

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

Otis

Berlin, 1993

Möckel, Reinhard/ Wiesner, Thomas, Zur Wirkung von Windkraftanlagen
auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg)

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

Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg)

Reinhard Möckel (Spremberg) & Thomas Wiesner (Lauchhammer)

unter Mitarbeit von Wolfgang Albrecht (Vetschau), Helmut Arlt (Grünewalde), Werner Blaschke (Lauchhammer), Roland Günther (Senftenberg), Katharina und Jürgen Illig (Luckau), Jürgen Jentsch (Bolschwitz), Rüdiger Kaminski (Großräschen), Helmut Kretschmar (Lauchhammer), Siegfried Krüger (Hoyerswerda), Heiko Michaelis (Sedlitz), Joachim Natusch (Großräschen), Milan Podany (Waltersdorf), Ingrid und Norbert Pophal (Grünewalde), Frank Raden (Lauchhammer), Timo Schneider (Lauchhammer), Peter Schonert (Luckau), Wolfgang Seltmann (Altdöbern), Alfred Suckow (Großräschen), Gisela und Klaus Uhl (Grünewalde), Günter Walczak (Großräschen) und Eberhard Wolf (Senftenberg)

MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): **Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg)**. Otis 15, Sonderheft: 1-133.

In den Jahren 2003 bis 2005 wurden umfangreiche Untersuchungen zum Vorkommen und zum Verhalten von Brut- und Rastvögeln in 11 Windparks in der Niederlausitz (Brandenburg) durchgeführt. Vielfach waren dabei Vergleiche der Vogelartenzusammensetzung und der Revierverteilung vor und nach der Errichtung der Windparks möglich. Die Einzelbeobachtungen sind detailliert auf Karten dargestellt. Kollisionsverluste von Vögeln und Fledermäusen werden aufgeführt. Aus den Ergebnissen werden Schlussfolgerungen zur Optimierung der Standortwahl von Windkraftanlagen aus ornithologischer Sicht und zu notwendigen Ausgleichsmaßnahmen abgeleitet.

(Detaillierte Zusammenfassung der Ergebnisse s. S. 126).

MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): **The influence of wind energy facilities on breeding birds and birds wintering, resting on passage or at roosts in the Niederlausitz region (federal state of Brandenburg)**. Otis 15, Special issue: 1-133.

Distribution and behaviour of breeding birds and birds wintering, resting on passage or at roosts were studied at 11 wind farms in the Niederlausitz region (Brandenburg federal state) from 2003 until 2005. A comparison of bird communities and territory distribution before and after the building of the wind energy facilities (WEF) was possible in some cases. The observations are presented in detail on maps. Losses of birds and bats caused by collisions with WEF are recorded. The results lead to conclusions on a more advantageous selection of the best wind farm sites from an ornithological point of view. Recommendations for compensation measures are also made.

(For a detailed summary see page 128).

Reinhard Möckel, Lerchenweg 28, 03130 Spremberg; E-Mail: reinhard.moeckel@gmx.de

Thomas Wiesner, Friedenseck 12, 01979 Lauchhammer; E-Mail: fantail@t-online.de



Vorwort

Könnten sich unsere Folgegenerationen schon heute an der Energiediskussion beteiligen, würden sie eindringlich den weiteren Ausbau und die umfassende Nutzung alternativer Energien fordern. Sie würden uns aber auch nahe legen, den Naturhaushalt und die Landschaft intelligent zu bewahren.

Am Beispiel der Windkraftnutzung wird deutlich, wie kompliziert dieser Spagat ist. Die Entwicklung dieser Form der Energiegewinnung hat in den letzten 20 Jahren enorm an Innovation und Bedeutung gewonnen. War für die Erzeugung von 2,5 MW in den 1980er Jahren noch ein ganzer Windpark nötig, vermag diese Leistung gegenwärtig bereits eine Anlage zu erbringen. Dennoch eilten dem zunehmenden Bedarf an Windkraftanlagen stets die naturschutzfachlichen Erfassungen, Analysen und Erkenntnisse zu den Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse infolge der Veränderung von Standortfaktoren oder Migrationskorridoren hinterher.

Die vorhabensbezogenen Erhebungen im Rahmen von Genehmigungsverfahren können die Komplexität und Vielschichtigkeit der ökofaunistischen Zusammenhänge kaum liefern. Gerade die Standortplanung für Windkraftanlagen erfordert ein regionalplanerisches und konzeptionelles Vorgehen mit weitsichtig lenkender Wirkung. Nur über derartige Vorgaben können Eignungs-, Restriktions- oder Tabubereiche definiert, die räumliche Ausdehnung von bzw. die Abstände zwischen den Windparks festgelegt sowie tierökologische Erfordernisse ganzheitlich berücksichtigt werden. Für die Windkraftbetreiber würde damit mehr Transparenz und Planungssicherheit und schließlich auch die Straffung von Genehmigungsverfahren erreicht.

Schrittweise wurden insoweit im Land Brandenburg Regionalplanungen und tierökologische Abstandskriterien (seit 2003) als landesweite Regelungsbasis entwickelt. Dennoch können derartige Vorgaben nur so gut sein, wie belastbare Grundlagen zur Verfügung stehen und verwendet werden können. Diese bedürfen der mühevollen und mehrjährigen Feldarbeit und entspringen nicht am Schreibtisch.

Die vorgelegte Studie beschäftigt sich mit der avi-

faunistischen Problemstellung im Binnenland. Wie kam es dazu?

Bei der Inbetriebnahme des im Jahre 2000 mit 38 Anlagen und 63 MW leistungsfähigsten Windparks in Europa fernab der Meeresküste im Süden des Landes Brandenburg (bei Senftenberg, 100 km südlich von Berlin) wurde zwischen Vertretern der Raumordnung des Landes und dem Vorhabenträger des Windparks (Ventotec GmbH/Leer) vereinbart, dass eine mehrjährige Felduntersuchung auf die finanzielle Unterstützung des Windkraftbetreibers zählen kann.

Der unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Oberspreewald-Lausitz kam dabei die Aufgabe der Koordination zu. Auf der Basis eines Mehrparteienvertrages gelang es, über formelle, vertragliche Voraussetzungen und der Einrichtung eines Verwahrkontos beim Landkreis eine unabhängige Studie auf den Weg zu bringen. Das uneigennütige Auftreten der Ventotec GmbH zeigt, dass Windkraftbetreiber durchaus als konstruktive Partner verstanden werden wollen und können. Dieser Einstellung ist es maßgebend zu danken, dass die Studie überhaupt möglich wurde und weitere Grunddaten erhoben werden konnten. Ein Beispiel für Kooperation statt Konfrontation und zur Nachahmung durchaus empfohlen.

Für die Studienbearbeitung gelang es, fachlich kompetente Vertreter des Naturschutzbundes Deutschland e.V. zu gewinnen und dafür die zwei im Landkreis tätigen Regionalverbände Calau und Senftenberg zusammenzuführen. Die Studie entstand schließlich durch das Mitwirken von insgesamt 26 Spezialisten in dreijähriger Felderfassung. In weit über 3.000 Stunden wurden besonders ornithologische Daten in elf unterschiedlichen Windparks im Süden Brandenburg zusammengetragen.

Die Studie beginnt mit der Vorstellung der einzelnen Untersuchungsgebiete und den dort erzielten Ergebnissen. Dem schließt sich die Auswertung mit einer fachlichen Gegenüberstellungen zu den bisher gültigen tierökologischen Abstandskriterien an. Dazu kommen wichtige Anregungen für die künftige Standortlenkung, zum verbleibenden Untersu-

chungsbedarf sowie Überlegungen zur Finanzierbarkeit der Grundlagenerfassung. Der Leser wird spüren, wie aufwendig derartige Erhebungen und Analysen sind und welchen Unwägbarkeiten auch die Methodik unterworfen war.

Die vorgelegte Studie soll die Entwicklung nachhaltiger Rahmenkriterien zu Brut-, Gast- und Rastvögeln bei der Zulassung von Windkraftanlagen im Land Brandenburg unterstützen und durchaus als Anregung über Landes- und Bundesgrenzen hinaus für analoge Verhältnisse im Binnenland verstanden werden. Politische und behördliche Entscheidungs-

träger sollten daraus ableiten, dass an der Erfassung von Grunddaten und deren Überführung in behördlich lenkende Regelungen beim Umgang mit Windkraftanlagen kein Weg vorbei führen darf.

Allen aktiv Mitwirkenden und Unterstützern sei für ihr Engagement, den Aufwand und das Durchhaltevermögen als wesentliche Voraussetzungen für das Gelingen des Projekts gedankt.

Calau, Juni 2007

Ferry Richter

Untere Naturschutzbehörde

Inhalt

1 Einleitung	6
2 Methode	8
2.1 Brutvogelfauna	8
2.2 Zug- und Rastgeschehen	9
2.3 Kollisionsopfer	9
3 Untersuchte Windparke	10
3.1 Verteilung der bearbeiteten Windparke	10
3.2 Kurzcharakteristik der bearbeiteten Windparke	10
3.2.1 Windpark bei Duben	10
3.2.2 Windpark bei Wittmannsdorf	10
3.2.3 Windpark bei Langengrassau	12
3.2.4 Windpark bei Falkenberg	13
3.2.5 Windpark bei Bischdorf	13
3.2.6 Windpark bei Ogrosen	15
3.2.7 Windpark bei Woschkow	15
3.2.8 Windpark bei Dollenchen	16
3.2.9 Windpark "Klettwitz III"	17
3.2.10 Windpark "Klettwitzer Höhen"	18
3.2.11 Windpark "Proschim"	18
3.3 Die bearbeiteten Windparke im Vergleich	20
3.4 Berücksichtigte Schlafgewässer nordischer Gänse und Kraniche	21
4 Ergebnisse der Teilstudien	23
4.1 Windpark bei Duben	23
4.1.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Duben	23
4.1.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Duben	28
4.1.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Duben	31
4.1.4 Vogelzug im Umfeld des Windparks bei Duben	38
4.1.5 Kollisionsopfer im Windpark bei Duben	41
4.2 Windpark bei Wittmannsdorf	42
4.2.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Wittmannsdorf	42
4.2.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Wittmannsdorf	43
4.2.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Wittmannsdorf	49
4.3 Windpark bei Langengrassau	50
4.3.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Langengrassau	50
4.3.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Langengrassau	51
4.3.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Langengrassau	53
4.4 Windpark bei Falkenberg	53
4.4.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Falkenberg	53
4.4.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Falkenberg	58
4.4.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Falkenberg	63
4.5 Windpark bei Bischdorf	63
4.5.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Bischdorf	63
4.5.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Bischdorf	65
4.5.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Bischdorf	68
4.6 Windpark bei Ogrosen	70
4.6.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Ogrosen	70
4.6.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Ogrosen	71
4.6.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Ogrosen	74

4.7 Windpark bei Woschkow	74
4.7.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Woschkow	74
4.7.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Woschkow	80
4.7.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Woschkow	82
4.7.4 Kollisionsopfer im Windpark bei Woschkow	82
4.8 Windpark bei Dollenchen	82
4.8.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Dollenchen	82
4.8.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Dollenchen	84
4.8.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Dollenchen	87
4.8.4 Kollisionsopfer im Windpark bei Dollenchen	90
4.9 Windpark "Klettwitz III"	90
4.9.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Klettwitz III"	90
4.9.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Klettwitz III"	93
4.9.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Klettwitz III"	94
4.9.4 Kollisionsopfer im Windpark "Klettwitz III"	98
4.10 Windpark "Klettwitzer Höhen"	98
4.10.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Klettwitzer Höhen"	98
4.10.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Klettwitzer Höhen"	99
4.10.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Klettwitzer Höhen"	99
4.10.4 Kollisionsopfer im Windpark "Klettwitzer Höhen"	101
4.11 Windpark "Proschim"	101
4.11.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Proschim"	101
4.11.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Proschim"	104
4.11.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Proschim"	104
4.11.4 Kollisionsopfer im Windpark "Proschim"	107
5 Ergebnisdiskussion	108
5.1 Brutvögel	108
5.1.1 Vergleich der Brutvogelfauna vor und nach Errichtung der Windparke	108
5.1.2 Wirkungen der Windkraftnutzung auf ausgewählte Brutvögel	108
5.2 Durchzügler und Überwinterer	111
5.3 Kollisionsverluste an Windkraftanlagen	114
6 Schlussfolgerungen	118
6.1 Problemdiskussion Vogelschutz - Windkraftnutzung	118
6.2 Kriterien für die Standortwahl von Windparks	120
6.3 Gedanken zu den Ausgleichsmaßnahmen	124
7 Untersuchungsbedarf	125
8 Zusammenfassung	126
9 Summary	128
10 Literatur	129
Anhänge	
1 Wissenschaftliche Namen der aufgeführten Vogelarten	132
2 Wissenschaftliche Namen der aufgeführten Säugetierarten	133

Im Text und in den Tabellen werden folgende Abkürzungen verwendet:

ad.	- adult (erwachsenes Tier)	max.	- maximal
BB	- Brandenburg	mind.	- mindestens
BP	- Brutpaar(e)	MW	- Megawatt
BV	- Brutvogel	NG	- Nahrungsgast
D	- Deutschland	RL	- Rote Liste
DZ	- Durchzügler	ÜF	- Überflieger
Ind.	- Individuum bzw. Individuen	ÜW	- Überwinterer
juv.	- juvenil (Jungvogel)	WKA	- Windkraftanlage(n)
KF	- Kontrollfläche	WP	- Windpark(e)

1 Einleitung

Die für Naturschutz und Raumordnung zuständigen Behörden Brandenburgs initiierten in der Niederlausitz eine von einem konkreten Vorhaben unabhängige Studie zur Wirkung von WKA auf Brut- und Gastvögel. Mit der Durchführung und Auswertung wurden die Regionalverbände Calau und Senftenberg des Naturschutzbundes Deutschland (NABU) beauftragt. Ziel des von der Firma Ventotec GmbH aus Leer finanziell unterstützten Projektes war es, in mehreren WP Südbrandenburgs konkrete Daten zu den vom behördlichen und ehrenamtlichen Naturschutz aufgeworfenen Fragen hinsichtlich einer Gefährdung der Vogelwelt durch den Betrieb von WKA zu sammeln (Abb. 1). Die erhobenen Daten sollen dazu beitragen, die weitere Standortwahl naturverträglich zu lenken.

