

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Otis

Berlin, 1993

Ergebnisdiskussion

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4473

- Lachmöwe: 7.7.2003, ad., 50 m von WKA entfernt, bereits länger liegend.
 - Wintergoldhähnchen: (1) 14.11.2003, 25 m von WKA entfernt, relativ frisch; (2) 16.10.2004, 33 m von WKA entfernt, ein bis drei Tage liegend.
 - Goldammer: (1) 3.4.2004, 66 m von WKA entfernt, länger liegend; (2) 16.10.2004, 4 m von WKA entfernt, wenige Tage liegend.
- Außerdem wurden vier verunglückte Fledermäuse unter den WKA registriert:
- Großer Abendsegler: 13.8.2003, Männchen und Weibchen, 22 m bzw. 30 m von WKA entfernt, ein bis drei Tage liegend.
 - Flughautfledermaus: 11.7.2004, Weibchen, 29 m von WKA entfernt, wenige Tage liegend.
 - Zwergfledermaus: 13.7.2003, 35 m von der WKA entfernt, länger liegend.

5 Ergebnisdiskussion

5.1 Brutvögel

5.1.1 Vergleich der Brutvogelfauna vor und nach Errichtung der Windparke

Vergleichbare Untersuchungen vor Errichtung des jeweiligen WP lagen für Duben, Falkenberg, Woschkow und „Klettwitz III“ vor. Betrachtet man die Mittelwerte aus den Vorher- und Nachher-Untersuchungen, so ergeben sich weder Hinweise, dass es mit der Errichtung der WKA zur Verschlechterung noch zur Verbesserung der Lebensräume für Brutvögel kam (Tab. 45). Im WP bei Falkenberg steht allerdings einer einjährigen Studie vorher eine zweijährige nachher gegenüber, so dass die Aussage Einschränkungen erfährt.

Tab. 45: Vergleich der Brutvogelfauna nach Artenzahl und Anteil gefährdeter Arten auf den KF vor und nach Errichtung der WKA.

Table 45: Comparison of breeding bird communities (number of species and proportion of endangered species) on study plots before and after the construction of the wind farm.

WP	Anzahl Brutvogelarten insgesamt		Anzahl gefährdeter Brutvogelarten	
	vorher	nachher	vorher	nachher
bei Duben	61	48	13	8 - 10**
bei Falkenberg*	39	55	7	10
bei Woschkow	45	45	7	8 - 10**
„Klettwitz III“	24	27	8	8
Durchschnitt	42	44	9	9

Anmerkungen:

* vorher einjährige Untersuchung, danach zweijährige

** erste Zahl = im Untersuchungsjahr, zweite Zahl = inklusive der Nachkontrollen in den Folgejahren

5.1.2 Wirkung der Windkraftnutzung auf ausgewählte Brutvögel

Greifvögel gelten als sensibel gegenüber Veränderungen in ihrem Lebensraum. Aus diesem Grunde fand ihr Verhalten gegenüber den WKA besondere Beachtung. Für zahlreiche Arten können konkrete Aussagen zum Abstand des Horstes zu den betriebenen WKA gemacht werden (Tab. 46). Demnach betrug dieser bei Rotmilan, Rohrweihe, Baumfalke, Mäusebussard und Turmfalke im Minimum 150 bis 200 m (Mittelwerte 330-340 m). Bei Sperber und Habicht war der Abstand etwas größer (allerdings nur zwei bzw. ein auswertbarer Fall). Während der Sperber regelmäßig als Nahrungsgast zwischen den WKA (z.B. bei Bischdorf) angetroffen wurde, deutet sich beim Wespenbussard ein Meiden des WP (bei Falkenberg) an.

Die nächstgelegenen Horste des Seeadlers befanden sich in 1.000 bzw. 2.200 m Entfernung (WP „Klettwitz III“ bzw. „Proschim“). Fisch- und Seeadler über- oder durchflogen die WP in der Nachbarschaft zur Brutzeit hin und wieder, so dass bei ihnen von einer Gewöhnung auszugehen ist.

Dies trifft auch auf den Baumfalken zu, der während und unmittelbar nach Errichtung der WKA vordem besiedelte Reviere aufgab. Nach zwei bis drei Jahren bezog er wieder seine alten Brutplätze (bei Duben, Falkenberg, Woschkow).

Bei weiteren bestandsgefährdeten Großvögeln wurden sogar regelmäßig Revierzentren unter 100 m Abstand zu WKA festgestellt (Tab. 47). Diese Einschätzung gilt auch für die nicht näher untersuchten, weit verbreiteten Brutvögel (vgl. Kap. 4).

Bei der Wachtel variierte der Bestand von Jahr zu Jahr erheblich, so dass man ihr zeitweiliges Fehlen nicht verallgemeinern darf. Die Art bevorzugt Ge-

treide und verschiedene niedrigwüchsige Nutzpflanzen, wie Lein oder Weißlupine. In solchen Flächen riefen die Männchen unweit der sich darüber drehenden WKA. Wurde im Folgejahr großflächig Mais angebaut, fehlte die Wachtel sofort. Andererseits trat die Art als "Invasionsvogel" zeitweise verstärkt auf und konnte im Folgejahr wieder sehr selten sein. So wurden 1999, einem Jahr mit außergewöhnlich häufigem Auftreten (Invasionsjahr, MÖCKEL 2002), auf der KF bei Woschkow sieben Revierzentren kartiert (vor Errichtung des WP). Die Kontrollstudie nach Aufbau der WKA (2003) stellte zunächst das Fehlen der Art fest. Diese Saison war in der Region aber ein besonders schlechtes "Wachteljahr" (beide Ergebnisse nicht repräsentativ). Bei den Nachkontrollen im Folgejahr wurde die Art dann folgerichtig wieder angetroffen.

