Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz in Hessen · Vogel und Umwelt **23**: 107 – 114 (2018)

Verhalten von Schwarzstörchen (*Ciconia nigra*) im Brutplatzumfeld gegenüber Windenergieanlagen – zwei Beispiele aus Hessen

von Stefan Stübing, Bad Nauheim und Matthias Korn, Linden

Keywords: Ciconia nigra, Windenergie, Brutplatz, Verhalten, Barriere, Kollisionsrisiko, Hessen

Zusammenfassung

Während der Brutzeit 2018 wurden an zwei Schwarzstorchpaaren in einem nordhessischen Mittelgebirge Beobachtungen zur Raumnutzung durchgeführt. Im Umfeld von gut 7 km zu Brutpaar A befinden sich vier Windparks mit 28 Windenergieanlagen (WEA) mit der nächsten Anlage in etwa 1100 m Entfernung zum Horst. Brutplatz B befindet sich knapp 500 m von den nächsten Anlagen eines aus sieben WEA bestehenden Windparks entfernt; weitere Windparks oder Einzelanlagen sind im Umfeld von mehr als 10 km nicht vorhanden. Mit Ausnahme eines Standortes handelt es sich bei allen WEA um moderne, in den letzten Jahren errichtete Anlagen. Bei einer angenommenen, gleichmäßigen Verteilung der Flugwege in alle Richtungen wären gemäß der Verteilung und dem Anteil, den die WEA im Umfeld von etwa 7 km bei Brutplatz A einnehmen, etwa 38 % der Flüge im Bereich von Anlagen zu erwarten gewesen. Tatsächlich wurden aber nur 7,5 % der Flugbewegungen im Umfeld von 200 m um die Anlagen festgestellt (werden vier weitere Flüge zwischen den WEA, aber außerhalb der Radien von 200 m, zusätzlich berücksichtigt, beträgt der Anteil von Flügen im Bereich des Windparks 11,2 %). Die Flugwege konzentrierten sich im Nord- und Nordostsektor, wo sich keine Windparks befinden. Bei Brutplatz B wären etwa 24 % der Flugwege im Nahbereich der vorhandenen Anlagen zu erwarten gewesen, nachgewiesen wurde hingegen sogar ein höherer Anteil von 28 %. Somit frequentierte Brutpaar A den Radius von 200 m um die Anlagen nur knapp ein Fünftel so oft wie bei einer gleichmäßigen Verteilung zu erwarten gewesen wäre, während Brutpaar B sogar häufiger als zu erwarten im Bereich der Anlagen erfasst wurde.

Das Vorhandensein geeigneter Nahrungsgewässer oder das Vorkommen benachbarter Paare können als Ursache für die stark voneinander abweichenden Verhaltensmuster ausgeschlossen werden. Die Unterschiede in den Erfassungszeiten sind als Ursache ebenfalls unwahrscheinlich. Auch andere Faktoren, die die Raumnutzung beeinflussen könnten, sind nicht erkennbar. Daher werden die Ergebnisse als unterschiedliches Verhalten gegenüber den bestehenden WEA interpretiert, wobei Brutpaar A die Anlagen deutlich meidet, während Brutpaar B kein Meideverhalten erkennen lässt. Diese Interpretation wird durch die Flughöhe im Bereich der Anlagen gestützt: Im Fall von Horst A erfolgten mehr als die Hälfte der Annäherungen in einer Höhe von mehr als 250 m über Grund und somit deutlich oberhalb der Rotoren. Bei Horst B fand nur ein Viertel der Flüge in dieser Höhe statt, ähnlich viele Flugwege blieben unterhalb der Rotoren und etwa die Hälfte erfolgte etwa auf Rotorniveau. Das Verhalten korreliert zudem mit der Ansiedlungsgeschichte. Während Brutpaar A den Horst als Neubau vor Errichtung der Anlagen im Umfeld anlegte (Ausnahme ist hier nur der seit 2003 bestehende Windpark mit älteren, niedrigeren Anlagen in 2,5 km Entfernung), siedelte sich Paar B erst nach Errichtung der WEA an. Eine Erklärung für dieses insgesamt stark voneinander abweichende Verhalten der beiden Brutpaare ist nicht bekannt. Im Hinblick auf das Themenfeld „Schwarzstorchschutz und Wind-

energienutzung“ ist angesichts dieser Beobachtungen festzuhalten, dass selbst bei nur etwa 21 km voneinander entfernt in demselben Naturraum im selben Jahr mit Erfolg brütenden Schwarzstorchpaaren sowohl eine Barrierewirkung der Anlagen, als auch eine deutliche Kollisionsgefährdung infolge eines fehlenden Meideverhaltens gegeben sein können.