In den Jahren 2003 bis 2005 wurde das Verhalten der Vögel in und um bestehende WP untersucht. Zur Bearbeitung kamen folgende Themen:

1. Brutvogelfauna im WP (Nahbereich der WKA),
2. Brutvorkommen ausgewählter größerer Vogelarten im Umfeld des WP,
3. Zug und Rast von Vögeln im und um den WP einschließlich ihrer Vernetzung mit benachbarten Rasträumen und Nahrungsgründen,
4. Kollisionsverluste an den WKA sowie ein
5. Vergleich mit der Situation vor Errichtung des WP (Brutvogelfauna, Zug- und Rastgeschehen).

Betrachtet wurden

- der Standort der WKA bis zu einem Abstand von 200 bis 350 m um jede Anlage (direkter Einwirkungsbereich, nachfolgend als WP oder KF bezeichnet) sowie
- das Umfeld bis zu einer Entfernung von max. 6.000 m vom jeweiligen WP (indirekter Einwirkungsbereich, nachfolgend als Umfeld bezeichnet).

An den ornithologischen Erfassungen (Abb. 2) waren beteiligt:

- Wolfgang Albrecht (Vetschau): ganzjährige Studien in den WP bei Bischdorf und Ogrosen
- Helmut Arlt (Grünwalde): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Werner Blaschke (Lauchhammer): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Roland Günther (Senftenberg): Kollisionsverluste im WP "Klettwitzer Höhen"
- Katharina und Jürgen Illig (Luckau): ganzjährige Studien in den WP bei Wittmannsdorf und Langengrassau sowie die Brutvögel im Umfeld des WP bei Duben
- Rüdiger Kaminski (Großräschen): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Helmut Kretzschmar (Lauchhammer): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Siegfried Krüger (Hoyerswerda): ergänzende Daten zur Brutvogelfauna sowie zu Zug und Rast im WP "Proschim"



Abb. 1: Zwischen Falkenberg und Dahme erstreckt sich der derzeit größte WP der Niederlausitz (95 WKA, von denen 30 im Südostteil untersucht wurden). 20.9.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 1: The largest wind farm in the Niederlausitz region stretches from Falkenberg to Dahme (95 turbines - of which 30 in the southeast were studied).

- Heiko Michaelis (Sedlitz): Zug und Rast sowie Kollisionsverluste im WP "Proschim"
- Reinhard Möckel (Spremberg): ganzjährige Studien in den WP bei Woschkow und Dollenchen
- Joachim Natusch (Großräschen): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Norbert und Ingrid Pophal (Grünewalde): Durchzug, Überwinterung und Kollisionsverluste im WP "Klettwitzer Höhen"
- Frank Raden (Lauchhammer): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitz III"
- Timo Schneider (Lauchhammer): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitz III"
- Peter Schonert (Luckau): ganzjährige Studien in den WP bei Duben und Falkenberg
- Wolfgang Seltmann (Altdöbern): Brutvögel im Umfeld des WP bei Woschkow
- Alfred Suckow (Großräschen): Durchzug und Überwinterung im WP "Klettwitzer Höhen"
- Klaus und Gisela Uhl (Grünewalde): Kollisionsverluste im WP "Klettwitzer Höhen"
- Thomas Wiesner (Lauchhammer): Brutvögel im WP "Klettwitz III"
- Eberhard Wolf (Senftenberg): Durchzug, Überwinterung und Kollisionsverluste im WP "Klettwitzer Höhen"

Im Rahmen der hier nicht berücksichtigten Studien zur Fledermausfauna realisierten Milan Podany (Waltersdorf) und Günter Walczak (Großräschen) ergänzende Kontrollen im WP "Klettwitz III" sowie Jürgen Jentsch (Bolschwitz) in den WP bei Ogrosen und Woschkow.

Die Auswertung der Teilstudien und das Zusammenführen der Ergebnisse zu allgemeingültigen Aussagen übernahm für den Raum Calau (WP 1 - 8 in Abb. 2) Reinhard Möckel (Spremberg) sowie für den Raum Senftenberg (WP 9 - 11) Thomas Wiesner (Lauchhammer). Sie wurden in vielfältiger Weise von den Bearbeitern der einzelnen WP unterstützt.

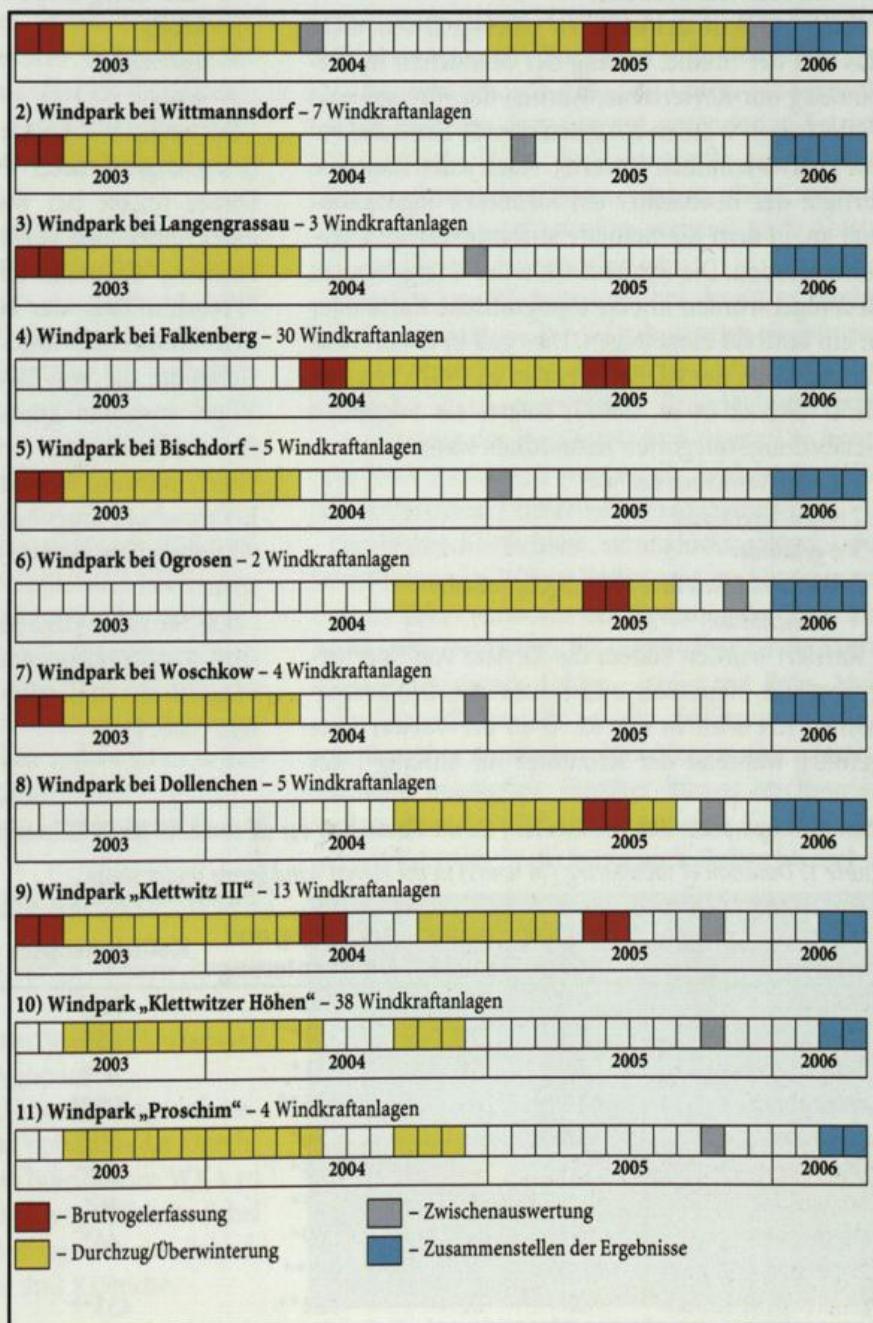


Abb. 2: Zeitliche Einordnung der einzelnen Studien zur Wirkung von WKA auf Vögel im Süden Brandenburgs.

Fig. 2: Timeline of the studies on the influence of wind farms on birds in the south of the federal state of Brandenburg.

2 Methode

2.1 Brutvogelfauna

Zur Erfassung der Brutvögel wurde der jeweilige WP zwischen dem 15. April und dem 30. Juni mindestens zehnmal aufgesucht, davon wenigstens einmal in der Abenddämmerung. Ansonsten waren möglichst die Morgen- oder Vormittagsstunden zu nutzen. Ein Besuch dauerte je nach Ausdehnung des WP zwei bis vier Stunden.

Konkrete Brutnachweise zu erbringen, war nicht das Ziel der Studie. Gesang der Männchen in Verbindung mit Reviertreue, Warnen der Altvögel und Futtertragen wurden als ausreichende Hinweise auf ein Brutvorkommen gewertet. Nach jeder Kontrolle fertigte der Beobachter ein formloses Tagesprotokoll an, in dem die Befunde stichpunktartig aufgeführt wurden. Die Revierzentren der wertgebenden Brutvögel wurden in eine topografische Karte oder in ein Luftbild eingetragen. Dies galt in erster Linie für die Arten der RL BB (DÜRR et al. 1997) bzw. der RL D (BAUER et al. 2002), sofern sie folgenden Gefährdungskategorien zuzuordnen waren:

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

R = extrem selten bzw. Art mit geografischer Restriktion

Kartiert wurden zudem die Reviere von Sperbergrasmücke, Neuntöter und Schafstelze. Die letztgenannte Art wird in der RL D in der Vorwarnliste geführt, während der Neuntöter im Anhang I der

Vogelschutz-Richtlinie der Europäischen Union gelistet ist. Beide galten bis in jüngerer Vergangenheit in BB als gefährdet (MUNR BRANDENBURG 1992). Die Sperbergrasmücke wurde auf Grund ihrer regionalen Seltenheit in der Niederlausitz berücksichtigt.

Darüber hinaus erfolgte in den meisten WP eine grobe Klassifizierung der Brutvogelfauna hinsichtlich der Häufigkeit der festgestellten Arten mit folgender Abstufung:

sh - sehr häufig

h - häufig

r - regelmäßig

s - selten

Bei sechs WP wurde zusätzlich das Vorkommen bestandsgefährdeter Vögel im Umfeld untersucht. Dieses reichte bei Woschkow und Duben bis zu einer Entfernung von 5 bzw. 6 km vom WP. Bei Dollenchen, „Klettwitz III“, „Klettwitzer Höhen“ und „Proschim“ war der berücksichtigte Bereich deutlich kleiner (s. Kap. 3.2). Zur Beurteilung von Gefahren, die von WKA auf im Umfeld nistende Vögel ausgehen können, kann man nur größere Arten („Großvögel“, wie Greifvögel, Eulen, Wasservögel, Möwen, Seeschwalben, Störche, Kraniche) heranziehen. Singvögel haben einen weit engeren Aktionsradius, so dass sie dafür nicht in Frage kommen.

530 Stunden (16,8 % des Untersuchungsaufwandes) wurden dazu genutzt, das Verhältnis der Brutvögel zu den in Betrieb befindlichen WKA zu ermitteln (Tab. 1).

Tab. 1: Aufgewandte Zeit (in Stunden) für die Kontrollen der elf von 2003 bis 2005 bearbeiteten WP.

Table 1: Duration of monitoring (in hours) in the eleven wind farms under study.

WP bei ...	Brutvogelfauna		Durchzug und Überwinterung	Kollisionsopfer	Summe
	WP	Umfeld			
Duben	79**	70**	343**	142*	634
Wittmannsdorf	7*	3*	51*	65*	126
Langengrassau	7*	3*	51*	65*	126
Falkenberg	63**	---	193**	108**	364
Bischdorf	26*	---	90*	59*	175
Ogrosen	15*	---	66*	54*	135
Woschkow	45**	80*	67*	46*	238
Dollenchen	18*	24*	69*	44*	155
„Klettwitz III“	90***	X	98**	---	188
„Klettwitzer Höhen“	X	X	334**	433**	767
„Proschim“	X	X	132**	108**	240
Summe	350	180	1.494	1.124	3.148

Anmerkungen:

* - einjährige Untersuchung, ** - zweijährige Untersuchung, *** - dreijährige Untersuchung

--- - keine Datenerhebung, X - keine Erhebungen im Rahmen dieses Projektes, verfügbare Daten ausgewertet

2.2 Zug- und Rastgeschehen

Zur Erfassung von Durchzüglern, Rastvögeln und Wintergästen wurde der jeweilige WP zwischen Juli und November sowie im März/April im wöchentlichen Abstand für zwei bis drei Stunden aufgesucht. Lediglich zwischen Dezember und Februar galten ein bis zwei Stunden im Abstand von zwei Wochen als ausreichend.