Der einer WKA nächste Horst eines Weißstorch stand 420 m entfernt (bei Dollenchen). Hinsichtlich des Verhaltens der Altstörche gab es keine Hinweise, dass sich diese durch die bereits seit über zehn Jahren hier stehenden WKA gestört fühlten. Die Nahrungssuche zu Fuß erfolgte in den Wiesen sogar in unmittelbarer Nähe der WKA. Auch wurde der WP niedrig durch- oder auch hoch überflogen.

Einschränkend sei vermerkt, dass der bergbaubedingte Mangel an Feuchtbiotopen und Kleingewässern in der Niederlausitz dazu führte, dass das Verhalten von an Wasser gebundenen Großvö-

Tab. 46: Minimalabstände ermittelter Neststandorte bzw. Revierzentren bestandsgefährdeter Greifvögel zu betriebenen WKA.

Table 46: Minimal distances of nest sites of endangered birds of prey from operating turbines.

Vogelart	kleinster Abstand zu einer WKA	WP	Jahr
Rotmilan	150 m	bei Falkenberg	2004
	200 m	bei Falkenberg	2005
	300 m	bei Dollenchen	2005
	300 m	bei Duben	2005
	350 m	bei Duben	2003
	700 m	bei Langengrassau	2003
Minimum & Mittelwert	ab 150 m, im Mittel 330 m	n = 6	---
Rohrweihe	185 m	bei Wittmannsdorf	2003
Baumfalke	200 m	bei Duben	2005
	200 - 250 m	bei Falkenberg	2004
	200 - 250 m	bei Falkenberg	2005
	400 m	bei Woschkow	2004
	600 m	bei Duben	2003
Minimum & Mittelwert	ab 200 m, im Mittel 340 m	n = 5	---
Sperber	350 m	bei Falkenberg	2005
	500 m	bei Falkenberg	2004
Minimum & Mittelwert	ab 350 m, im Mittel 425 m	n = 2	---
Wespenbussard	750 m	bei Falkenberg	2004

Tab. 47: Minimalabstände der Revierzentren weiterer bestandsgefährdeter Großvögel zu betriebenen WKA.

Table 47: Minimal distances of territory centres of other endangered species from operating wind farms.

Vogelart	kleinster Abstand zu einer WKA	WP	Jahr
Wachtel	< 50 m	bei Woschkow	2004
	100 m	bei Ogrosen	2005
	100 m	bei Falkenberg	2005
	100 - 150 m	bei Falkenberg	2004
	mind. 200 m	bei Duben	2004
	mind. 200 m	bei Duben	2005
	350 m	bei Bischdorf	2003
	170 m	„Klettwitz III“	2004
	120 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m, im Mittel 160 m	n = 9	---
Rebhuhn	< 50 m	bei Duben	2003
	150 - 200 m	bei Falkenberg	2004
	180 m	„Klettwitz III“	2004
	130 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m, im Mittel 130 m	n = 4	---
Turteltaube	< 50 m	bei Duben	2003
	200 m	bei Falkenberg	2004
	200 m	bei Falkenberg	2005
	480 m	bei Bischdorf	2003
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m, im Mittel 230 m	n = 4	---
Wendehals	300 m	bei Duben	2005
	350 m	bei Woschkow	2003
Minimum & Mittelwert	ab 300 m, im Mittel 325 m	n = 2	---
Ziegenmelker	> 350 m	bei Woschkow	2003

geln im Umfeld der WP nicht eingehend untersucht werden konnte. Lediglich die Stockente scheint sich durch WKA nicht stören zu lassen (Brut bei Dollenchen), während die Teichralle in einer Entfernung von 750 m (bei Woschkow) und der Kranich minimal in einer Entfernung von 1.000 m (bei Dollenchen) zur Brut schritten. Einzelne Kraniche wurden bei der Nahrungsaufnahme während der Brutzeit bis zu einer Entfernung von 150 m vom WP "Proschim" beobachtet. Waldschnepfen näherten sich bei ihren Balzflügen bis auf minimal 850 m den WKA bei Dollenchen.

Die Turteltaube nistete auf der KF bei Woschkow vor Errichtung des WP (1999) in zwei Paaren, danach fehlte sie. Einerseits könnte man diese Entwicklung mit einer sehr hohen Sensibilität gegenüber Störwirkungen von WKA erklären. Andererseits ist ein großräumiger Bestandseinbruch als ursächlicher Faktor denkbar. Dieser in Brandenburg gefährdeten Wildtaube muss folglich - ungeachtet ihres WKA-nahen Brütens bei Duben (Tab. 47) - zukünftig größere Beachtung, nicht nur bei der Beurteilung geplanter WP, entgegen gebracht werden. Ringel- und Hohltaube wurden dagegen in unmittelbarer Nähe von WKA angetroffen, wobei ein bewusstes Meiden während der Brutzeit nicht feststellbar war.

Der Waldkauz, Brutvogel in Duben, flog zur Nahrungssuche in die Randzone des nahe gelegenen WP, während die Waldohreule auf dem Kalkberg im WP bei Falkenberg zur Brut schritt (Abstand zu den WKA 200-250 m). Der Brutplatz der Schleiereule in Kasel-Golzig befand sich 500 m entfernt von zwei am Ortsrand errichteten WKA vom Typ "E 40". Allerdings war die Ansiedlung nicht von Dauer.