Summary

During the 2018 breeding period, observations on the spatial behaviour of two Black Stork pairs were conducted in a low mountain range in northern Hesse. Four windfarms consisting of 28 wind turbines (WTs) are located within a radius of approximately 7 km of breeding pair A, with the closest turbine being located roughly 1100 m from the nest site. Nest site B is located approximately 500 m from the closest turbines that are part of a wind farm consisting of seven WTs; there are no other wind farms or individual turbines within a radius of more than 10 km. With the exception of one wind farm, all WTs are modern installations established in recent years. With an assumed even distribution of flight paths in all directions and given the distribution of turbines and the proportion occupied by WTs within a radius of approximately 7 km of breeding pair A, an expected 38 % of flights would have taken place in the immediate area of the installations. However, only 7.5 % of the flight movements were observed to have taken place within a 200 m radius o the installations (if four additional flights between the WTs but outside of the 200 m radius are taken into account, the proportion of flights in the immediate area of the wind farm increases to 11.2 %). The flight paths are concentrated in the northern and north-eastern sectors where there are no windfarms. For nest site B, the expected proportion of flight paths in the immediate vicinity of existing installations would have been 24 %, while observations have shown this proportion to be even higher at 28 %. Breeding pair A thus frequented the area within a radius of 200 m around the installations one fifth as often as would have been expected at an even distribution, while breeding pair B was observed to frequent the vicinity of the installations even more often than expected.

Both the existence of suitable waterbodies or watercourses for foraging and the presence of neighbouring pairs can be ruled out as causes of the strongly divergent behavioural patterns. Differences in observation times are also unlikely to be a causal factor and there are no other apparent factors that might have influenced the spatial behaviour. Therefore, the results are interpreted as behavioural differences vis-à-vis the existing WTs, with breeding pair A clearly avoiding installations and breeding pair B not showing any avoidance behaviour. Observations on flight altitudes in the vicinity of the installations support this interpretation: In the case of nest site A, more than half of all approaches were made at more than 250 m above ground and thus well above the rotors. At nest site B, only one quarter of the flights were at this altitude while a similar number were below the rotors and half of the flights were approximately at rotor level. Moreover, this behaviour correlates with the storks’ settlement history. While breeding pair A newly established their nest site prior to the wind farm development in their vicinity (the only exception being the wind farm located 2.5 km away and consisting of older and lower turbines established in 2003), breeding pair B settled in the area after the WTs were erected. There is no known explanation of the overall strong differences in behaviour displayed by the two breeding pairs. Given these observations we can conclude with a view to the issue of “black stork protection and wind energy use” that even for just two black stork pairs breeding successfully in the same natural landscape unit and in the same year the installations may present both a barrier and a significant collision risk due to a lack of avoidance behaviour.

1 Einleitung

Der Schwarzstorch ist – neben dem Schreiadler *Aquila pomarina* – die Vogelart, für die die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG-VSW 2007, 2014) mit einem Mindestabstand von drei und einem Prüfbereich von zehn Kilometern die gegenüber der Errichtung von Windenergieanlagen (WEA) umfangreichsten Abstandsempfehlungen angibt. Gründe für diese Werte sind die weitläufig verteilten Nahrungsgebiete, die noch in Abständen von sieben Kilometern und mehr regelmäßig genutzt werden und sogar bis zu 20 Kilometer und mehr entfernt sein können (zusammenfassend Langgemach & Dürr 2018) und zudem festgestellte Kollisionsverluste von Schwarzstörchen an Windenergieanlagen (mit Stand 19. März 2018 vier Kollisionen in Deutschland, drei in Spanien und eine in Frankreich, Dürr 2018). 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). Andererseits gibt es auch Hinweise auf ein Meideverhalten gegenüber WEA und Beobachtungen, nach denen Horste mit WEA in einem Umfeld von drei Kilometern einen schlechten Bruterfolg aufweisen, nur unregelmäßig besetzt sind oder nach kurzer Zeit wieder aufgegeben werden (Details s. LAG-VSW 2014, Langemach & Dürr 2018).