Zu Beginn jeder Kontrolle wurde der WP auf den Erschließungswegen vollständig abgefahren. Danach bezog der Beobachter einen festen Standpunkt. Dieser sollte eine gute Übersicht bieten und die Kontrolle aller WKA zulassen. Dabei lag der Schwerpunkt im Offenland. Das Innere angrenzender Wälder oder eingeschlossener Gehölze wurde nur gelegentlich aufgesucht.

Die Befunde waren in ein Erfassungsformular einzutragen. Neben der Anzahl der angetroffenen Vögel wurde auch notiert, ob sie zogen, rasteten oder Nahrung suchten. Bei Zugbewegungen kamen noch Richtung, geschätzte Flughöhe im Verhältnis zur Höhe der WKA und der ungefähre horizontale Abstand dazu. Außerdem wurde der Aktivitätsraum der Vögel in eine topografische Karte oder in ein Luftbild eingezeichnet.

Auf der Grundlage dieser Formulare wurde für jeden WP eine Liste der Durchzügler und Wintergäste erstellt. Dabei lag der Schwerpunkt bei den größeren Non-Passeris und den in Schwärmen ziehenden Singvögeln. Hinsichtlich der Einschätzung der Häufigkeit des Auftretens galt – immer bezogen auf den Zeitraum ihres arttypischen Aufenthaltes in der Region – folgende Klassifikation:

sh - Art war zumindest zeitweise in größerer Anzahl anzutreffen

h - Art war zumindest zeitweise in mittlerer Anzahl anzutreffen

r - Art war regelmäßig, aber nur in kleinerer Anzahl anzutreffen

s - Art trat gelegentlich in kleiner Anzahl in Erscheinung

ss - Art wurde nur sehr selten registriert

1.494 Stunden (47,5 % des Untersuchungsaufwandes) wurden dazu genutzt, das Verhältnis der Durchzügler und Wintergäste zu den betriebenen WKA zu ermitteln (Tab. 1). Unberücksichtigt blieben dabei die Aufwendungen für die Zählungen an den Schlafplätzen der nordischen Gänse und Kraniche.

2.3 Kollisionsopfer

Im Nordraum (WP 1 - 8; Abb. 2) wurde der Boden unter den WKA möglichst einmal pro Woche (Dezember-Februar jede zweite Woche) nach Schlag-

opfern abgesucht. Lediglich im WP bei Falkenberg wurde pro Woche nur eine Stichprobe von zehn bis 15 WKA kontrolliert. Durch einen rotierenden Wechsel gelang es jedoch, im Verlauf von max. drei Wochen jede WKA einmal zu überprüfen. Um auch Opfer in einem größeren Abstand vom Mast zu finden, wurde dieser ringförmig in unterschiedlicher Entfernung umlaufen.

Im Südraum (WP 9 - 11; Abb. 2) erfolgte eine systematische Suche von Kollisionsopfern im WP "Klettwitzer Höhen" (28 WKA 2003, alle 38 WKA 2004) sowie im WP "Proschim" (alle vier WKA).

1.124 Stunden (35,7 % des Untersuchungsaufwandes) wurden dazu genutzt, unter den in Betrieb befindlichen WKA Kollisionsopfer zu suchen (Tab. 1). Unberücksichtigt blieben dabei weitere stichprobenartige Kontrollen vor und nach Ablauf des jeweiligen Studienzyklusses.

Aufgefundene Fledermäuse, bei denen es bezüglich der Art diagnose Zweifel gab, wurden eingefroren und zur Bestimmung der Naturschutzstation Zippelsförde (Landesumweltamt Brandenburg) oder dem Museum der Westlausitz in Kamenz (Sachsen) zugeführt. Ansonsten wurden die Schlagopfer (Vögel, Fledermäuse) außerhalb des WP vergraben.

Die Wahrscheinlichkeit verunglückte Vögel oder Fledermäuse im WP zu finden, war im Sommer gering, da hoher Aufwuchs der Vegetation die Suche zu meist stark erschwerte. Bis unmittelbar an die Maststandorte reichende Felder – meist mit Raps, Mais oder Getreide bestellt – oder Stilllegungsflächen machten über mindestens drei Monate eine effektive Kontrolle unmöglich. Darüber hinaus erschwerten hochwachsende Wildkräuter um den Mastfuß fast jeder WKA (Abb. 3) die Suche nach Opfern bis weit in



Abb. 3: Hochstauden und hochwachsende Nutzpflanzen um den Fuß der WKA erschwerten im Sommer die Suche nach Kollisionsopfern, bei Dollenchen, 28.6.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 3: High and dense vegetation at the base of the turbines hinders the search for carcasses in summer.

den Herbst hinein zusätzlich. Nur von November bis April waren die Kontrollen wirklich erfolgversprechend. Günstigere Bedingungen lagen im WP "Klettwitzer Höhen" vor, wo das unmittelbare Mastumfeld geschottet war und der sich anschließende Bereich während der Vegetationsperiode einmal gemäht wurde. Letzteres gilt auch für den WP "Proschim".

Außerdem waren in jedem WP Aasverwerter präsent. Neben dem allgegenwärtigen Kolkraben traf dies auf Rot- und Schwarzmilan, Nebelkrähe und Elster zu. Dazu kamen der Rotfuchs und zumindest lokal auch der Dachs.

Um den Einfluss bodenbewohnender Aasverwerter auf die Totfunde abzuschätzen, wurde eine WKA des WP "Klettwitzer Höhen" im Radius von 40 m während der Vegetationsperiode des Jahres 2004 mit einem für Fuchs und Dachs undurchlässigen Wildschutzzaun umgeben.

3 Untersuchte Windparke

3.1 Verteilung der bearbeiteten Windparke

Insgesamt wurden elf WP untersucht (Abb. 4). Davon lagen für vier (Duben, Falkenberg, Woschkow, "Klettwitz III") Erhebungen vor Errichtung der WKA vor. Damit waren Vorher-Nachher-Vergleiche möglich.

Das Umfeld des jeweiligen WP wurde an sechs Standorten berücksichtigt: bei Duben, Woschkow und Dollenchen sowie in den WP "Klettwitz III", "Klettwitzer Höhen" und "Proschim".

Vier der elf untersuchten WP liegen im Süden des Landkreises Dahme-Spreewald (LDS; Altkreis Luckau: Duben, Wittmannsdorf, Langengrassau, Falkenberg), fünf im Landkreis Oberspreewald-Lausitz (OSL; Altkreis Calau: Bischdorf, Ogrosen, Woschkow; Altkreis Senftenberg: "Klettwitzer Höhen", anteilig "Klettwitz III"), zwei im Landkreis Elbe-Elster (EE; Altkreis Finsterwalde: Dollenchen, anteilig "Klettwitz III") und einer im Landkreis Spree-Neiße (SPN; Altkreis Spremberg: "Proschim").

3.2 Kurzcharakteristik der bearbeiteten Windparke

3.2.1 Windpark bei Duben

Örtliche Lage: auf der Dubener Platte zwischen Lübben und Luckau, Messtischblatt (TK 25) 4048 (Schönwalde)

Höhenlage: um 70 m ü. NN (Hochfläche im Luckauer Becken)

Ausdehnung der KF: 770 ha

Windpark:

- 18 WKA vom Typ "repower MD 77" (Nabenhöhe 85 m,

Rotordurchmesser 77 m), im Winter 2002/03 errichtet
- eine WKA vom Typ "repower MD 70" (Nabenhöhe 85 m, Rotordurchmesser 70 m), im Winter 2002/03 errichtet

- eine vor 1999 errichtete WKA vom Typ "E 40"

Nutzung: Brutzeit 2003: Getreide (meist Roggen), Raps, Futtererbsen und Mais, lokal Grünland und Stilllegungsflächen. - Brutzeit 2005: über 50 % des Areals Mais, dazu Getreide (Roggen, Gerste), Raps und Sonnenblumen, unter der 380 kV-Trasse (Abb. 5) mehrere Stilllegungsflächen. - Herbst 2003: auf etwa 50 % der Äcker keimende Wintersaaten (Getreide, Raps), Mais und vegetationslose Äcker nur kleinflächig. - Herbst 2005: ausgedehnte Maisstopfflächen, sonst wie Herbst 2003.

Gehölze: Wald auf sandige Standorte im Norden und Westen zurückgedrängt, im WP nur wenige Gehölze (Kiefer, Robinie) sowie Windschutzstreifen zur Gliederung der über 50 ha großen Feldschläge

Gewässer: ein kleiner Weiher, der im Sommer oft austrocknet

Sonstige Strukturelemente: Energieleitungsstrasse mit 80 m hohen Masten (Abb. 5), im Westen drei 380 kV-Leitungen unmittelbar nebeneinander (Trassenbreite um 200 m), im Osten eine nach Nordosten abwinkelnd, nur eine WKA (Typ "E 40") südlich der 380 kV-Leitungen stehend

Umfeld des Windparks bei Duben

Ausdehnung der KF: 10 x 10 km (100 km²) mit WP im Zentrum, äußere Begrenzung 2.500 bis 6.000 m Abstand zu den WKA am Rande des WP

Örtliche Lage: Dubener Platte mit den Dörfern Reichwalde, Schiebsdorf und Niewitz im Norden, Kaden, Duben und Terpt im Osten, Alteno und Karche-Zaacko im Süden sowie Schollen, Kreblitz und Kasel-Golzsig im Westen, die Siedlung Freimfelde ist eingeschlossen, äußerer Rand der KF im Westen und Nordosten vom Tal der Berste geprägt

Nutzung: ähnlich WP, höherer Wiesenanteil im Berstetal

Bewaldung: KF zu etwa 35 % bewaldet (Kiefernforste), meist mittelalte, strukturarme Bestände, geringer Anteil Birke, Eiche und Robinie

3.2.2 Windpark bei Wittmannsdorf

Örtliche Lage: westlich von Wittmannsdorf (Stadtteil von Luckau), Messtischblatt (TK 25) 4148 (Luckau)

Höhenlage: im Mittel 78 m ü. NN (Geländerücken im Luckauer Becken)

Ausdehnung der KF: 100 ha

Windpark: Sieben WKA der Baureihe "E 40": vier mit einer Nabenhöhe von 42 m seit 1993, drei mit einer Nabenhöhe von 63 m seit 1998 (alle Rotordurchmesser 40 m)

Nutzung: bis auf kleine Brachen Anbau von Roggen und Gerste, randlich Lupine und Futtererbsen; im Herbst fast überall keimende Wintersaaten (meist Roggen), vegetationslose Äcker nur kleinflächig

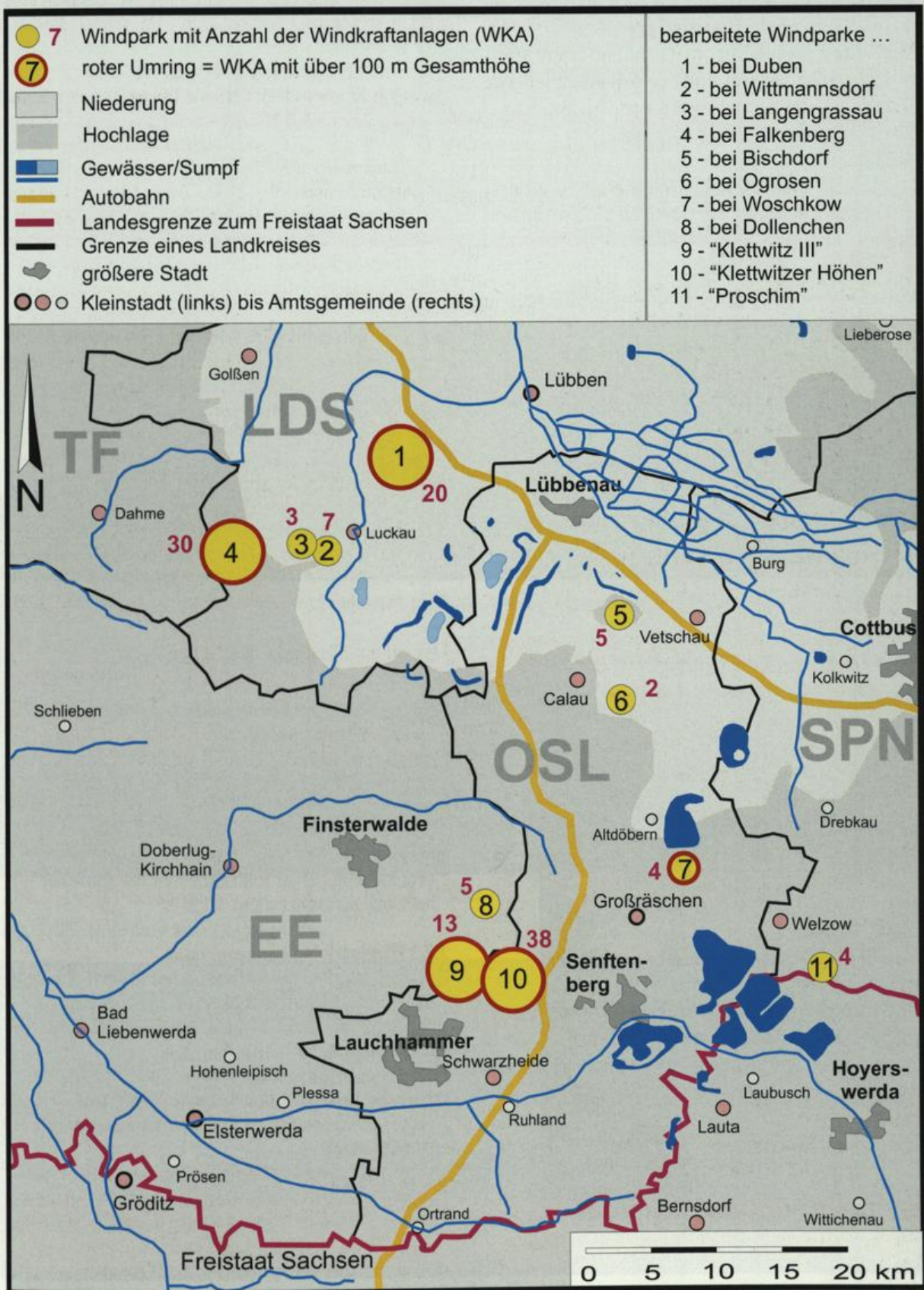


Abb. 4: Verteilung der bearbeiteten WP im Süden Brandenburgs.