Vom Ziegenmelker wurde bei Woschkow nach Errichten des WP das angestammte Revier in unmittelbarer Nähe (< 50 m) vom späteren Standort einer WKA aufgegeben. Im Frühjahr 2003 brüteten auf dieser KF zwei Paare an der Peripherie des WP und damit in einem vergleichsweise großen Abstand zu den WKA. Die Art näherte sich bei der bodennahen Jagd nicht weiter als 350 m einer WKA. Der Brutplatz dürfte sich in noch größerer Entfernung davon befunden haben. Ob dieser Fall verallgemeinert werden darf, könnten nur weitere Studien klären. Gegen eine größere Störempfindlichkeit spricht allerdings, dass der Ziegenmelker als Nahrungsgast in den WP "Klettwitz III" und "Klettwitz Höhen" beobachtet wurde.

In den untersuchten WP der Niederlausitz wurde kein Singvogel gefunden, der die Nähe der WKA bewusst mied. Einige Arten nisteten ohne Scheu sogar in deren unmittelbarer Nähe (Tab. 48). Mitunter



Abb. 70: Der artenreiche Aufwuchs von Wildkräutern am Fuße von WKA wirkt anziehend auf zahlreiche Vogelarten (bei Duben), 20.7.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 70: The dense vegetation at the base of the turbines attracts numerous bird species.

schuf der Bau der WKA sogar für verschiedene Vogelarten nutzbare Strukturen, die zuvor in der einförmigen Acker- und Wiesenlandschaft nicht vorhanden waren (Abb. 70). Positive Wirkungen wurden nicht nur auf Finkenvögel und Rebhühner (MENZEL 2001, SINNING 2004a), sondern auch bezüglich des Feldhasen festgestellt. Bei Schneelage führten viele seiner Spuren gezielt zu solchen Wildkrautfluren am Fuße von WKA.

Männliche Feldlerchen stiegen regelmäßig neben einem Mast der WKA zum Singflug auf und sangen auf Höhe der sich drehenden Rotoren. Die lokal etwas größeren Abstände bei verschiedenen Arten gehen in der Regel auf fehlende Habitatrequisiten in unmittelbarer Nähe der WKA zurück.

Diese positive Aussage gilt auch für den Raubwürger, der bei Duben in einem Abstand unter 50 m von einer WKA sein Nest baute (Tab. 48) und während der Brutzeit in den WP bei Falkenberg, Woschkow, Ogrosen, "Klettwitz III" und "Klettwitzer Höhen" in unmittelbarer Nähe der WKA der Nahrungssuche nachging.

Die zunehmenden Bestände bei Grauammer und Ortolan können allerdings nicht als positiver Effekt des Aufstellens der WKA gewertet werden. Vielmehr unterliegen beide Arten in der Niederlausitz einer großräumigen Zunahme seit Mitte der 1990er Jahre. Besonders die Grauammer war vorher bis auf kleine Rückzugsgebiete in den Bergbaufolgelandschaften verschwunden. Als dann ein allmählicher Bestandsanstieg einsetzte, zeigte sich der auch in den WP. So gab es um 1990 im Landkreis Spree-Neiße nur 10 bis 15 Reviere, während es 2002 etwa 670 waren (BESCHOW & HANSEL 2002). Auch der Ortolan nahm zu, wenn auch nicht in diesem Maße.

Obgleich im Rahmen dieser Studie vor allem Wert auf bestandsgefährdete Arten gelegt wurde, konnten keine Hinweise gefunden werden, dass die Verhältnisse bei nicht in den RL D und RL BB aufgeführten Singvögeln anders wären.

5.2 Durchzügler und Überwinterer

Außerhalb der Brutzeit gab es hinsichtlich des Verhaltens von Vögeln gegenüber WKA große Unterschiede. Eine Reihe von Arten ignorierte sie einfach und suchte ohne Scheu zwischen ihnen Nahrung. Dazu zählten die meisten Singvögel. Insbesondere Finken, aber auch Stare, Drosseln, Pieper, Stelzen und Schwalben näherten sich ihnen zuweilen unter 10 m. Stimmten die sonstigen Voraussetzungen (Nahrungsangebot, Sitzwarten) nutzten Singvögel auch die unmittelbare Nähe der WKA. Selbst für

den Raubwürger wurde kein Meiden dieser sich bewegenden Strukturen festgestellt.

Dies gilt auch für Rebhühner, die bei Woschkow 80 m, bei Duben um 10 m neben WKA Nahrung suchten. In den WP jagten ohne Scheu ebenfalls Greifvögel, wie Turmfalke, Mäusebussard, Sperber, Rot- und Schwarzmilan sowie Rohrweihe. Bei Duben und auf den Klettwitzer Höhen nutzten Turmfalken die WKA sogar als Ansitzwarte. Als wenig sensibel gegenüber WKA erwiesen sich selbst Seeadler und Habicht, die sich auf 100 bis 200 m näherten (bei Bischdorf, Ogrosen, "Klettwitz III"). Ein Fischadler bezog im WP "Proschim" mehrfach seinen Schlafplatz auf einem Elektromast nur 100 m neben einer WKA.

Greifvögel, die aus dem hohen Norden als Wintergäste zu uns kamen, verhielten sich regional unterschiedlich. So wurden im Raum Luckau/Calau Merlin und Raufußbussard nie im Inneren eines WP gesehen, die Kornweihe nur selten. Die beiden letztgenannten Arten näherten sich kleinen WP auf 100 bis 200 m (bei Langengrassau, Ogrosen), hielten zu den großen WP aber einen Abstand von wenigstens 1.000 m (bei Duben). Lediglich im großflächigen WP bei Falkenberg jagten Kornweihen häufiger in dessen Zentrum. In den WP "Klettwitz III" und "Klettwitzer Höhen" hingegen wurden Merlin, Raufußbussard und Kornweihe regelmäßig und in teilweise hoher Konzentration zwischen den WKA bei der Nahrungssuche beobachtet. Dies lag wohl an der im Vergleich zum Umland hohen Kleinsäugerdichte im WP (Stillegungsflächen).