Während der Brutzeit 2018 wurden an zwei nordhessischen Brutplätzen der Art Flugraumbeobachtungen im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde im Regierungspräsidium Kassel durchgeführt, über die hier zusammenfassend berichtet werden soll, da sie dieses Spektrum gegensätzlicher Verhaltensweisen von Schwarzstörchen am Brutplatz gegenüber WEA abbilden. Wir bedanken uns bei der Oberen Naturschutzbehörde für die Möglichkeit, die Ergebnisse in vorliegendem Beitrag darstellen zu können.

2 Untersuchungsgebiet und Methoden

Beide Brutplätze befinden sich in nordhessischer Mittelgebirgslage, etwa 21 Kilometer voneinander entfernt. Aus Schutzgründen können weder weitere Brutplatzangaben noch Kartendarstellungen mitgeteilt werden. Die Vorkommen werden daher als „Brutplatz A" und „Brutplatz B" bezeichnet.

Brutplatz A

Brutplatz A wurde als Nestneubau, in dem noch keine Brut stattfand, im Frühjahr 2016 entdeckt. 2017 und 2018 konnten auf diesem Horst erfolgreiche Bruten mit jeweils drei Jungvögeln festgestellt werden. In der zweiten Jahreshälfte 2016 wurde südlich des Brutplatzes ein Windpark mit neun WEA errichtet, die nächstgelegene WEA befindet sich etwa 1100 m südöstlich des Horststandortes. Die Nabenhöhe dieser Anlagen beträgt 141 m. Weitere Windparks bestehen im Umfeld: jeweils Errichtung ebenfalls in der zweiten Jahreshälfte 2016 mit sieben WEA 3,9 km westsüdwestlich und sechs WEA 6,4 km in West-Nord-West; zudem ein im Jahr 2003 errichteter Bestandspark mit niedrigen Anlagen etwa 2,5 km südlich (Bezugspunkt ist die zum Horststandort jeweils nächstgelegene WEA). Vom Horst aus betrachtet nehmen die vier Windparks etwa 135° des Horizontes ein; dies entspricht einem Anteil von etwa 38 % des umgebenden Horizontes. Die Horizontabdeckung durch WEA ist damit um mehr als die Hälfte größer als bei Brutplatz B.

Brutplatz B

Brutplatz B wurde im Mai 2018 durch den Revierförster entdeckt und war, nach dessen Aussage, zur Brutzeit 2016 noch nicht vorhanden. Nur knapp 500 m entfernt befindet sich die nächstgelegene WEA eines insgesamt aus sieben Anlagen bestehenden Windparks, der im Winter 2015/2016 errichtet wurde. Die WEA nehmen etwa 85° (also etwa 24 %) der Horizontlinie und damit einen gegenüber Brutplatz A (mit 135° Abdeckung) sehr viel kleineren Abschnitt

des Horizonts ein. Die Nabenhöhe der Anlagen liegt hier bei 140 m (vier WEA) bzw. 119 m (drei WEA), so dass die Anlagendimension gut mit den Anlagen an Brutplatz A vergleichbar ist. Auch an diesem Brutplatz wurde 2018 eine Untersuchung der Flugbewegungen durchgeführt. Die Flugkontrollen erfolgten hier zwischen dem 12. Juni und 23. Juli.

Die folgende Tab. 1 fasst den Untersuchungsaufwand an beiden Brutplätzen während der Brutzeit 2018 zusammen.

Die Erfassung der Schwarzstörche erfolgte durch langjährig tätige und somit sehr erfahrene Feldornithologen, die eine große Erfahrung in der Durchführung von Großvogelbeobachtungen aufweisen. Die Beobachtungen wurden von erhöhten Geländepunkten durchgeführt, die eine optimale Aussicht auf die Brutstandorte und deren Umfeld einschließlich der Windparks boten.