Fig. 4: Distribution of the wind farms under study in the south of the federal state of Brandenburg.



Abb. 5: Der WP bei Duben (im Bild hinten) steht in einem durch Hochspannungstrassen vorbelasteten Gebiet. 20.7.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 5: The wind farm near Duben (in the background) is located in an area already affected by power lines.



Abb. 6: Ein Windmessmast birgt im WP bei Wittmannsdorf eine zusätzliche Kollisionsgefahr. 27.4.2003. Foto: R. Möckel.

Fig. 6: A wind speed mast in the Wittmannsdorf wind farm presents an additional risk of collision.

Gehölze: Windschutzstreifen entlang von Wegen, teilweise von Bäumen durchsetzt

Gewässer: Feldweiher "Harter Born" (randlich) sowie die wassergefüllten Ziegeleigruben östlich vom WP

Sonstige Strukturelemente: Mast zur Messung der Windgeschwindigkeit (Abb. 6; 4 x 5 Abspannseile, fast die Masthöhe der WKA erreichend), eine betriebene Mülldeponie unmittelbar südöstlich vom WP sowie der WP bei Langengrassau (s. Kap. 3.2.3)

3.2.3 Windpark bei Langengrassau

Örtliche Lage: nordwestlich von Luckau in der Gemarkung Langengrassau, Messtischblatt (TK 25) 4147 (Uckro)

Höhenlage: im Mittel 74 m ü. NN (Geländerücken im Luckauer Becken)

Ausdehnung der KE: 50 ha

Windpark: drei WKA der Baureihe "E 40" (Abb. 7) mit einer Nabenhöhe von 63 m (Rotordurchmesser 40 m), seit 1999 betrieben

Nutzung: bis auf einen kleinen Rübenacker und etwas Grünland Anbau von Roggen, Weizen und Gerste; im Herbst keimende Saaten (Roggen, randlich Gelber Senf), kaum vegetationslose Äcker

Gehölze: lediglich einige Büsche und Obstbäume

Gewässer: zwei Feldgräben, nur wenig Wasser führend

Sonstige Strukturelemente: WP bei Wittmannsdorf benachbart (s. Kap. 3.2.2)

3.2.4 Windpark bei Falkenberg

Örtliche Lage: ausgedehnter WP zwischen Uckro und Dahme, untersuchte WKA in den Gemarkungen Pitschen-Pickel und Falkenberg, Messtischblatt (TK 25) 4147 (Uckro)

Höhenlage: 105 bis 125 m ü. NN (Schlagsdorfer Hochfläche)

Ausdehnung der KF: 490 ha

Windpark: 30 von 95 WKA untersucht (Abb. 1 und 8), davon

- 26 WKA vom Typ "E 66" mit einer Nabenhöhe von 87 m (Stahltürme) bzw. 98 m (Betontürme) alle mit einem Rotordurchmesser von 66 m, seit 2003 betrieben
- vier WKA vom Typ "E 40" nördlich der Ortslage Falkenberg mit einer Nabenhöhe von 63 m und einem Rotordurchmesser von 40 m, seit 1998 betrieben

Nutzung: Getreide, Ölsaaten und Mais; im Herbst 2004 überall keimende Wintersaaten (meist Roggen), nur kleinflächig vegetationslose Äcker, im Herbst 2005 ausgedehnte Maisstoppelflächen

Gehölze: randlich Kiefernforste mit geringem Anteil Birke, Eiche und Robinie (Hellberge, Perlheide), dazu das mit alten Rotbuchen und Eichen bestandene Gehölz "Karpfenteich" sowie mehrere, mit Kiefern bewachsene Geländekuppen, dazu einige Hecken zur Gliederung der Feldflur

Gewässer: keine

Sonstige Strukturelemente: Südost-Drittel eines mit 95 WKA bestückten Areals, das von Falkenberg über Schlagsdorf bis Rosenthal (Stadt Dahme) reicht; zudem zwei parallel verlaufende 380 kV-Freileitungen (Trassenbreite 100 m, Masthöhe 80 m)

3.2.5 Windpark bei Bischdorf

Örtliche Lage: südwestlich von Vetschau in der Gemarkung Bischdorf, Messtischblätter (TK 25) 4149 (Lübbenu) und 4249 (Calau) im Vorfeld des früheren Tagebaus Seese-Ost

Höhenlage: um 88 m ü. NN (Dubrauer Höhe)

Ausdehnung der KF: 160 ha



Abb. 7: Der WP bei Langengrassau. 27.4.2003. Foto: R. Möckel.

Fig. 7: The wind farm near Langengrassau.



Abb. 8: Im von WKA "umstellten" Feldgehölz auf dem Kalkberg bei Falkenberg nisteten Baumfalke und Waldohreule. 20.9.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 8: The coppice on the Kalkberg near Falkenberg surrounded by a wind farm is a breeding site for Hobby and Long-eared Owl.



Abb. 9: Rapsanbau im WP bei Bischdorf auf der Dubrauer Höhe. Frühjahr 2003. Foto: W. Albrecht.

Fig. 9: Rape fields in the wind farm near Bischdorf on the Dubrau rise. Spring 2003.



Abb. 10: Der teilgefüllte Bischdorfer See unweit vom WP bei Bischdorf. Sommer 2003. Foto: W. Albrecht.

Fig. 10: The partly flooded Lake Bischdorfer See near the Bischdorf wind farm. Summer 2003.

Windpark: fünf WKA vom Typ "S 46" (Nabenhöhe 74 m, Rotordurchmesser 46 m), seit 2001 betrieben (Abb. 9)

Nutzung: bis auf eine kleine Wiese Anbau von Roggen, Raps und Sonnenblumen, auf einer Splitterfläche Sau-
bohnen; im Herbst fast überall keimende Wintersaaten (Roggen), vegetationslose Äcker nur randlich

Gehölze: östlich vom WP ein robinien dominierter Jungwald, von locker bestockten Sukzessionsflächen umgeben, bis auf einzelne Alteichen (Abb. 9) fehlen höhere Bäume

Gewässer: Bischdorfer See (Abb. 10), ein Restloch des früheren Tagebaus nördlich vom WP, im Herbst 2003 zu 37 % mit Wasser gefüllt

Sonstige Strukturelemente:

- Mast zur Messung der Windgeschwindigkeit (4 x 6 Abspannseile, etwa die Masthöhe der WKA erreichend; Demontage am 8.9.2003)
- markanter Geländeabfall zum Restloch des 1996 still gelegten Tagebaus (Abb. 10)

3.2.6 Windpark bei Ogrosen

Örtliche Lage: zwischen Calau und Vetschau nördlich von Ogrosen, Messtischblatt (TK 25) 4250 (Vetschau)

Höhenlage: 70 bis 76 m ü. NN (Calauer Becken)

Ausdehnung der KF: 120 ha

Windpark: zwei WKA der Baureihe "E 40" (Abb. 11) mit einer Nabenhöhe von 63 m (Rotordurchmesser 40 m), seit 1992 betrieben

Nutzung: hauptsächlich Getreide- (Gerste, Weizen) und

Maisanbau, dazu Stoppelklee in der monotonen Nordhälfte des WP, zwischen WKA und Ortslage kleinteilige Ackernutzung mit Mähwiesen und Viehweiden (hauptsächlich Rinder), im Herbst dominierte keimende Wintergerste, nordöstlich Ogrosen erntereifer Mais bis Anfang Oktober, danach Maisstoppel

Gehölze: drei mit Laubbäumen bestandene Feldgehölze sowie eine Streuobstwiese, Lauf des Vetschauer Mühlenfließes von Schwarzerlen und Eschen gesäumt, Wald nur südöstlich der KF

Gewässer: 4 bis 5 m breiter Bach (Vetschauer Mühlenfließ, bis 0,5 m tief) tangiert WP in einer Entfernung von 550 m

Sonstige Strukturelemente: KF reicht im Südwesten bis in die Ortslage Ogrosen, einige Häuser nur 500 m von den WKA entfernt

3.2.7 Windpark bei Woschkow

Örtliche Lage: zwischen Großräschen und Altdöbern in der Gemarkung Woschkow, Messtischblatt (TK 25) 4350 (Altdöbern) im Vorfeld des früheren Tagebaus Greifenhain

Höhenlage: im Mittel 110 m ü. NN (Niederlausitzer Landrücken)

Ausdehnung der KF: 170 ha

Windpark: vier WKA vom Typ "repower MD 77" (Nabenhöhe 85 m, Rotordurchmesser 77 m), seit Herbst 2002 betrieben (Abb. 12)

Nutzung: überwiegend Getreide (Roggen, Gerste); Mais,



Abb. 11: Der WP bei Ogrosen. Sommer 2005. Foto: W. Albrecht.

Fig. 11: The wind farm near Ogrosen. Summer 2005.

Kartoffel und Futtergras auf Splitterflächen; sehr geringer Wiesenanteil, im Herbst Wintersaaten und vegetationslose Äcker etwa zu gleichen Teilen, Mais im September geerntet (danach Stoppelfläche)

Gehölze: 7- bis 9-jährige Kiefernkulturen, mittelalte, strukturalte Kiefernforste mit geringem Anteil Birke und Eiche, eine Insel aus älteren Rotbuchen sowie kleinere ausgetrocknete Birken- und Erlenbruchwälder, im WP selbst ein größeres Kiefernfeldgehölz sowie einige alte Schwarzerlen, Eschen und Stieleichen an trocken gefallen Gräben

Gewässer: WP früher vom Landgraben durchflossen, infolge Tagebau-Entwässerung seit Jahrzehnten trocken, Wasser einer Flutungsleitung füllt seit 1998 das Bachbett am Rande des WP

Sonstige Strukturelemente: Bahntrasse (bis 2000 genutzt) am Nordrand der KF

Umfeld des Windparks bei Woschkow

Örtliche Lage: im Norden bis zu den Ortschaften Altdöbern und Pritzen, im Osten bis Ressen, Lubochow und Lindchen, im Süden bis Bahnsdorf, Allmosen und Dörrwalde sowie im Westen bis Großbräschen reichend, das Dorf Woschkow befindet sich unmittelbar westlich vom Standort der WKA

Ausdehnung der KF: Radius von 5.000 m um das Zentrum des WP bei Woschkow (78 km²)

Nutzung: Feldflur ackerbaulich genutzt (Roggen, Gerste, Mais, Ölsaaten), kaum Wiesen, kleinflächig zeitlich befristete Stilllegungen

Bewaldung: im Umfeld des WP ausgedehnte strukturalte Kiefernforste (mit Robinie und Birke) auf Hochfläche zwischen 100 und 140 m ü. NN, im Raum Chransdorf Bestandsinseln von Fichte, Rotbuche und Schwarzerle

Gewässer: bergbaubedingt ganzjährig trocken, kleinere Weiher und Teiche in Chransdorf, Woschkow und Altdöbern sowie an der Schnieghelmühle mit zugeführtem Grundwasser gespeist, seit Sommer 1998 Flutung des Tagebaurestraums (Greifenhainer See), von September 2003 bis Herbst 2005 Wasserspiegel um 6,4 m angestiegen (Füllstand 38 %; etwa 550 ha Wasserfläche), im Süden tangiert der Sedlitzer See (Wasserfläche rund 650 ha) das bearbeitete Umfeld als Teil einer Kette weiterer Folgegewässer des Braunkohlebergbaus

Sonstige Strukturelemente: KF im Norden bis zum früheren Tagebau Greifenhain reichend (Braunkohleförderung bis 1994), noch heute im Süden von einer steilen, über 50 m hohen Böschung geprägt.