Waldohreule (100 m WP "Klettwitz III") und Uhu (200 m WP „Klettwitzer Höhen“) wurden jagend oder ruhend in relativ geringer Entfernung zu WKA beobachtet.

Ringel- und Hohltauben suchten in Ausnahmefällen auch einmal unter 100 m von einer WKA entfernt Nahrung (bei Wittmannsdorf, Langengrassau), hielten sonst aber meist einen Abstand von 150 bis 300 m ein. Dies gilt auch für den Graureiher (Minimum 100 m bei Wittmannsdorf).

Während der Kolkrabe das Innere der WP regelmäßig durchflog und sich dabei häufig unter 10 m den WKA näherte, wurden bei Nebelkrähe, Elster und Eichelhäher meist um 100 m als maximale Annäherung registriert. Noch vorsichtiger waren als Wintergäste auftretenden Saatkrähen und Dohlen, die sich im Minimum bis auf 250 m dem kleinen WP bei Ogrosen näherten, ansonsten auf dem Zug den großen WP (z.B. bei Falkenberg, Abb. 44) aber auswichen.

Tab. 48: Minimalabstände der Revierzentren ausgewählter Singvögel zu WKA.

Table 48: Minimum distances of territory centres of selected passerines from the turbines.

Vogelart	kleinster Abstand zu einer WKA	WP	Jahr
Schafstelze	< 10 m	bei Ogrosen	2005
	40 m	bei Wittmannsdorf	2003
	< 50 m	bei Duben	2003
	< 50 m	bei Duben	2005
	50 m	bei Dollenchen	2005
	50 m	bei Falkenberg	2005
	50 m	bei Langengrassau	2003
	100 m	bei Woschkow	2003
	150 m	bei Bischdorf	2003
Minimum & Mittelwert	ab < 10 m , im Mittel 60 m	n = 9	---
Grauhammer	< 10 m	bei Bischdorf	2003
	< 50 m	bei Duben	2003
	< 50 m	bei Duben	2005
	< 50 m	bei Falkenberg	2004
	100 m	bei Falkenberg	2005
	100 m	bei Woschkow	2003
	200 m	bei Ogrosen	2005
	70 m	„Klettwitz III“	2004
	70 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 10 m , im Mittel 80 m	n = 9	---
Braunkehlchen	< 10 m	bei Bischdorf	2003
	< 50 m	bei Dollenchen	2005
	< 50 m	bei Falkenberg	2004
	150 m	bei Falkenberg	2005
	200 m	bei Ogrosen	2005
	200 m	bei Duben	2005
	250 m	bei Duben	2003
	100 m	„Klettwitz III“	2004
	80 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 10 m , im Mittel 120 m	n = 9	---
Neuntöter	10 m	bei Bischdorf	2003
	< 50 m	bei Duben	2003
	< 50 m	bei Duben	2005
	< 50 m	bei Langengrassau	2003
	70 m	„Klettwitz III“	2004
	80 m	bei Dollenchen	2005
	100 m	bei Woschkow	2003
	130 m	„Klettwitz III“	2005
	150 m	bei Wittmannsdorf	2003
	190 m	bei Falkenberg	2005
Minimum & Mittelwert	ab 10 m , im Mittel 90 m	n = 10	---

Fortsetzung von Tab. 48

Table 48 continued

Vogelart	kleinster Abstand zu einer WKA	WP	Jahr
Schwarzkehlchen	< 20 m	bei Woschkow	2003
	80 – 90 m	bei Bischdorf	2003
	600 m	bei Duben	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 20 m , im Mittel 230 m	n = 3	---
Ortolan	< 50 m	bei Duben	2003
	< 50 m	bei Duben	2005
	80 m	bei Falkenberg	2004
	100 m	bei Falkenberg	2005
	100 m	bei Bischdorf	2003
	100 m	bei Woschkow	2003
	200 m	bei Dollenchen	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m , im Mittel 100 m	n = 7	---
Heidelerche	< 50 m	bei Duben	2003
	50 m	bei Woschkow	2003
	50 – 100 m	bei Bischdorf	2003
	100 – 200 m	bei Falkenberg	2004
	100 – 200 m	bei Falkenberg	2005
	200 m	bei Dollenchen	2005
	80 m	„Klettwitz III“	2004
	110 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m , im Mittel 110 m	n = 8	---
Raubwürger	< 50 m	bei Duben	2003
	< 50 m	bei Duben	2004
	< 50 m	bei Duben	2005
	200 m	bei Falkenberg	2005
	300 m	bei Woschkow	2003
	80 m	„Klettwitz III“	2004
	90 m	„Klettwitz III“	2005
	Minimum & Mittelwert	ab < 50 m , im Mittel 120 m	n = 7
Sperbergrasmücke	< 50 m	bei Langengrassau	2003
	60 – 80 m	bei Bischdorf	2003
	60 – 80 m	bei Ogrosen	2005
	190 m	bei Falkenberg	2005
	300 m	bei Wittmannsdorf	2003
Minimum & Mittelwert	ab < 50 m , im Mittel 140 m	n = 5	---
Brachpieper	150 m	bei Woschkow	2003
	160 m	„Klettwitz III“	2004
Minimum & Mittelwert	ab < 150 m , im Mittel 155 m	n = 2	---
Steinschmätzer	200 m	bei Duben	2005
	60 m	„Klettwitz III“	2004
	110 m	„Klettwitz III“	2005
Minimum & Mittelwert	ab < 60 m , im Mittel 120 m	n = 3	---