Die Auswertung erfolgt durch einen Vergleich der Anzahl von Flügen erstens abseits und zweitens innerhalb des Radius von 200 m um die bestehenden Anlagen (Nahbereich). Der Anteil der im Nahbereich der WEA fliegenden Schwarzstörche wird mit einer angenommenen gleichmäßigen Verteilung der Flugwege verglichen, um zu untersuchen, ob es durch die Anlagen zu Meideeffekten kommt oder nicht.

Flogen mehrere Individuen gemeinsam entlang einer Route, wurde jedes Tier als separater Flugweg gewertet. Aufgrund der Entfernung der Schwarzstörche war es nur bei einem kleinen Teil der Beobachtungen möglich, eine Unterscheidung zwischen Alt- und Jungvögeln zu treffen, so dass keine altersspezifische Auswertung durchgeführt werden kann.

3 Ergebnisse

Brutplatz A

Insgesamt wurden am Brutplatz A in 288 Kontrollstunden von März bis August 107 Flugwege erfasst, durchschnittlich also 0,37 Flüge pro Beobachtungsstunde. Bleiben die sieben Kontrollen zu Beginn und am Ende der Erfassungsphase unberücksichtigt, als an mehreren Tagen in Folge keine Flugbewegungen erfasst werden konnten und sich somit offenbar keine Schwarzstörche im Gebiet aufgehalten haben, ergibt sich ein durchschnittlicher Wert von 0,46 Flügen pro Stunde und somit knapp eine Flugbewegung in zwei Stunden.

An 27 der 34 Erfassungstage konnten fliegende Schwarzstörche beobachtet werden, im Zeitraum vom 30. März bis 2. August wurden bei jeder Kontrolle Schwarzstörche erfasst. Zuvor gelang im März nur eine Beobachtung am 15. des Monats, während am 8. und 21. März keine Beobachtung möglich war. Die zu dieser Zeit sehr geringe Flugaktivität wurde vermutlich

Tabelle 1: Beobachtungszeitraum und -dauer sowie Anzahl festgestellter Flugwege während der dargestellten Untersuchungen (Angaben in Klammern bei Brutplatz A = Werte einschließlich sieben Erfassungstagen, an denen zu Beginn und am Ende der Brutzeit offenbar keine Schwarzstörche anwesend waren); WP = Windpark, WEA = Windenergieanlagen.

Brutplatz	Kontrolltage	Zeitraum	Erfassung [h]	Festgestellte Flugwege	Flüge/Stunde	Anzahl WP/WEA im Umfeld	Horizontabdeckung durch WEA/Grad
A	(34) 27	8.3.–30.8.	(288) 232	107	(0,37) 0,46	4/28	135
B	14	12.6.–23.7.	110	90	0,82	1/7	85

durch sehr späte Kälteeinbrüche Ende Februar und Mitte März ausgelöst, in deren Folge auch Schwarzstörche in Hessen z. T. wieder nach Südwesten abzogen (Gelpke & Stübing 2018). Besonders viele Flugbewegungen wurden in der ersten Aprildekade (Balz), von Ende Mai bis Mitte Juni (Fütterung der Jungvögel) sowie Anfang August erfasst (s. Abb. 1).

Die meisten Flugwege erfolgten im Horstumfeld (n = 24) sowie nach Norden (n = 20) und vor allem nach Osten bis Nordosten (n = 32). Nach Südwesten und Nordwesten erfolgten 19 Flüge. Nur vereinzelte Flugbewegungen wurden nach Westen und Süden/Südosten in Richtung der Windparks beobachtet. Der Bereich von 200 m um die Anlagen der vier Windparks wurde trotz des in diesem Gebiet mit etwa 38 % des Horizonts großen Abdeckungsgrades der WEA nur in 7,5 % der Flüge berührt oder überflogen (n = acht Flüge). Vier weitere Flüge erfolgten innerhalb der Windparks, aber mit Abständen von mehr als 200 m zu den Anlagen. Werden diese Flüge zusätzlich berücksichtigt, beträgt der Anteil von Flügen im Bereich des Windparks 11,2 %. Der größte Teil der Flugbewegungen konzentriert sich somit in einem relativ kleinräumigen Sektor von Nordnordwesten bis Osten, wo im Unterschied zu den anderen Richtungen nach Süden und Westen keine Windparks errichtet wurden.