3.2.8 Windpark bei Dollenchen

Örtliche Lage: zwischen Großbräschen und Finsterwalde in der Gemarkung Dollenchen, Messtischblatt (TK 25) 4349 (Göllnitz)

Höhenlage: 121 bis 123 m ü. NN (Südrand des Lugbeckens und damit nördlich der Lausitzer Randhügel)

Ausdehnung der KF: 205 ha

Windpark: fünf WKA der Baureihe "E 40" (Abb. 13) mit einer Nabenhöhe von 63 m und einem Rotordurchmes-



Abb. 12: Die vier WKA bei Woschkow. 3.6.2004. Foto: R. Möckel.

Fig. 12: The four turbines near Woschkow.

ser von 40 m, zu Beginn und Mitte der 1990er Jahre errichtet

Nutzung: kleinteilige Ackernutzung, Anbau von Getreide (meist Roggen, lokal Triticale, Weizen, Hafer) und Mais, kleinere Flächen auch mit Kartoffel, Raps und Futtergras bestellt sowie Mähwiesen und Viehweiden (Rinder, Pferde); dazu eine Lagerfläche landwirtschaftlicher Produkte; im Herbst Felder mit Wintergetreide und Wintergras bestellt, nur lokal vegetationslose Äcker

Gehölze: am Südrand der KF ältere, strukturarme Kiefernbestände, zudem zwei Feldgehölze, wovon in einem die Kiefer, im anderen die Robinie dominiert

Gewässer: Mühlengraben am Ostrand des WP, führt infolge der entwässernden Wirkung umliegender früherer Braunkohle-Tagebaue nur im Frühjahr Wasser

Sonstige Strukturelemente: KF im Westen bis in den Ort Dollenchen reichend, einige Häuser nur 400 m von den WKA entfernt

Umfeld des Windparks bei Dollenchen

Örtliche Lage: KF erstreckt sich vom WP vor allem in östlicher Richtung bis zum westlichen Ortsrand von Wormlage

Ausdehnung der KF: etwa 2 km², bis zu 1.700 m Abstand von der östlichsten WKA

Nutzung: große Ackerschläge; im Frühjahr 2005 hauptsächlich mit Mais, Raps, Getreide und Futterlupine bestellt, im Herbst 2004 nordwestlich Wormlage ein großer Schlag Körnermais (spät geerntet, Stoppeln bis ins nächste Frühjahr)

Bewaldung: im südlichen Vorfeld des WP ausgedehntes Waldgebiet, das sich bis auf die Lausitzer Randhügel erstreckt (Wormlager Wald), von Kiefer dominiert, dazu Gruppen alter Eichen, im intensiv landwirtschaftlich genutzten Areal nur eine mit Schwarzerlen und Weiden bestandene Gehölzinsel ("Kutte")

Gewässer: Wasserläufe und frühere Teiche ganzjährig oder zumindest im Sommer trocken, im Becken der "Kutte" trotz weit reichender Grundwasserabsenkung umliegender Tagebaue Quelle und Weiher, beide im Sommer austrocknend

Sonstige Strukturelemente: keine

3.2.9 Windpark "Klettwitz III"

Örtliche Lage: bei Lauchhammer zwischen Kostebrau und Sallgast im ehemaligen Braunkohle-Tagebau Klettwitz, Messtischblätter (TK 25) 4448 (Grünwalde) und 4449 (Klettwitz)

Höhenlage: um 150 m ü. NN

Ausdehnung der KF: 200 ha

Windpark: 13 WKA vom Typ "V 80" (Nabenhöhe 100 m, Rotordurchmesser 80 m), im Winter 2003/04 (zwölf WKA) bzw. Dezember 2004 (eine WKA) errichtet (Abb. 14)

Nutzung: Stilllegungsfläche (ehemalige Luzerne-Rotklee-Ansaat)

Gehölze: im Osten und Westen randlich etwa 15-jährige Kiefern- und Eichenaufforstungen, im Süden etwa gleichaltriger Windschutzstreifen vorwiegend aus Pappel, Traubeneiche und Sanddorn, im WP junge Flurgehölzstreifen

Gewässer: ein Feldweiher, der im Sommer oft austrocknet



Abb. 13: Der WP bei Dollenchen. 9.9.2004. Foto: R. Möckel.

Fig. 13: The wind farm near Dollenchen.

Umfeld des Windparks "Klettwitz III"

Ausdehnung der KF: etwa 25 km² mit WP im Zentrum, bis zur Entfernung von 2.000 m zu den am Rande des WP stehenden WKA

Nutzung: vom früheren Braunkohle-Tagebau Klettwitz geprägte Bergbaufolgelandschaft

Bewaldung: KF zu etwa 50 % bewaldet, junge Kiefern- und Laubholzkulturen auf der Kippe des früheren Tagebaus, ansonsten strukturreiche alte Kiefern- und Mischwälder mit Birke, Eiche und Robinie

Gewässer: temporäre Kleingewässer im angrenzenden Rekultivierungsareal sowie der Poleysee als Folgegewässer des frühen Braunkohlebergbaus

Sonstige Strukturelemente: WP "Klettwitzer Höhen" (1,1 km südöstlich, s. Kap. 3.2.10)

3.2.10 Windpark "Klettwitzer Höhen"

Örtliche Lage: bei Senftenberg zwischen Klettwitz, Schipkau und Kostebrau im ehemaligen Braunkohle-Tagebau Klettwitz, Messtischblatt (TK 25) 4449 (Klettwitz)

Höhenlage: im Mittel 153 m ü. NN

Ausdehnung der KF: 300 ha

Windpark: zwei durch einen 600 m breiten Korridor getrennte Windfelder mit 21 bzw. 17 WKA der Baureihe "V 66" (Nabenhöhe 78 m, Rotordurchmesser 66 m), seit 2000 betrieben (Abb. 15)

Nutzung: Stilllegungsfläche (ehemalige Luzerne-Rotklee-Ansaat)

Gehölze: vollständig von Wald umschlossen, dort über-

wiegend junge Kiefernkulturen, im Osten Laubholzaufforstungen (Roteiche, Espe, Birke), im WP erst jüngst angelegte Heckenstreifen

Gewässer: ein temporäres Kleingewässer

Umfeld des Windparks "Klettwitzer Höhen"

Ausdehnung der KF: etwa 40 km² mit WP im Zentrum, bis zur Entfernung von 2.000 m zu den am Rande des WP stehenden WKA

Nutzung: Ackerbau und Wiesennutzung in der Pößnitz-Niederung, ansonsten vom früheren Braunkohle-Tagebau Klettwitz geprägte Bergbaufolgelandschaft

Bewaldung: KF zu etwa 50 % bewaldet, junge Kiefern- und Laubholzkulturen im ehemaligen Tagebau, sonst strukturreiche Kiefern- und Mischwälder mit Birke, Eiche und Robinie

Gewässer: Pößnitz mit Grabensystem, temporäre Kleingewässer im angrenzenden Rekultivierungsareal, Restloch Annahütte und Poleysee als Folgegewässer des früheren Braunkohlebergbaus

Sonstige Strukturelemente: WP "Klettwitz III" (1,1 km nordwestlich, s. Kap. 3.2.9)

3.2.11 Windpark "Proschim"

Örtliche Lage: östlich von Senftenberg in der Gemarkung Proschim, Messtischblatt (TK 25) 4451 (Welzow)

Höhenlage: 108 m ü. NN

Ausdehnung der KF: 78 ha

Windpark: vier WKA der Baureihe "AN Bonus 600"



Abb. 14: Teilansicht des WP "Klettwitz III". 12.5.2005. Foto: T. Wiesner.

Fig. 14: Part of the wind farm "Klettwitz III".



Abb. 15: Teilansicht vom Südfeld des WP "Klettwitzer Höhen", im Hintergrund das Nordfeld. 12.5.2005. Foto: T. Wiesner.
Fig. 15: A partial view of the southern field of the Klettwitzer Höhen wind farm, with the northern field in the background.



Abb. 16: Der WP "Proschim". 12.3.2007. Foto: R. Möckel.
Fig. 16: The "Proschim" wind farm.

(Nabenhöhe 55 m, Rotordurchmesser 44 m), seit 1996 betrieben (Abb. 16)

Nutzung: Grünland

Gehölze: Baumreihen und Gebüsche entlang des Oberen Landgrabens, im Norden und Osten etwa 70-jährige Kiefern- und Kiefern-mischwälder

Gewässer: Oberer Landgraben, bergbaubedingt trocken

Sonstige Strukturelemente: zwei 110 kV-Freileitungen queren von Nordwest nach Südost den WP

Umfeld des Windparks "Proschim"

Ausdehnung der KF: etwa 20 km² mit WP im Zentrum, bis zur Entfernung von 2.000 m zu den am Rande des WP stehenden WKA

Nutzung: großräumige Ackerflächen im Raum Proschim, südlich vom WP Grünland

Bewaldung: KF zu etwa 25 % bewaldet, hauptsächlich Kiefernforste

Gewässer: Partwitzer See und Blunoer Südsee als Folgewässer des Braunkohle-Bergbaus

3.3 Die bearbeiteten Windparke im Vergleich

Bezogen auf die Anzahl untersuchter WKA nimmt der WP "Klettwitzer Höhen" (38 WKA) eine Spitzenstellung ein. Es folgen die Standorte bei Falkenberg (30 WKA), Duben (20 WKA) und "Klettwitz III" (13 WKA). Die verbleibenden sieben WP reichen von zwei (bei Ogrosen) über drei (bei Langengrassau), vier (bei Woschkow, "Proschim") bis zu fünf WKA (bei Bischdorf, Dollenchen; Abb. 4, Tab. 2).

Die höchsten WKA stehen im WP "Klettwitz III". Die 13 WKA vom Typ "V 80" der Firma "Vestas" haben eine Nabenhöhe von 100 m und einen Rotordurchmesser von 80 m. Es folgen die WKA vom Typ "E 66" der Firma "enercon" mit einer Nabenhöhe

von 87 bzw. 98 m und einem Rotordurchmesser von 66 m (26 WKA im WP bei Falkenberg) sowie die WKA vom Typ "MD 77" der Firma "repower". Letztere stehen bei Duben (18 WKA, zudem eine vom Typ "MD 70") sowie bei Woschkow (vier WKA). Sie haben eine Nabenhöhe von 85 m und einen Rotordurchmesser von 77 m. Das Modell "MD 70" hat einen Rotordurchmesser von 70 m, ist sonst aber baugleich.

Eine Mittelstellung nehmen die WKA vom Typ "V 66" der Firma "Vestas" (Nabenhöhe 78 m, Rotordurchmesser 66 m) sowie die WKA vom Typ "S 46" der Firma "südwind" (Nabenhöhe 74 m, Rotordurchmesser 46 m) ein. Erstere stehen im WP "Klettwitzer Höhen" (38 WKA), letztere im WP bei Bischdorf (fünf WKA).

Bei den niedrigen WKA dominieren diejenigen vom Typ "E 40" der Firma "enercon". In der moderneren Ausführung besitzen sie eine Nabenhöhe von 63 m und einen Rotordurchmesser von 40 m. Sie stehen in den WP bei Dollenchen (fünf WKA), Ogrosen (zwei WKA) und Langengrassau (drei WKA). Auch die vier Altanlagen im WP bei Falkenberg sowie eine bei Duben verkörpern dieses Modell. Im WP bei Wittmannsdorf gibt es neben drei derartigen WKA noch vier einer älteren Ausführung. Bei gleichem Rotordurchmesser beträgt deren Nabenhöhe nur 42 m. Auch die vier WKA vom Typ "AN Bonus 600" der Firma "AN Windenergie" im WP "Proschim" zählen zu den niedrigen WKA. Sie besitzen eine Nabenhöhe von 55 m und einen Rotordurchmesser von 44 m.

Insgesamt wurden 131 WKA in elf WP über mindestens ein Jahr hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Vogelwelt untersucht. Die WP lassen sich in

Tab. 2: Die in Südbrandenburg von 2003 bis 2005 untersuchten WP im Überblick.

Table 2: The wind farms under study in southern Brandenburg from 2003 to 2005.

WP bei ...	Anzahl WKA	Typ der WKA								Größe der KF	
		AN 600	E 40	S 46	V 66	MD 70	MD 77	E 66	V 80	WP (ha)	Umfeld (km ²)
Duben	20	-	1	-	-	1	18	-	-	770	100
Wittmannsdorf	7	-	7	-	-	-	-	-	-	100	-
Langengrassau	3	-	3	-	-	-	-	-	-	50	-
Falkenberg	30	-	4	-	-	-	-	26	-	490	-
Bischdorf	5	-	-	5	-	-	-	-	-	160	-
Ogrosen	2	-	2	-	-	-	-	-	-	120	-
Woschkow	4	-	-	-	-	-	4	-	-	170	78
Dollenchen	5	-	5	-	-	-	-	-	-	205	2
„Klettwitz III“	13	-	-	-	-	-	-	-	13	200	25
„Klettwitzer Höhen“	38	-	-	-	38	-	-	-	-	300	40
„Proschim“	4	4	-	-	-	-	-	-	-	78	20
Summe	131	4	22	5	38	1	22	26	13	2.643	265

solche mit hohen und solche mit niedrigen WKA einteilen (Abb. 4). Zur erstgenannten Kategorie zählen die WP "Klettwitz III" (13 WKA) und "Klettwitzer Höhen" (38 WKA) sowie bei Duben (19 WKA), Falkenberg (26 WKA) und Woschkow (vier WKA). Es sind 100 WKA (76 %) mit einer Gesamthöhe von über 100 m. Die nächtliche Beleuchtung zur Gewährleistung der Flugsicherheit erfolgt bei diesen mit einer roten, ständig auf- und abblendenden Lampe. Diese befindet sich auf dem Dach der Gondel oberhalb der Mastspitze. Tagsüber strahlen die Lampen ein helles Licht ab. Im WP "Klettwitzer Höhen" (V 66) sind nur die vier Eckanlagen beleuchtet.