Fliegende Trupps vom Kiebitz tangierten WP in einer Entfernung von 100 bis 200 m (z.B. bei Langengrassau, Bischdorf, Woschkow). Nur selten durch- oder überflogen sie einen WP. Während der Nahrungssuche hielten große Trupps einen Abstand von wenigstens 300 m zu den WKA (bei Falkenberg, Dollenchen), oft sogar von 500 m und mehr (bei Duben, Wittmannsdorf, Dollenchen). Kleinere Trupps wurden gelegentlich in einer geringeren Entfernung von WKA angetroffen, z.B. nur 80 m bei Dollenchen, 100 m bei Proschim oder 100 bis 200 m bei Duben und Ogrosen. Sehr ähnlich verhielten sich Lach-, Schwarzkopf- und Sturmmöwen sowie Silber-, Steppen- und Mittelmeermöwen bei der Nahrungssuche im Umfeld der WP. Fliegende Kormorane näherten sich bis max. 150 m (bei Woschkow), fliegende Singschwäne bis auf 180 m (bei Dollenchen) den WKA. Beide Arten überflogen in großer Höhe gelegentlich auch einmal einen WP (bei Falkenberg).

Ein deutlich größerer Abstand zu den WKA wurde bei den nordischen Gästen Goldregenpfeifer (400-450 m bei Langengrassau, 800 m bei Duben) und Großer Brachvogel (300 m bei Falkenberg) festgestellt. Im Inneren der WP wurden sie nie angetroffen. Im WP "Proschim" ließen sich abweichend davon mehrfach kleine Trupps des Großen Brachvogels in 80 bis 200 m Abstand zu den WKA im Grünland nieder.

Eine gewisse Scheu gegenüber WKA wurde beim Kranich festgestellt. Er näherte sich ihnen fliegend zuweilen auf 150 bis 200 m (bei Bischdorf, Langengrassau). Auf dem Boden suchten kleinere Trupps meist aber erst 400 m von WKA entfernt Nahrung (bei Wittmannsdorf, Langengrassau, Ogrosen). Größere sahen sogar erst bei über 1.000 m Abstand ihr Sicherheitsbedürfnis erfüllt (bei Duben, Wittmannsdorf, Dollenchen).

Bei den Wildgänsen gab es große Unterschiede zwischen den Wintergästen (vor allem Saat- und Blessgänse) und der im Umfeld brütenden Graugans. Letztere zeigte eine vergleichsweise geringe Scheu. Fliegende Trupps tangierten einen WP zuweilen in einer Entfernung um 100 m (bei Bischdorf, "Proschim"), während kleinere Trupps schon in 100 m (WP "Proschim") und größere in 500 m Entfernung zu WKA Nahrung suchten (bei Wittmannsdorf). Nordische Gänse flogen im Ausnahmefall auch einmal nahe an einer WKA vorbei (50-100 m im WP "Proschim", 100-150 m bei Bischdorf, 200 m bei Ogrosen), hielten ansonsten aber einen Abstand von wenigstens 350 bis 400 m ein.

Bei der Nahrungssuche mieden große Gänsescharen im Herbst die Nähe von WKA in auffälliger Weise (Abstand im Regelfall deutlich über 1.000 m). Nur kleinere Trupps wurden gelegentlich in geringerer Entfernung angetroffen (150 m bei Wittmannsdorf, "Proschim"; 200 m bei Duben). Je länger sich die Gänse aber in der Niederlausitz aufhielten, um so mehr schwand im Spätherbst die Scheu vor den WKA. So näherten sich im Dezember/Januar auch einmal größere Trupps bis auf 200 m zumindest den niedrigen WKA vom Typ "E 40" bei Dollenchen.

5.3 Kollisionsverluste an Windkraftanlagen

Während der Laufzeit dieser Studie verunfallten an den untersuchten WKA in der Niederlausitz mind. 34 Vögel (Tab. 49). Da die Suche durch hochwachsende Pflanzen im Umfeld der WKA stark erschwert war (Abb. 3 und 70) und Aasverwerter ständig präsent waren, ist allerdings davon auszugehen, dass diese Zahl nur einen Bruchteil der tatsächlichen Opfer widerspiegelt.

So wurde der Rotfuchs bei Wittmannsdorf, Ogrosen und Dollenchen sowie in den WP "Proschim", "Klettwitzer Höhen" und "Klettwitz III" tagsüber unmittelbar unter den WKA bei der Nahrungssuche beobachtet, ebenso der Dachs bei Wittmannsdorf und Dollenchen. Unweit vom letztgenannten WP gab es drei vom Rotfuchs und einen vom Dachs bewohnten Bau mit Jungtieren (Abb. 61). Auch im WP bei Bischdorf wurden zwei besetzte Fuchsbaue gefunden (Abb. 71).

Die 34 Funde gelangen hinsichtlich des Abstandes von den Masten der WKA relativ gleichmäßig verteilt (bis über 100 m entfernt; Tab. 49). Die Häufung in der Entfernungsklasse bis zu 5 m vom Mast (Abb. 72) geht wohl darauf zurück, dass verunfallte Vögel auf dem Betonring am Fuß der WKA besonders auffallen. Selbiges gilt für Fledermäuse (s.u.). Etwa ein Drittel der Funde erfolgte in der Brutsaison der Vögel (April-Juli). Zwei Drittel sind dem Zug bzw. der Überwinterung zuzuordnen.

Bis auf Mäusebussard (sechs Funde), Feldlerche (vier Funde), Lachmöwe (drei Funde), Weißstorch, Rotmilan, Wintergoldhähnchen und Goldammer (je zwei Funde) wurden die meisten Vogelarten nur einmal gefunden. Kleinvögel sind mit Sicherheit unterrepräsentiert. Zugleich betraf es vor allem Arten, die gegenüber den WKA wenig Scheu zeigten (s. Kap. 5.1.2). Sie unterliegen einer größeren Gefahr, mit den sich drehenden Rotoren zu kollidieren.