Fünf von acht Annäherungen in den Radius von 200 m um die Anlagen erfolgten in einer Höhe von mehr als 250 m über Grund und somit deutlich oberhalb der Rotoren.

Brutplatz B

In 110 Beobachtungsstunden wurden an Brutplatz B im Juni und Juli 90 Schwarzstorch-Flüge entlang von 74 Routen erfasst, im Durchschnitt also 0,8 Flugwege pro Stunde. Von diesen erfolgten insgesamt 44 (also 49 %) ganz oder teilweise östlich des Schwarzstorch-Brutplatzes und somit in Richtung des dort in weniger als 500 m Entfernung beginnenden Windparks. Flüge östlich des Schwarzstorch-Brutplatzes wurden an zehn der 14 Erfassungstage beobachtet.

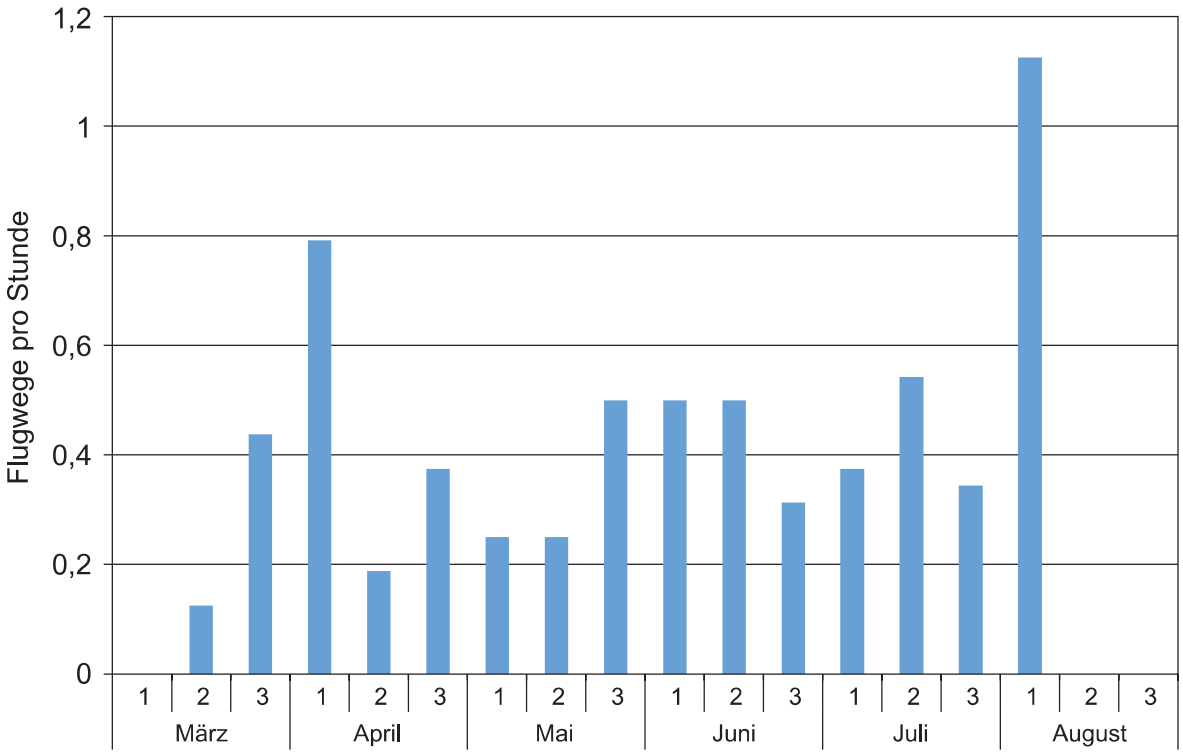

Abb. 1: Aktivität fliegender Schwarzstörche am Brutplatz A während der Erfassung von Anfang März bis Ende August in Flugbewegungen pro Stunde (n = 107 Flüge).

