab in 2016/17 etwa 14 Revierpaare zzgl. weiterer revierhaltender Tiere.

Waren bis 2014 noch keine Revierpaare bekannt, so wurde die Odenwälder Population bis 2014 zweifelsfrei übersehen.

Die Definition Revierpaar/Brutpaar erfolgte nach ornithologischen standardisierten Vorgaben und wurde für mindestens 14 Revierpaare zweifelsfrei belegt. In einigen Bereichen des Verbreitungsgebietes im Odenwald besteht der Verdacht auf weitere Revierpaare, doch kann es aufgrund der hohen Störanfälligkeit bzw. hohen Störungsintensität auch zu jährlichen Verlagerungen der Reviere kommen, bzw. können Brutabbrüche und danach umherstreifende Paare auch neue Paare vortäuschen. So fällt auf, dass bei bekannten Horststandorten, trotz intaktem Horst, dieser zwar aufgebaut wurde, aber höchstwahrscheinlich ein weiterer Horst im Umfeld genutzt wurde. Dies belegt u.a. die Beobachtung eines Familienverbandes mit frisch flüggen Jungvögeln in der Nähe eines vorjährigen Horstes. Solche flexiblen und dynamischen Nutzungen einer Landschaft in Bezug auf Brut- und Nahrungshabitate sind für den Schwarzstorch üblich. So können schwerlich Planvorhaben auf 20 Jahre und mehr diese Dynamik berücksichtigen.

Unweigerlich muss es zu Schäden an Populationen kommen, da diese Dynamik unkalkulierbar und unvorhersehbar kurzfristig stattfindet. So können im Vorfeld von WEA-Planungen, wie hier dokumentiert, die essentiellen sogenannten nicht ersetzbaren oder ausgleichbaren funktionalen Lebensraumparameter oder qualitativfunktionalen Besonderheiten²³ zwar kartiert werden, jedoch die Flugwege über Raumnutzungsanalysen nicht über Jahrzehnte im Voraus definiert werden. Auch gelingt fachlogisch keine Konditionierung von Schwarzstörchen, die WEA zu umfliegen, da dies die Evolution der Tiere nicht vorsieht und vertikal frei schlagende Gegenstände in der Natur nicht vorkommen.



Da diese Gefährdung nachweislich angesichts der hohen Dynamik und flächendeckenden Verbreitung des Schwarzstorches im gesamten Odenwald bis hin zum Bergstraßenhang²⁸ gegeben ist, ist auch eine WEA Einzelfallprüfung in solchen Gunsträumen unzulässig.

In noch stärkerem Maße gilt dies für Zonierungsverfahren, Regional- oder Flächennutzungspläne, da eine Umsetzung mehrerer Planvorhaben mit der aktuellen Vorbelastung zweifelsfrei erhebliche Schäden an der Lokalpopulation des Schwarzstorches mit irreversiblen Schädigungen zur Folge haben wird, die weder ausreichend minimierbar noch ausgleichbar sind.

Diese Umweltschäden sind rechtlich jedoch zwingend zu vermeiden und stehen entgegen der unionsrechtlichen, nicht abwägbaren Gesetzgebung, dem Art.9 Abs.1 der Vogelschutzrichtlinie²⁴.

Hier sei auf eine Veröffentlichung²⁵ hingewiesen, die diverse Fachkonventionen als maßgeblich zu berücksichtigen aufführt, mit dem Hinweis auf das Erfordernis der Vermeidung signifikanter Tötung zur Rechtssicherheit und auf das höchste Schutzgut, der Bewahrung der Population in einem günstigen Erhaltungszustand.



Fazit

Alle WEA-Planvorhaben sind aufgrund der hier aufgeführten Befunde nicht planungssicher.

Weitere Umweltschäden an der Lokalpopulation des Schwarzstorches im Dreiländereck Hessen, Bayern und Baden-Württemberg lassen sich nur vermeiden, indem die energiepolitische Nutzung der WEA-Technologie einem sofortigen Moratorium unterzogen wird!

Die Voraussetzungen für die Ausweisung eines Vogelschutzgebietes Odenwald mit der Zielart Schwarzstorch, aber auch zahlreicher weiterer Anhang I Arten wie Sperlingskauz, Raufußkauz, Wespenbussard und Rotmilan, sind erfüllt.

Dies insbesondere im Hinblick auf den ungünstigen Erhaltungszustand des Schwarzstorches in Hessen und Baden-Württemberg, sowie der sinkenden Bestände und überwiegend schlechten EHZ in den Vogelschutzgebieten allgemein.