Bezogen auf die Entfernung zum nächsten Wald bzw. Feldgehölz verunglückten 44 % der Vögel unter

Tab. 49: Vogelschlagopfer an den WKA der untersuchten WP.

Table 49: Bird rotor strike mortalities in the wind farms under study.

Vogelart	Fundentfernung zur WKA	Fundentfernung zum Wald bzw. zu einem Gehölz	Unfalldatum*
WKA des Typs „AN Bonus 600“			
Mäusebussard	41 m	30 m	20.02.2004
Turmfalke	30 m	50 m	18.07.2003
Lachmöwe	50 m	100 m	20.06.2003
Wintergoldhähnchen	25 m	25 m	12.11.2003
	33 m	80 m	14.10.2004
Goldammer	66 m	50 m	25.03.2004
	4 m	75 m	13.10.2004
WKA des Typs „E 40“			
Stockente	50 m	700 m	28.04.2003
Höckerschwan	> 100 m	750 m	01.04.2003
Lachmöwe	15 m	300 m	10.04.2003
Rotmilan	30 m	400 m	27.04.2003
Weißstorch	10 m	700 m	26.05.2003
	25 m	80 m	03.08.2004
Feldlerche	30 m	80 m	08.11.2004
WKA des Typs „S 46“			
Feldlerche	30 m	350 m	07.04.2003
Singdrossel	20 m	500 m	01.05.2003
WKA des Typs „V 66“			
Mäusebussard	45 m	470 m	17.04.2004
	12 m	500 m	12.09.2004
Feldlerche	35 m	160 m	11.03.2004
	18 m	120 m	28.05.2004
Braunkehlchen	1 m	50 m	12.08.2004
WKA des Typs „MD 77“			
Lachmöwe	25 m	50 m	09.08.2003
Kohlmeise	3 m	50 m	25.11.2003
Seeadler	70 m	50 m	11.01.2004
Grauammer	35 m	70 m	19.07.2004
WKA des Typs „E 66“			
Rotmilan	?	50 m	26.08.2003
Mäusebussard	?	30 m	06.10.2003
	3 m	470 m	14.08.2005
Star	< 2 m	220 m	17.03.2004
Hohltaube	3 m	300 m	03.01.2005
Ringeltaube	11 m	120 m	16.03.2005
WKA des Typs „V 80“			
Mäusebussard	?	150 m	13.11.2004
Neuntöter	2 m	140 m	15.10.2003
Windmessmast			
Türkentaube	< 10 m	800 m	10.03.2004

* errechnet aus Funddatum minus geschätzter Liegedauer in Tagen

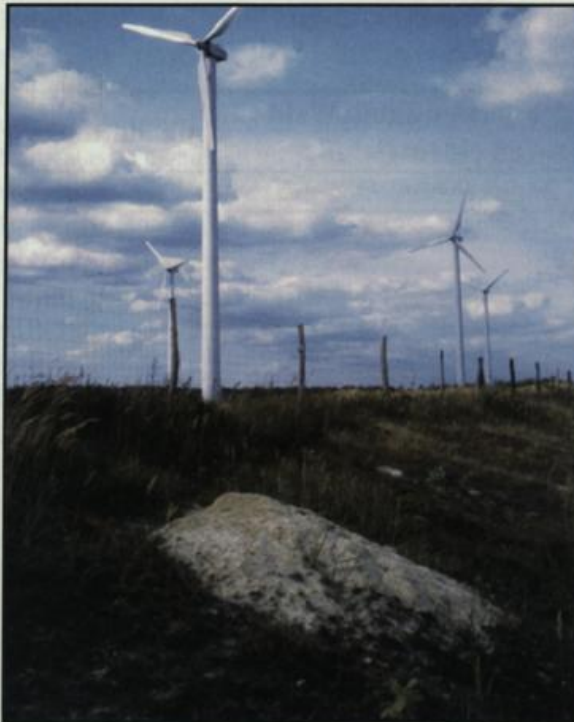


Abb. 71: Besetzter Fuchsbau im WP bei Bischdorf, Sommer 2003. Foto: W. Albrecht.

Fig. 71: Occupied fox den in the wind farm near Bischdorf, summer 2003.

100 m, weitere 26 % 100 bis 300 m von derartigen Strukturen entfernt. Ständen alle WKA weiter als 100 m vom Wald entfernt, wären demnach 44 % der Verluste zu vermeiden gewesen, bei einem Abstand von 200 m 62 % und bei einem Abstand von über 300 m sogar 70 %.

Vögel verunfallten an allen untersuchten Typen von WKA, ja selbst an den Abspannseilen der zur Windmessung aufgestellten Masten (Tab. 49, Abb. 6). Dabei verunglückten an den niedrigen Anlagen der Typen „AN Bonus 600“, „E 40“ und „S 46“ (24 % der untersuchten WKA) anteilmäßig mehr Vögel (48 % aller Opfer) als an den höheren WKA der anderen Typen (Tab. 50). Der Unterschied ist allerdings gering (weiterer Untersuchungsbedarf).

Tab. 50: Verteilung der Vogelschlagopfer in den untersuchten WP auf niedrige (Typen „AN Bonus 600“, „E 40“ und „S 46“) und hohe WKA (übrige Typen).

Table 50: Distribution of bird mortalities caused by lower and higher turbine types in the wind farms under study.