Annäherungen in den Nahbereich von 200 m um die WEA fanden an acht der 14 Erfassungstermine statt und damit mit einer Stetigkeit von 57 %. 25 Flugwege (also 28 % der Individuen) querten den Umkreis von 200 m um die Masten der sieben Anlagen. Damit ist der Anteil der Annäherung mit 28 % hier im Vergleich zu Brutplatz A (mit 7,5 %) nicht nur fast viermal so hoch, sie bezieht sich auch auf eine deutlich geringere Horizontabdeckung durch die vorhandenen WEA. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Flugbewegungen in alle Richtungen wären im Bereich der Anlagen etwa 24% der Flüge zu erwarten gewesen. Nur ein Viertel der Flüge erfolgte oberhalb von 250 m über Grund, ähnlich viele Flugwege fanden unterhalb der Rotoren statt und die Hälfte verlief im Bereich des Rotorniveaus.

Einerseits wurden die zum Horst nächstgelegenen, tagsüber abgeschalteten WEA angeflogen. Die in zwölf Fällen beobachtete Annäherung an die anderen, von der Abschaltung nicht betroffenen Anlagen zeigen jedoch, dass sich die Schwarzstörche keinesfalls nur an die stillgelegten Anlagen annäherten, sondern die Annäherungen auch an im Betrieb befindliche WEA erfolgten. Lediglich an einer der sieben Anlagen wurde im Nahbereich kein Schwarzstorch beobachtet.

4 Diskussion

Bei einer angenommenen gleichmäßigen Verteilung der Nahrungsgebiete und damit Flugwege in alle Richtungen ohne ein Meideverhalten gegenüber den Windparks wären gemäß der Horizontabdeckung der WEA im Umfeld von etwa 7 km bei Brutplatz A von 135° etwa 38 % der Flüge im Bereich von Anlagen zu erwarten gewesen. Tatsächlich wurden nur etwa 7,5 % der Flugbewegungen im Umfeld von 200 m um die Anlagen festgestellt. Bei Brutplatz B wären bei einer Horizontabdeckung durch die bestehenden WEA von 85° etwa 24 % der Flugwege im Nahbereich der Anlagen zu erwarten gewesen, nachgewiesen wurde