In der Gruppe der niedrigen WKA (unter 100 m Gesamthöhe) befinden sich die WP bei Wittmannsdorf (sieben WKA), Langengrassau (drei WKA), Bischdorf (fünf WKA), Ogrosen (zwei WKA), Dollenchen (fünf WKA) und "Proschim" (vier WKA). Dazu kommen vier Altanlagen im WP bei Falkenberg sowie eine im WP bei Duben (insgesamt 31 WKA = 24 %). Bis auf die fünf WKA vom Typ "S 46" und die vier vom Typ "AN Bonus 600" gehören alle zum Modell "E 40". Eine nächtliche Beleuchtung fehlt auf diesen WKA.

Die Farbe der meisten Türme ist hellgrau (fast weiß). Nur die Firma "enercon" bringt am Fuß einen dunkelgrünen Anstrich an. Dieser geht aufsteigend in ein immer helleres Grün über (Abb. 17). Die oberen 60 bis 80 % des Mastes sind hellgrau, wobei die höchsten Anlagen noch einen roten Ring in halber Masthöhe aufweisen.

Den Rotorblättern fehlt meist ein Warnanstrich



Abb. 17: Modelltypische Mastfarbe aller WKA der Firma "enercon", hier des Typs "E 40" bei Dollenchen. 1.3.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 17: Typical colour of all the 'enercon' company turbine masts (Type E40 shown here) near Dollenchen.

(einheitlich weiß). Lediglich diejenigen der Bauweisen "MD 70" und "MD 77" von "repower" (bei Duben und Woschkow) weisen zwei rote Streifen im vorderen Drittel der Rotoren auf (Abb. 20). Bei denen der Baureihe "V 66" von "Vestas" (WP "Klettwitzer Höhen") sind die Spitzen rot markiert (Abb. 15).

3.4 Berücksichtigte Schlafgewässer nordischer Gänse und Kraniche

In die Untersuchungen einbezogen wurden im Luckauer Becken und im Spreewald folgende Schlafgewässer nordischer Gänse und Kraniche (Abb. 18):

Borcheltsbusch südlich Luckau

Das ungenutzte Niedermoor (über 250 ha) erstreckt sich westlich Görtsdorf. Die mit zahlreichen Flachwasserzonen durchsetzte Schilfwildnis ist unbegebar. Das nähere Umfeld bilden Wiesen, das weitere wird ackerbaulich genutzt. - Entfernung zum WP bei Wittmannsdorf 5 km, bei Langengrassau 6 km, bei Duben 9 km.

Bergbaugewässer südöstlich Luckau

Zunehmend erlangen Grubenseen des früheren Tagebaus Schlabendorf-Süd (Kohleförderung bis 1990) Bedeutung für rastende Wasservögel. Neben Drehnaer und Stiebsdorfer See trifft dies vor allem für den Schlabendorfer See zu (2005 Füllstand 40 %). Seit Herbst 2004 bildet sich südlich davon auf der Innenkippe ein immer größer werdendes Vernäsungsgebiet, die Lorenzgrabenniederung, heraus. - Entfernung zum WP bei Wittmannsdorf 10 km, bei Langengrassau und Duben jeweils 11 km.

Bergbaugewässer südwestlich Lübbenau

Der Lichtenauer See (Wasserfläche etwa 190 ha, 2005 Füllstand 78 %) liegt an der Autobahn A 13 zwischen Zinnitz und Groß Beuchow. Das lang gestreckte Gewässer befindet sich am Rand des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Nord. Schon wenige Jahre nach Einstellung des Kohleabbaus (1977) erwies sich das mit mineralsaurem Wasser gefüllte Restloch (pH-Wert um 3) als wertvoller Lebensraum bedrohter Tiere (MÖCKEL 1993). - Entfernung zum WP bei Duben 10 bis 13 km, bei Wittmannsdorf 15 km, bei Langengrassau 16 km.

Von Bedeutung für die Vogelwelt ist auf dieser Kippe weiterhin der Stoßdorfer See bei Egsdorf (Wasserfläche etwa 100 ha, Endwasserstand erreicht). Er besitzt eine Insel und führt seit Anfang der 1980er Jahre neutrales Wasser. - Entfernung zum WP bei Duben 9 km, bei Wittmannsdorf 10 km, bei Langengrassau 11 km.



Abb. 18: Verteilung der WP und Schlafgewässer von Gänsen und Kranichen im Luckauer Becken.

Fig. 18: Distribution of wind farms and water roost sites of geese and cranes in the Luckau depression.

Die Tornower Niederung – eine sich allmählich mit Wasser füllende Senke im Kippenzentrum des früheren Tagebaus Schlabendorf-Nord – erlangte erst in den letzten Jahren Bedeutung für brütende und rastende Wasservögel. Derzeit gibt es hier drei größere Flachgewässer. - Entfernung zum WP bei Duben 11 km, bei Wittmannsdorf 13 km, bei Langengrassau 14 km.

In den letzten Jahren kam östlich der Autobahn A 13 mit dem Schönfelder See (derzeit 110 ha Wasseroberfläche, Füllstand 84 %) ein weiteres Gewässer hinzu. Es gehört zum früheren Tagebau Seese-West (Kohleförderung bis 1978). - Entfernung zum WP bei Duben 14 km, bei Wittmannsdorf 16 km, bei Langengrassau 17 km.

Lübbenauer Wiesenspreewald (Oberspreewald)

Zwischen Lübbenau und Lübben kam es durch Einstellung des Schöpfwerksbetriebes in den Poldern Koppainz und Kockrowsberg sowie im Kleinen Gehege nach 1990 zur Wiedervernässung mit ganzjähriger Überstauung in den Kernzonen. Heute erstreckt sich hier ein etwa 1.400 ha großes Areal, von dem reichlich 200 ha ganzjährig flach überflutet sind. - Entfernung zum WP bei Duben 11 bis 12 km, bei Wittmannsdorf 20 km, bei Langengrassau 21 km.

4 Ergebnisse der Teilstudien

4.1 Windpark bei Duben

4.1.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Duben

Die Brutvogelfauna setzte sich im Mai/Juni 2003 überwiegend aus Arten offener/halboffener Biotope zusammen (41 Arten). Die häufigsten Vögel der Gehölze waren Amsel, Singdrossel, Kohlmeise, Star und Buchfink, während in der Feldflur vor allem Neuntöter, Dorngrasmücke, Gold- und Grauammer sowie der Ortolan angetroffen wurden. Die Feldlerche war relativ selten. In den Wäldern (7 Arten) dominierten Fitis, Baumpieper und Rotkehlchen. An Wasser gebundene Vögel nisteten nicht im WP (Tab. 3).

Hervorzuheben sind acht Brutvögel der RL BB: Rotmilan, Rebhuhn, Turteltaube, Heidelerche, Braunkehlchen, Raubwürger, Ortolan und Grauammer. Bis auf Rotmilan und Turteltaube sind alle auch nach der RL D gefährdet. Bei den Kontrollen zur Brutzeit 2005 kamen Baumfalken, Wachtel, Wendehals, Steinschmätzer und Schwarzkehlchen dazu (damit insgesamt 13 bestandsgefährdete Vogelarten).

Tab. 3: Brutvögel im WP bei Duben (Frühjahr 2003).

Table 3: Breeding birds in the wind farm near Duben (spring 2003).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Rotmilan	-	3	s
Mäusebussard	-	-	s
Turmfalke	-	-	s
Rebhuhn	2	2	s
Ringeltaube	-	-	r
Turteltaube	-	3	s
Kuckuck	-	-	s
Schwarzspecht	-	-	s
Buntspecht	-	-	s
Heidelerche	3	3	r
Feldlerche	-	-	r
Baumpieper	-	-	r
Schafstelze	-	-	s
Bachstelze	-	-	s
Zaunkönig	-	-	s
Rotkehlchen	-	-	r
Nachtigall	-	-	s
Braunkehlchen	3	3	s
Amsel	-	-	h
Singdrossel	-	-	h
Misteldrossel	-	-	s
Gelbspötter	-	-	s
Klappergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	r
Gartengrasmücke	-	-	s
Mönchsgrasmücke	-	-	s
Fitis	-	-	r
Haubenmeise	-	-	s
Tannenmeise	-	-	s
Blaumeise	-	-	r
Kohlmeise	-	-	r
Waldbaumläufer	-	-	s
Pirol	-	-	s
Neuntöter	-	-	r
Raubwürger	1	1	s
Eichelhäher	-	-	s
Nebelkrähe	-	-	s
Kolkrabe	-	-	s
Star	-	-	r
Feldsperling	-	-	s
Buchfink	-	-	h
Grünfink	-	-	r
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	s
Kernbeißer	-	-	s
Goldammer	-	-	r
Ortolan	2	3	r
Grauammer	2	2	r

48 Arten Brutvögel,
davon acht der Roten Listen

ten). Die Abstände der Revierzentren zu den WKA sind für 15 Vogelarten (überwiegend Vertreter der RL BB) in Tab. 4 zusammengestellt.

So wurde der Rotmilan im Frühjahr 2003 regelmäßig im WP beobachtet. Der Horst befand sich in einem Kiefernwald etwa 350 m neben einer WKA. Im Frühjahr 2005 nistete das Paar am Waldrand etwa 300 m von der nächsten WKA entfernt (Abb. 19). Der Baumfalke fehlte im Frühjahr 2003 im WP, brütete aber 1.650 m südlich davon (etwa 600 m von der Einzelanlage "E 40" entfernt). Im Frühjahr 2005 bezog das Paar einen Horst, der sich im WP bei Duben nur knapp 200 m neben einer WKA befand (Abb. 19).

Der Turmfalke brütete 2003 und 2005 am Rande des WP ("Jurisch's Fichten"). Für ein weiteres Paar in einer Hecke neben einer WKA bestand Brutverdacht. Auch der Mäusebussard dürfte 2003 und 2005 in "Jurisch's Fichten" unmittelbar neben einer WKA genistet haben, während zwei Paare des Kolkraben am Rand des WP brüteten. Mindestens eine Brut war erfolgreich.

Zehn Vogelarten waren im WP bei Duben Brutzeitgäste, u.a. Habicht, Waldkauz und Mauersegler sowie am Ortsrand von Duben Rauch- und Mehlschwalbe. Hervorzuheben sind jagende Rohrweihen (Abstand zu den WKA meist > 100 m) sowie nahrungssuchende Trupps von Lachmöwen (geringster

Abstand zu den WKA um 300 m). Am 22.6.2003 kreiste ein Seeadler in dreifacher Masthöhe über dem WP. Selbiges tat am 3.5.2005 ein 50 m über den WKA am Ostrand des WP fliegender Schwarzstorch, während sich nahrungssuchende Weißstörche in beiden Jahren den WKA bis auf 250 m näherten.

Vor Errichtung des WP auf der Dubener Platte brüteten im Frühjahr 2000 hier 61 Vogelarten (MÖCKEL 2000), nach dem Bau der WKA (Frühjahr 2003) noch 48 (Rückgang um 21 %). Bei den fehlenden Arten handelt es sich meist um Bewohner der sich randlich anschließenden Wälder (z.B. Kleinspecht, Heckenbraunelle, Gartenrotschwanz, Waldlaubsänger, Trauerschnäpper, Weidenmeise, Kleiber). Diesen Rückgang hinsichtlich der Artenzahl kann man aber nur eingeschränkt den neu errichteten WKA anlasten, da auf Grund der aufwändigen Suche nach Kollisionsopfern unter diesen, die Wälder 2003 weniger intensiv kontrolliert wurden.

Aufschlussreicher sind die Veränderungen bei den gezielt gesuchten Vertretern der RL BB bzw. der RL D (Tab. 5):

- vor Errichtung der WKA (Frühjahr 2000) 13 Arten bestandsgefährdete Brutvögel
- nach Errichtung der WKA
 - Frühjahr 2003: noch acht Arten bestandsgefährdete Brutvögel

Tab. 4: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu WKA im WP bei Duben (vgl. Abb. 19 und 21).