WKA-Typ	Anteil an Stichprobe	verunglückte Vögel		verunglückte Fledermäuse	
		Stück	Anteil	Stück	Anteil
„AN Bonus 600“, „E 40“ und „S 46“	24 %	16	48 %	7	37 %
übrige Typen*	76 %	17	52 %	12	63 %
Summe	100 %	33**	100 %	19	100 %

* WKA mit über 100 m Gesamthöhe

** ohne Opfer am Windmessmast

Bleibt noch die Frage, ob sich der grüne Anstrich am Mastfuß bei allen WKA der Firma „enercon“ mindernd auf die Vogelschlaggefahr ausgewirkt hat. In diese Untersuchung wurden 48 derartige WKA einbezogen (von 131 = 37 %). An ihnen fielen 13 der 33 Vogelschlagopfer (ohne Anflugopfer am Windmessmast) an. Dies sind 39 % und damit geringfügig mehr als anteilig zu erwarten gewesen wäre. Somit bringt der Anstrich gegenüber den das Sonnenlicht grell reflektierenden Masten der anderen Hersteller offenbar für Vögel keinen Vorteil.

Gänse, Kraniche und Kiebitze fehlten als Opfer, obgleich sie in großer Zahl durch die Niederlausitz ziehen und hier längere Zeit rasten. Im Herbst gab es häufig Wetterlagen, bei denen man infolge Nebel die Türme der WKA selbst aus geringer Entfernung kaum noch wahrnahm. Zudem überbrücken diese Arten größere Entfernungen regelmäßig in der Nacht. Offenbar sind sie gut in der Lage, die WKA als Gefahr zu erkennen und rechtzeitig auszuweichen. Die Scheu gegenüber diesen Strukturen hilft ihnen dabei ebenso wie der Umstand, dass sie weite Strecken in einer deutlich über der Höhe (jetziger) WKA liegenden Flugbahn zurücklegen.

Die Frage, ob nicht flugfähige Aasverwerter (Fuchs, Dachs) die Fundrate von Kollisionsopfern signifikant beeinflussen, konnte nicht zufriedenstellend geklärt werden (nur eine gezaunte WKA). Dem Verlustmonitoring sollte deshalb zukünftig das Hauptaugenmerk gelten. Dabei ist der methodische Ansatz zu verbessern. Wichtiger noch als eine Einzäunung der WKA ist ein dauerhaft sehr niedriger Bewuchs im zu untersuchenden Areal (Abstimmung mit den Flächennutzern), so dass die verunfallten Vögel auch wirklich gefunden werden können.

Neben Vögeln verunfallten an den untersuchten WKA in der Niederlausitz außerdem mind. 19 Fledermäuse (Tab. 51). Da die Suche noch mehr als bei den meist größeren Vögeln durch hochwachsende Pflanzen im Umfeld der WKA stark erschwert war, dürfte diese Zahl nur einen Teil der tatsächlichen

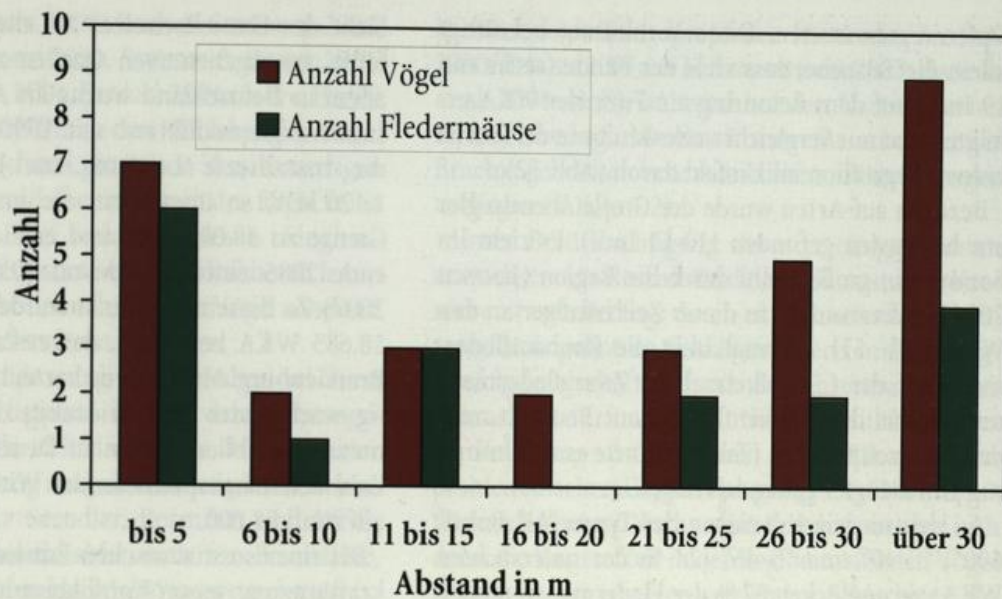


Abb. 72: Abstände aufgefundener Kollisionsoffer zur nächststehenden WKA.

Fig. 72: Distances of bird and bat mortalities from the nearest turbine.

Tab. 51: Verluste an Fledermäusen in den untersuchten WP.

Table 51: Bat losses in the wind farms under study.