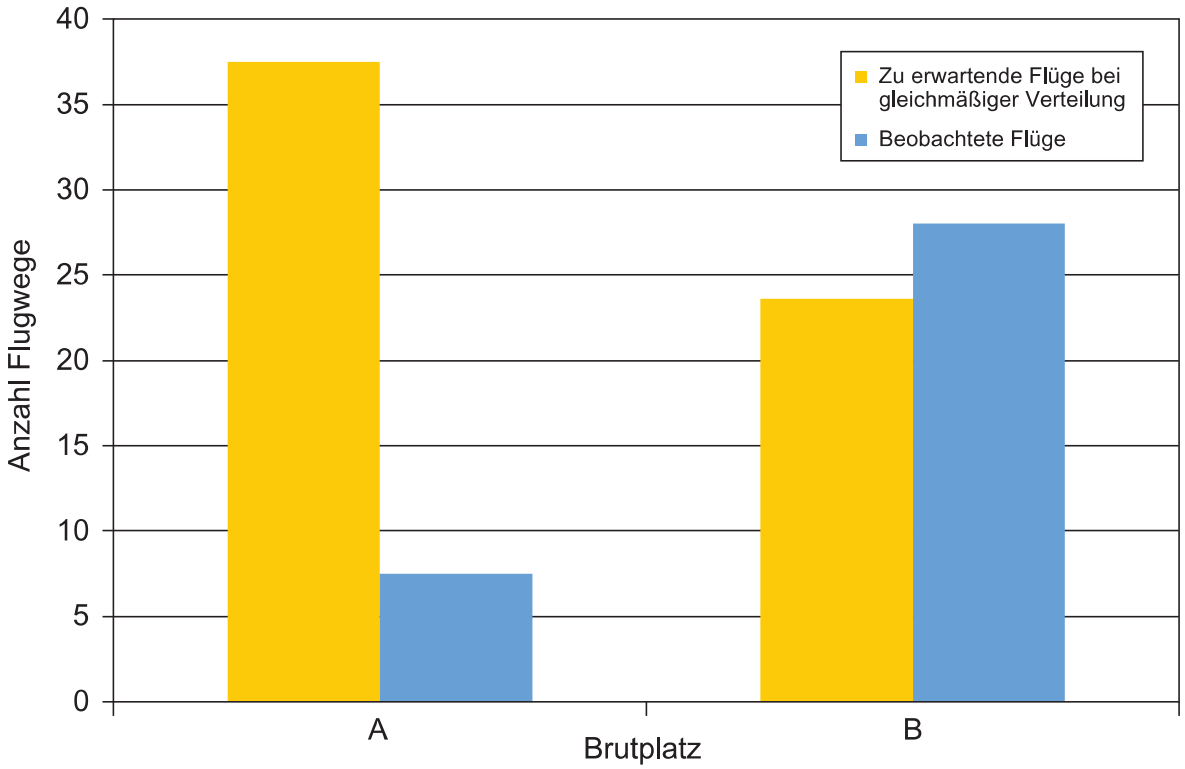

Abb. 2: Bei gleichmäßiger Verteilung der Flüge in alle Richtungen im Nahbereich der vorhandenen Windparks zu erwartende und tatsächlich beobachtete Anzahl der Flugbewegungen der untersuchten Schwarzstorchbrutpaare A und B.

sogar ein höherer Anteil von 28 % (s. Abb. 2). Somit frequentierte Brutpaar A den Radius von 200 m um die Anlagen nur ein Fünftel so oft, wie bei einer gleichmäßigen Verteilung zu erwarten gewesen wäre, während Brutpaar B sogar häufiger, als bei einer gleichmäßigen Verteilung zu erwarten, im Bereich der Anlagen erfasst wurde.

Das Vorhandensein geeigneter Nahrungsgewässer ist als Ursache für die geringe Frequentierung der Windparkbereiche bei Brutpaar A auszuschließen, da auch im Süden des Brutplatzes (also aus Sicht des Horststandortes hinter dem nächstgelegenen Windpark) allein im Bereich bis zu einer Entfernung von 6 km zehn zur Nahrungssuche geeignete Bachläufe und drei Teiche vorhanden sind. Das Angebot an Nahrungsgewässern ist hier somit als sehr günstig einzustufen. Ebenfalls liegen dort im Radius von sechs Kilometern keinerlei Beobachtungen vor, die auf ein nahegelegenes weiteres Brutpaar hindeuten könnten, das ggf. verringerte Flugaktivitäten in diese Richtung erklären könnte. Auch andere Faktoren, die die Raumnutzung beeinflussen könnten, sind nicht erkennbar.

Die Unterschiede in den Erfassungszeiten (gesamte Brutzeit bei Brutpaar A, Ausschnitt der Monate Juni/Juli bei Brutplatz B) sind als Ursache für die unterschiedlichen Verhaltensmuster ebenfalls unwahrscheinlich. So erfolgten die WEA-nahen Flüge an Standort B gleichmäßig während der Kontrollen vom 12. Juni bis zum 23. Juli verteilt. An Standort A wurde hingegen vom 8. Juni bis 13. Juli von 30 Flügen nur einer im Nahbereich einer Anlage erfasst (an dem gut 4 km entfernten Windpark), so dass sich hier kein zeitlicher Zusammenhang erkennen lässt.

Somit ist für die deutlich reduzierte Raumnutzung im Bereich der bestehenden Windparks ein Meideverhalten gegenüber den Anlagen die einzige plausible Erklärung. Die minimal 1100 m entfernten Windenergieanlagen wirken auf dieses Vorkommen somit offensichtlich als Barriere. Das Brutpaar B brütete hingegen mit einer Distanz von knapp 500 m nicht nur deutlich dichter an den bestehenden Anlagen und hat sich erst nach Errichtung der Anlagen angesiedelt, sondern wurde im Bereich des Windparks sogar häufiger beobachtet, als bei einer gleichmäßigen Nutzung zu erwarten gewesen wäre. Aus Brutplatzsicht hinter dem Windpark befinden sich in relativ geringer Entfernung von nur gut 2 km günstige Nahrungsflächen.