Table 4: Minimal distances of the territory centres of selected bird species from the turbines in the wind farm near Duben (see fig. 19 and 21).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Rotmilan	-	3	2003 & 2005: je 1	2003: 350 m; 2005: 300 m
Baumfalke	3	1	2003 & 2005: je 1	2003: 600 m; 2005: 200 m
Rebhuhn	2	2	2003: 2; 2005: ---	< 50 m
Wachtel	-	2	2003: ---; 2004: 2; 2005: 3	mind. 200 m
Turteltaube	-	3	2003: 3; 2005: ---	< 50 m
Wendehals	3	3	2003: ---; 2005: 1	300 m
Heidelerche	3	3	2003: 8; 2005: k.K.	< 50 m
Schafstelze	-	-	2003: 2; 2005: 4	< 50 m
Braunkehlchen	3	3	2003: 1; 2005: 2	2003: 250 m; 2005: 200 m
Schwarzkehlchen	-	3	2003: ---; 2005: 1	600 m
Steinschmätzer	2	3	2003: ---; 2005: 1	200 m
Neuntöter	-	-	2003: 7; 2005: 6	< 50 m
Raubwürger	1	1	2003 & 2004: je 2 2005: 3	< 50 m
Ortolan	2	3	2003: 7; 2005: 6	< 50 m
Grauammer	2	2	2003: 4; 2005: 7	< 50 m

k.K. = keine (oder unvollständige) Kartierung

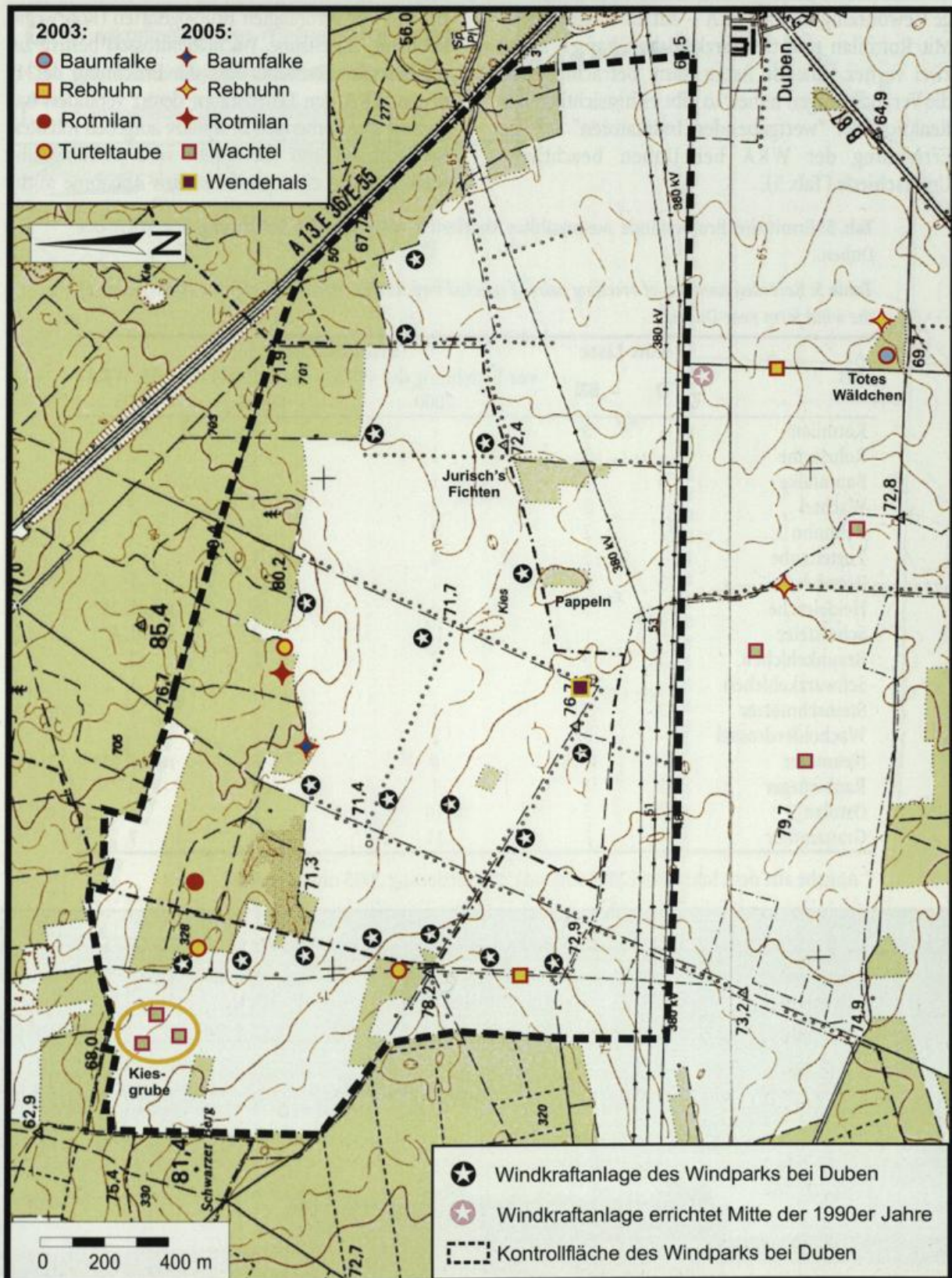


Abb. 19: Revierverteilung gefährdeter Brutvögel (Non-Passeres) im WP bei Duben in den Jahren 2003 und 2005.

Fig. 19: Breeding territories of endangered bird species (non-passerine) in the wind farm near Duben in 2003 and 2005.

- Frühjahr 2005: Anstieg auf elf Arten bestandsgefährdete Brutvögel
 Diese Zahlen belegen für das erste Jahr nach Er-

richtung der WKA einen Rückgang, der bei den wertgebenden Brutvögeln immerhin bei 38 % lag. Zwei Jahre später hatte er sich aber – offenbar infor-

ge Gewöhnung an die WKA – auf 15 % verringert. Mit Rotmilan und Schwarzkehlchen kamen sogar zwei vorher fehlende Arten dazu. Betrachtet man die Veränderungen näher, so gibt es hinsichtlich der Reaktion der "wertgebenden Indikatoren" auf die Errichtung der WKA bei Duben beachtliche Unterschiede (Tab. 5).

Bei den vier verdrängten Brutvogelarten (Rohrweihe, Rebhuhn, Turteltaube, Wacholderdrossel) besteht zumindest der Verdacht, dass die Errichtung der 19 neuen WKA den Lebensraum derart verändert hat, dass sie ihre vorherigen Brutplätze aufgeben mussten. Bei Rebhuhn und Turteltaube wird allerdings der Rückgang von einer großräumigen Abnahme in der

Tab. 5: Ermittelte Brutbestände ausgewählter Vogelarten vor und nach Errichtung der WKA bei Duben.

Table 5: Recorded numbers of breeding pairs of selected bird species before and after the construction of the wind farm near Duben.

Art	Rote Liste		Brutbestand (in BP)		
	D	BB	vor Errichtung der WKA	nach Errichtung der WKA	
			2000	2003	2005
Rotmilan	-	3	-	1	1
Rohrweihe	-	3	1	-	-
Baumfalke	3	1	1	-	1
Wachtel	-	2	3	2*	3
Rebhuhn	2	2	2	1	-
Turteltaube	-	3	4	3	-
Wendehals	3	3	1	-	1
Heidelerche	3	3	4	8	mind. 2**
Schafstelze	-	-	13	2	mind. 4**
Braunkehlchen	3	3	2	1	2
Schwarzkehlchen	-	R	-	-	1
Steinschmätzer	2	3	1	-	1
Wacholderdrossel	-	3	2	-	-
Neuntöter	-	-	8	7	mind. 6**
Raubwürger	1	1	1	2	3
Ortolan	2	3	10	7	6
Grauammer	2	2	11	4	7

* Angabe aus dem Jahr 2004 (2003 fehlend) ** Kartierung 2005 unvollständig



Abb. 20: In diesem mit Robinien bestockten Feldgehölz brütete 2005 der Raubwürger (bei Duben). 20.7.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 20: The Great Grey Shrike bred in this Robinia coppice near Duben in 2005.

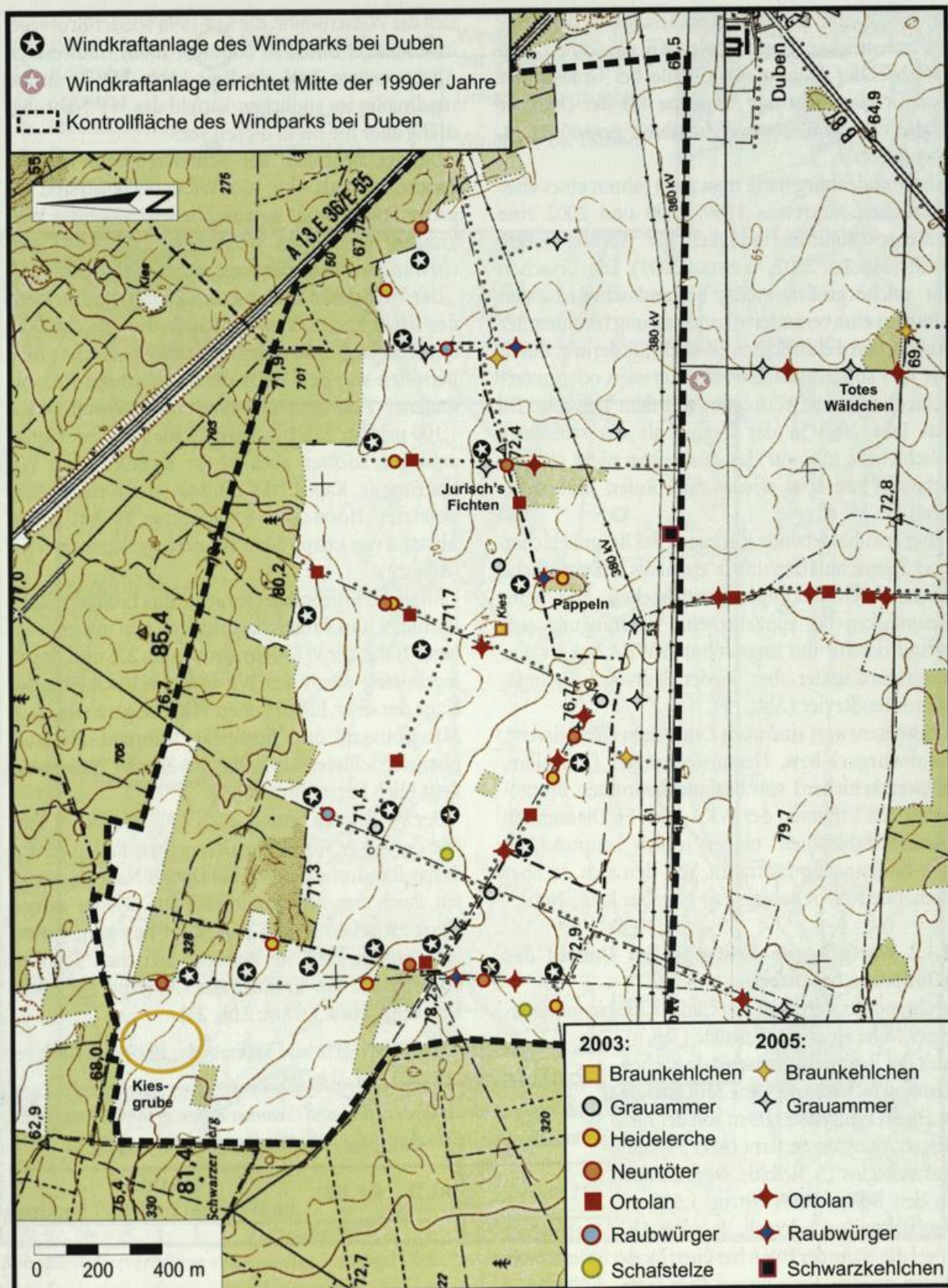


Abb. 21: Revierverteilung gefährdeter Brutvögel (Passeres) im WP bei Duben in den Jahren 2003 und 2005.

Fig. 21: Breeding territories of endangered bird species (passerines) in the wind farm near Duben in 2003 and 2005.

Lausitz überlagert.

Bei vier weiteren Brutvogelarten (Schafstelze, Neuntöter, Ortolan, Grauammer) fallen die Rückgänge im

WP bei Duben moderat aus, so dass sie noch im für Vogelpopulationen bekannten Schwankungsrahmen liegen. Bei Schafstelze, Ortolan und Grau-

ammer könnte die Rückgangsursache in der landwirtschaftlichen Nutzung der KF zu suchen sein (wachsener Maisanteil). Gerade bei Grauammer und Ortolan steht der Abnahme auf der Dubener Platte eine großräumige Zunahme gegenüber (s. Kap. 5.1.2).

In Brandenburg hatte man nach Jahren eines eher spärlichen Auftretens 1999, 2000 und 2002 eine außergewöhnliche Häufigkeit der Wachtel festgestellt (MÖCKEL 2002, WUNTKE 2003). Die Ursachen für solche großräumigen Bestandsschwankungen könnten eine veränderte Landnutzung (dominanter Anbau von Feldfrüchten je nach Förderung durch die EU) sowie Schlechtwetterkapriolen oder unterschiedlich starke Verfolgung auf dem Zug sein. Da das Jahr 2003 in der Region als ein schlechtes Wachteljahr gilt, war das Ausbleiben nicht überraschend (Juni 2004 wieder zwei Rufer, 2005 sogar drei).

Der vorübergehende Rückgang bei Braunkehlchen und Steinschmätzer dürfte ebenfalls auf natürliche Bestandsschwankungen zurückgehen. Nur beim Baumfalken lag zunächst eine Verdrängung aufgrund der für ihn ungewohnten WKA vor. Er war zwei Jahre später aber wieder Brutvogel im angestammten Revier (Abb. 19).

Beachtenswert sind auch Zunahmen (Heidelerche, Raubwürger) bzw. Neuansiedlungen (Rotmilan, Schwarzkehlchen) von bestandsbedrohten Brutvögeln nach Errichten der WKA (Tab. 5). Die meisten dieser "Indikatoren" nutzen jedoch hauptsächlich den bodennahen Luftraum. Von den sich darüber drehenden WKA nehmen sie offenbar keine Notiz.