Fledermausart	Fundentfernung zur WKA	Fundentfernung zum Wald bzw. zu einem Gehölz	Unfalldatum*
WKA des Typs „AN Bonus 600“			
Großer Abendsegler	22 m	20 m	12.08.2003
	30 m	50 m	12.08.2003
Rauhautfledermaus	29 m	20 m	08.07.2004
Zwergfledermaus	35 m	100 m	05.07.2003
WKA des Typs „E 40“			
Großer Abendsegler	< 2 m	150 m	03.09.2004
Zwergfledermaus	< 2 m	80 m	28.08.2004
Rauhautfledermaus	2 m	400 m	04.09.2004
WKA des Typs „V 66“			
Großer Abendsegler	36 m	24 m	28.07.2003
	38 m	22 m	21.08.2003
	12 m	48 m	02.06.2004
WKA des Typs „MD 77“			
Großer Abendsegler	< 2 m	50 m	30.07.2003
Rauhautfledermaus	2 m	50 m	05.08.2003
Mückenfledermaus	15 m	70 m	08.08.2003
Großer Abendsegler	15 m	50 m	10.08.2003
	35 m	70 m	22.08.2003
Zwergfledermaus	10 m	50 m	23.08.2003
Großer Abendsegler	< 2 m	300 m	26.08.2003
Rauhautfledermaus	25 m	70 m	08.09.2003
WKA des Typs „V 80“			
Großer Abendsegler?	?	160 m	Juli 2005

* errechnet aus Funddatum minus geschätzter Liegedauer in Tagen

Opfer repräsentieren. Diese Vermutung bekräftigt allein die Tatsache, dass viele der Funde (sechs von 19 Ind.) auf dem Betonring am Fuße der WKA erfolgten und nur vergleichsweise wenige in der (meist hohen) Vegetation im Umfeld davon (Abb. 72).

Bezogen auf Arten wurde der Große Abendsegler am häufigsten gefunden (10-11 Ind.). Er zieht im Sommer in großer Zahl durch die Region (JENTSCH 2004) und verunfallt in dieser Zeit häufiger an den WKA (Tab. 51). Viermal steht die Rauhautfledermaus auf der Liste, dreimal die Zwergfledermaus und einmal die Mückenfledermaus. Beurteilt nach den Fundzeitpunkten (Tab. 52) dürfte es sich immer um Durchzügler gehandelt haben.

An den niedrigen Anlagen der Typen "AN Bonus 600", "E 40" und "S 46" (24 % der untersuchten WKA) verunglücken 37 % der Fledermäuse, an den moderneren und damit zugleich höheren WKA der anderen Typen 63 % (76 % der WKA; Tab. 50). Damit deutet sich eine größere Gefährdung bei den WKA unter 100 m Gesamthöhe an. Der Unterschied ist aber nicht signifikant.

Bezogen auf die Entfernung zum nächsten Wald bzw. Feldgehölz verunglückten 74 % der Fledermäuse unter 100 m, weitere 16 % 100 bis 300 m von derartigen Strukturen entfernt (Tab. 51). Ständen alle WKA weiter als 100 m vom Wald entfernt, wären demnach 74 % der Schlagopfer zu vermeiden gewesen, bei einem Abstand von 200 m 89 % und bei einem Abstand von über 300 m sogar 90 %.

6 Schlussfolgerungen

6.1 Problemdiskussion Vogelschutz - Windkraftnutzung

Insbesondere vor dem Hintergrund der zunehmenden Klimaerwärmung ist die Windkraftnutzung aus

Sicht des Umweltschutzes als alternative Energieform aus regenerativen Quellen zu begrüßen. Vor allem in Deutschland wuchs ihr Anteil an der Gesamtenergieproduktion seit 1990 ständig. Betrug die installierte Leistung im Jahre 1995 erst 1.120 MW, so überschritt sie im Jahre 2002 die Grenze zu 10.000 MW und erreichte zum Jahresende 2006 einen Stand von 20.620 MW (MOLLY 2007). Zu diesem Zeitpunkt wurden in Deutschland 18.685 WKA betrieben, davon 2.302 (12,3 %) in Brandenburg. Mittlerweile hat sich weltweit ein stetig wachsender Industriezweig der Windenergienutzung etabliert. Allein in Deutschland stieg die Zahl der Arbeitsplätze in der Windenergiebranche auf rund 74.000.

Bei einer so stürmischen Entwicklung der Windkraftnutzung waren Konflikte mit dem Vogel- und Fledermausschutz unvermeidlich. Zu den Wirkungen von WKA auf die Vogelwelt gibt es mittlerweile zahlreiche Veröffentlichungen (z.B. GRAUTHOFF 1991, BERGEN 2001a, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, REICHENBACH 2003, DÜRR 2004, HÖTKER et al. 2004, BARTOLOMÄUS 2005, HÖTKER 2006). Diese zeigten eine Reihe möglicher Beeinträchtigungen der Vogelwelt durch WKA auf. Glücklicherweise erwies sich ein Teil der Befürchtungen als grundlos. Dennoch verblieben negative Wirkungen, die es weiter zu analysieren und zu beheben gilt. Dabei rückten zunehmend die Verluste bei den Fledermäusen in den Mittelpunkt des Interesses (z.B. DÜRR 2001, 2003, BACH 2001, TRAPP et al. 2002, BACH & RAHMEL 2004, DÜRR & BACH 2004).

Nach den Beobachtungen in der Niederlausitz sowie einem breiten Konsens im Schrifttum spielt das Vertreiben von Brutvögeln im Einwirkungsbereich der WKA nur eine marginale Rolle. Diese Aussage gilt wohl für alle Passeres, aber auch für die meisten der bislang untersuchten Non-Passeres

Tab. 52: Zeitliche Verteilung der Verluste an Fledermäusen in den untersuchten WP.

Table 52: Temporal distribution of bat losses in the studied wind farms.

Monat	Monatshälfte	Großer Abendsegler	Rauhaut- fledermaus	Zwerg- fledermaus	Mücken- fledermaus	Summe
Juni	1	1	-	-	-	1
	2	-	-	-	-	-
Juli	1	1	1	1	-	3
	2	2	-	-	-	2
August	1	3	1	-	1	5
	2	3	-	2	-	5
September	1	1	2	-	-	3
	2	-	-	-	-	-
Summe	-	11	4	3	1	19