Nach den Ergebnissen wirken die Anlagen auf dieses Brutpaar somit nicht als Barriere, und der Windpark wird regelmäßig und häufig durchquert bzw. überflogen oder von Flügen berührt. Die Annäherungen an die Anlagen erfolgten sowohl bei den stillgelegten wie auch laufenden WEA. Anders als bei Brutplatz A stellen die Anlagen in diesem Fall somit keine Barriere dar, doch ist durch die regelmäßige Annäherung und einen hohen Anteil von Flugwegen mit Annäherung an die Anlagen ein deutliches Kollisionsrisiko gegeben.

Die Ergebnisse werden daher als sehr unterschiedliches Verhalten gegenüber den bestehenden WEA interpretiert, wobei Brutpaar A die Anlagen deutlich meidet, während Brutpaar B kein Meideverhalten erkennen lässt. Diese Interpretation wird durch die Flughöhe im Bereich der Anlagen gestützt: Im Fall von Horst A erfolgten mehr als die Hälfte der Annäherungen in einer Höhe von mehr als 250 m über Grund und somit deutlich oberhalb der Rotoren. Bei Horst B fand nur ein Viertel der Flüge in dieser Höhe statt, ähnlich viele Flugwege blieben unterhalb der Rotoren und etwa die Hälfte erfolgte etwa auf Rotorniveau. Somit ist auch bei der Betrachtung der Flughöhe kein Hinweis auf ein Meiden der WEA-Standorte durch Brutpaar B zu erkennen. Das Verhalten korreliert zudem mit der Ansiedlungsgeschichte: Während Brutpaar A den Horst vor Errichtung der Anlagen im Umfeld anlegte (Ausnahme ist hier lediglich der im Jahr 2003 errichtete Windpark in 2,5 km Entfernung mit relativ kleinen Altanlagen), siedelte sich Paar B erst nach Errichtung der WEA an.

Im Hinblick auf das Themenfeld „Schwarzstorchschutz und Windenergie-

nutzung“ bleibt festzuhalten, dass selbst bei nur etwa 21 km voneinander entfernten Schwarzstorchpaaren, die in demselben Naturraum, im selben Jahr, jeweils mit Erfolg gebrütet haben, sowohl eine Barrierewirkung der Anlagen, als auch eine deutliche Kollisionsgefährdung infolge eines fehlenden Meideverhaltens auftreten können.

Nach diesen Ergebnissen spielt es im Hinblick auf mögliche Beeinträchtigungen des Schwarzstorches durch WEA und die Bewertung artenschutzrechtlicher Aspekte letztlich keine entscheidende Rolle, ob Schwarzstörche nun als „kollisonsgefährdet“ oder als „Art mit Meideeffekten“ eingestuft werden. Entscheidend zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigung ist allein die Regelmäßigkeit der Nutzung geplanter WEA-Standorte und ihres Umfeldes. Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auszuschließen, sollten in regelmäßig von Schwarzstörchen überflogenen Bereichen somit keine WEA errichtet werden.

5 Literatur

Dürr, T. (2018): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. – Daten der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 19. März 2018.

Gelpke, C. & S. Stübing (2018): Frost und eisiger Ostwind – Zugstau im März 2018. – Falke **5/2018**: 40 – 42.

HMUELV & HMWVL (Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung) (2012): Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen, Stand 29.11.2012; Wiesbaden.

LAG-VSW (Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten) (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. – Ber. Vogelschutz **44**: 151 – 153.

LAG-VSW (Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten) (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten (Stand April 2015). – Ber. Vogelschutz **51**: 15 – 42.

Langgemach, T. & T. Dürr (2018): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. – Unveröffentlichte Faktensammlung, Stand 19. März 2018; Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Staatliche Vogelschutzwarte, Buckow.

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.

Manuskript eingereicht am 13.11.2018, angenommen am 19.11.2018

Anschrift der Verfasser:

Stefan Stübing & Matthias Korn,
Büro für faunistische Fachfragen,
Rehweide 13,
D-35440 Linden,
E-Mail: info@bff-linden.de