Literatur/Impressum

- **1** Collurio Nr. 31 2013-2014, Zeitschrift für Vogel- und Naturschutz in Südhessen (HGON)
- 2 BERND, D. (2013): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens zu einem Windindustrieoark im Lautertal. BI-Lautertal.
- 3 BERND, D. (2014): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens zu einem Windindustriepark in einem Wald-Vogelschutzgebiet auf der Sensbacher Höhe. Auftraggeber Verein Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V.
- 4 BERND, D. (2014): Artenschutzfachliche Relevanzprüfung zu windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten im Zuge eines Planvorhabens der Windenergienutzung auf dem Finkenberg zwischen Falken-Gesäß und Finkenbach. Im Auftrag BI-Beerfelden-Finkenberg.
- 5 BERND, D. (2016): Faunistisches Gutachten zu planungsrelevanten Vogel- und Fledermausarten im Rahmen des WEA-Zonierungsverfahrens in Waldökosystemen im Naturpark Odenwald bei Rüdenau/Miltenberg sowie Empfehlungen für deren Schutz insbesondere der Fledermauszönose im Gemeindewald von Rüdenau. Auftraggeber Gemeinde Rüdenau
- 6 ROHDE, C. (2014): Saisonales Raumnutzungsmuster von Schwarzstorch (Ciconia nigra) und Wespenbussard (Pernis apivorus) im Markgrafenwald (Odenwald) Untersuchungen im Windparkplanungsgebiet "Markgrafenwald" (Odenwald) 2014. Initiative Hoher Odenwald e.V.
- **7** BERND, D. (2017): Der Schwarzstorch im Odenwald. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V. sowie MUNA e.V.
- **8** BERND, D. (2017): Der Schwarzstorch im Odenwald — Brutjahr 2017. MUNA e.V. & Verein für Naturschutz und Gesundheit Sensbachtal e.V.
- **9** JANNSSEN, G., HORMANN, M., ROHDE, C. (2013): Der Schwarzstorch. Neue Brehmbücherei. Verlag KG Wolf. Magdeburg.
- 10 SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell
- 11 BAUER, H.-G.; BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Aula-Verlag Wiebelsheim.

- 12 GEDEON, K.; GRÜNEBERG, C.; MITSCH-KE, A.; SUDFELDT, C.; EIKHORST, W.; FISCHER, S.; FLADE, M.; FRICK, S.; GEIERSBERGER, I.; KOOP, B.; KRAMER, M.; KRÜGER, T.; ROTH, N.; RYSLAVY, T.; STÜBING, S.; SUDAMNN, S.R.; STEFFENS, R.; VÖLKER, F. UND WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten,
- **13** Rundbrief Schwarzstorchregionalbetreuer 2017 (Schieche, Hormann)
- 14 STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAAR-LAND (2012): Artenhilfskonzept für den Schwarzstorch (Ciconia nigra) in Hessen. Frankfurt a. Main
- 15 BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen 3. Fassung Stand 20.09.2016, 460 Seiten.
- 16 DIERSCHKE, V. & BERNOTAT, D. (2012): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – unter besonderer Berücksichtigung der deutschen Brutvogelarten. Populationsbiologischer Sensitivitäts-Index / BfN 2012
- 17 Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2015): Abstands-regelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz.
- 18 BERND, D. (2017): Zur Situation des Schwarzstorches Ciconia nigra im Wirkraum des WEA Vorhabensgebietes am "Kahlberg" bei Fürth-Weschnitz. Auftraggeber Verein für Naturschutz und Gesundheit südlicher Odenwald e.V. in Zusammenarbeit mit MUNA e.V.
- 19 BELLEBAUM, J., KORNER-NIEVERGELT, F., DÜRR, T. & MAMMEN, U. (2013): Kollisionskurs — Rotmilanverluste in Windparks in Brandenburg. Vogelwarte 50
- 20 GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMER-MANN & S. WEITKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWI) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.

- **21** VSW-Frankfurt Rundbriefe an die Schwarzstorchregionalbetreuer
- 22 BERND, D. (2017): Artenschutzfachliches Gutachten zu potenziellen WKA-Planflächen in Lauterbach-Allmenrod. Auftraggeber Stadt Lauterbach im Vooelsberg.
- 23 LAMBRECHT & TRAUTNER (2007):
 F&E-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz FKZ 804 82 004. Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen
- 24 FALLER, R. & STEIN, J. (2017): Rechtsgutachten. Die Artenschutzrechtliche Ausnahme vom Tötungsverbot im Zusammenhang mit Windenergieanlagen. Landesverband baden-württembergischen Bürgerinitiativen gegen Windkraftanlagen in Natur- und Kulturlandschaften e.V. und Bürgerinitiative Gegenwind Straubenhardt e.V.
- 25 BICK, U. & WULFERT, K. (2017): Der Artenschutz in der Vorhabenszulassung aus rechtlicher und naturschutzfachlicher Sicht. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht NVwZ 6/2017.
- 26 LEKUONA, J.M. & URSÚA, C. (2007) Avian mortality in wind power plants of Navarra (Northern Spain). Birds and Wind Farms (eds M. de Lucas, G.F.E. Janss & M. Ferrer), pp. 177—192. Quercus Editions, Madriid
- 27 HORMANN, M. (2017): Ornis 4/17. Birdlife Schweiz
- 28 BERND, D. (2016): Faunistische Erfassungen innerhalb der Suchraumkulisse der Prüfung der Voraussetzungen für einen sachlichen Teil-FNP Wind der VVG Hemsbach/Laudenbach. Im Auftrag der VVG Hemsbach/Laudenbach.

Die Studien zum Schwarzstorch sowie die hier vorliegende Broschüre finden Sie auch als Download unter:

www.muna-ev.com

Impressum

MUNA e.V. — Mensch, Umweltschutz, Natur-und Artenschutz Nelkenweg 10 | Tel. +49 6252 4830 64646 Heppenheim | info@muna-ev.com

Autor: Dirk Bernd Gestaltung: Michael Frank, Prof. Kerstin Schultz, Angelika Emig-Brauch Rilder: Angelika Emig-Brauch Werner Hori

Schultz, Angelika Emig-Brauch Bilder: Angelika Emig-Brauch, Werner Horn, Christina Kunze, Karin Baumann, Dr. Dieter Wahl, Dirk Bernd, Manfred König (Titelfoto)

Schwarzstorchspuren