4.1.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Duben

Während der Rotmilan im Frühjahr 2003 in unmittelbarer Nähe einer WKA nistete (Tab. 6), hielt der Baumfalke zunächst deutlichen Abstand (s. Kap. 4.1.1). Die Brut erfolgte in einem Feldgehölz 600 m von der niedrigen Altanlage entfernt (Abb. 19) und war erfolglos (S. Herold). Der Abstand zu den hohen WKA betrug 1.650 m. Beobachtungen belegten, dass die Altvögel die Nähe der WKA bei ihren Jagdflügen mieden. Ein weiteres Paar hatte sich zwischen Schiebsdorf und Kasel-Golzig (2,3 km vom WP entfernt) angesiedelt (Abb. 22).

Die Rohrweihe trat 2003 im WP nur als Nahrungsgast auf. Ähnlich verhielt

sich die Wiesenweihe, die seit 1998 wieder Brutvogel im Luckauer Raum ist (GIERACH 2003). Südwestlich Alteno nistete 2003 ein Paar (Abb. 22). Es suchte regelmäßig im südlichen Vorfeld des WP Nahrung, drang aber nie bis in diesen vor.

Da der Brutplatz der Schleiereule in Karche-Zaacko mehr als 4 km vom WP entfernt ist, sind negative Folgen wohl auszuschließen. Mögliche Wirkungen der beiden WKA vom Typ "E 40" am Ortsrand wurden allerdings nicht geprüft (Abb. 22).

Der Weißstorch brütet in der 10 x 10 km messenden KF in Kaden, Niewitz, Schiebsdorf, Reichwalde, Kasel-Golzig und Gießmannsdorf (sechs BP). Betroffen von den WKA dürfte allerdings nur das Kadener Paar sein (Abstand zur nächsten WKA 1.100 m; Abb. 22). Die Altvögel, die 2003 zwei Junge aufzogen, suchten auch in der Randzone des WP Nahrung (s. Kap. 4.1.1). Ein seit Jahren regelmäßig besetzter Horst des Schwarzstorchs hat einen Abstand von knapp 3 km zur nächstgelegenen WKA (Abb. 22).

Ähnliche Ergebnisse erbrachte das Frühjahr 2005. Rotmilan und Baumfalke schritten nun in unmittelbarer Nähe der WKA zur Brut (Abb. 23) und flogen regelmäßig durch den WP. Unbeeindruckt von der Nähe der über 120 m hohen WKA zeigten sich auch Mäusebussard und Turmfalke, während der Brutplatz der Schleiereule in Karche-Zaacko 2005 unbesetzt blieb (letzte Brut 2003).

Der Weißstorch brütete auch 2005 wieder im Umfeld der WKA, wobei die Altvögel aus Kaden erneut in der Randzone des WP bei Duben Nahrung suchten. Auch der Schwarzstorch hatte wieder seinen Horst zwischen Duben und Terpt bezogen. Außerdem brütete 2005 im Berstetal zwischen Schollen und Kreblitz ein Kranichpaar (Abstand zur nächsten WKA etwa 3,6 km; Abb. 23).

Tab. 6: Vorkommen von Greifvögeln und Kolkrabe im Umfeld des WP bei Duben in der Brutzeit 2003 (vgl. Abb. 22).

Table 6: Occurrence of birds of prey and Common Raven in the environs of the wind farm near Duben during the 2003 breeding season (see fig. 22).

Art	RL D	RL BB	Anzahl BP		Summe
			im WP	im Umfeld	
Baumfalke	3	1	-	2	2
Wiesenweihe	2	1	-	.*	.*
Rotmilan	-	3	1	2	3
Rohrweihe	-	3	-	.*	.*
Mäusebussard	-	-	1	11	12
Turmfalke	-	-	2	3	5
Kolkrabe	-	-	2	7	9

* nur Nahrungsgast

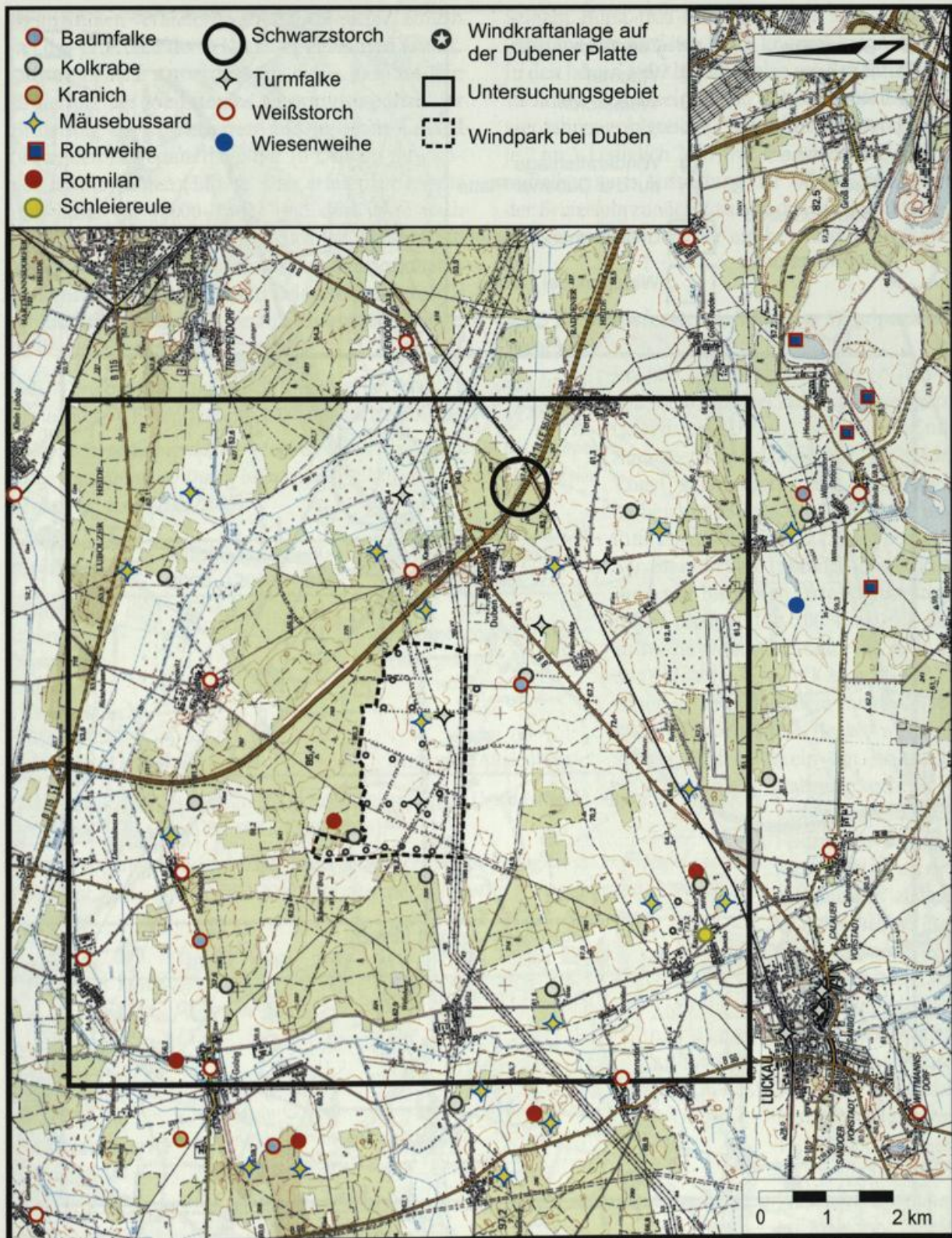


Abb. 22: Revierverteilung ausgewählter Brutvögel (Non-Passerines) im Umfeld des WP bei Duben im Frühjahr 2003.

Fig. 22: Breeding territories of selected bird species (non-passerine) in the environs of the wind farm near Duben in spring 2003.

Die Mehrzahl der im Umfeld des WP lebenden Großvögel zeigte keine Scheu vor den WKA. Dies gilt auch für einige vordem als "sensibel" bewertete Vogelarten (MÖCKEL 2000). Während sich bei Baum-

falke und Rotmilan sowie Schwarz- und Weißstorch keine anhaltenden Veränderungen zeigten, erloschen vorübergehend die früheren Brutplätze von Rohrweihe und Kranich (Tab. 7). Möglicherweise

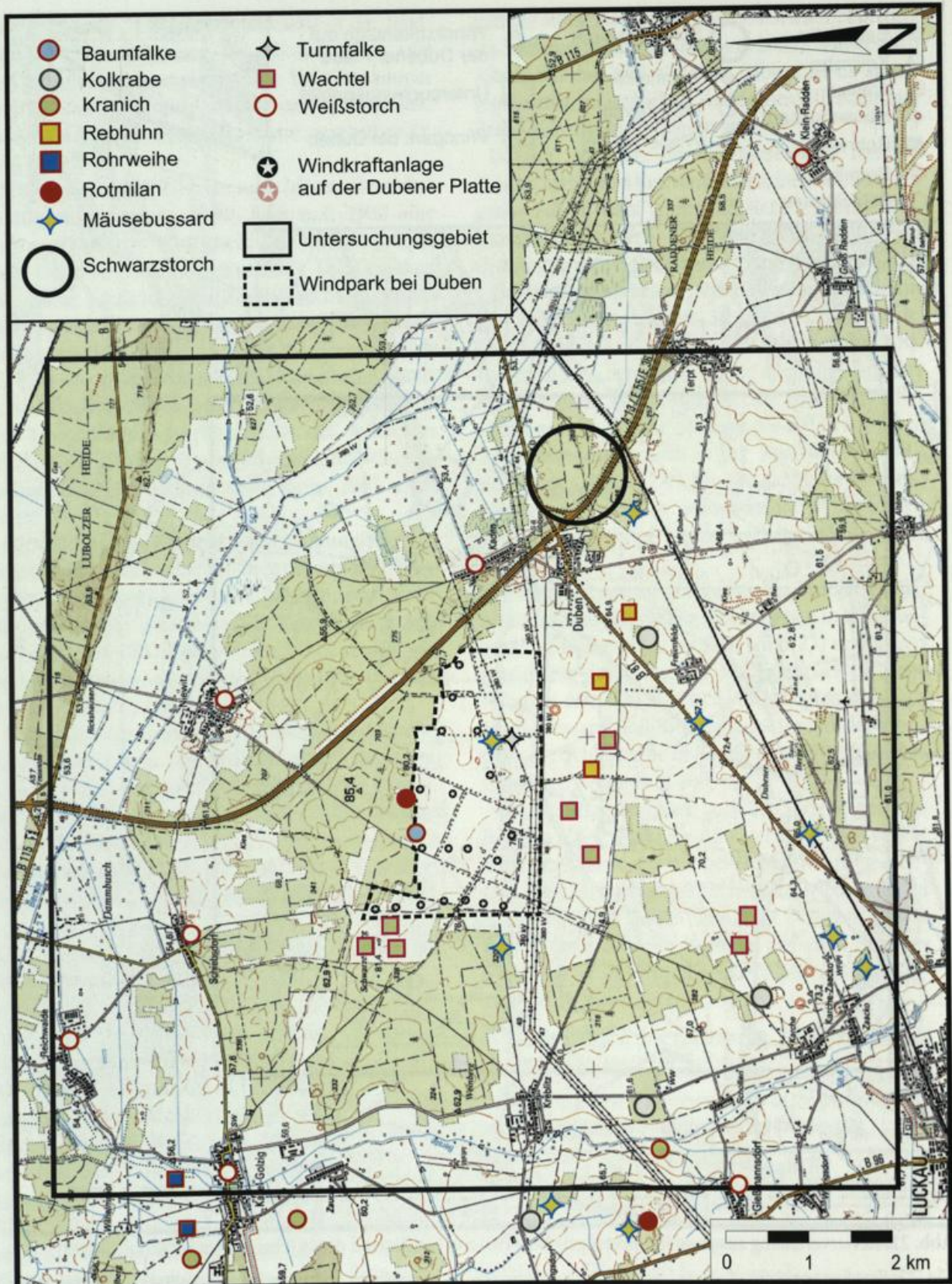


Abb. 23: Revierteilung ausgewählter Brutvögel (Non-Passerer) im Umfeld des WP bei Duben im Frühjahr 2005.

Fig. 23: Breeding territories of selected bird species (non-passerine) in the environs of the wind farm near Duben in spring 2005.

hing dies mit dem niederschlagsarmen Jahr 2003 zusammen. Da viele Kleingewässer austrockneten, könnten nach einem frühen Brutverlust die Paare

bereits abgezogen gewesen sein, bevor der Nistplatz kontrolliert worden war. Somit ließen sich bei den "Großvögeln" im Umfeld des WP bei Duben keine

signifikanten Veränderungen finden, die ursächlich auf das Errichten der WKA zurückzuführen waren.

Um mögliche Auswirkungen dieses WP auf den Bruterfolg des Weißstorchs zu ermitteln, wird der Bruterfolg der im näheren und weiteren Umfeld brütenden Paare innerhalb der 10 x 10 km messenden KF verglichen (Tab. 8). Dies erfolgt für jeweils drei Jahre vor (2000–2002) und drei Jahre nach Aufbau (2003–2005) der 19 neuen WKA. Demnach lassen sich keine Auswirkungen auf den regionalen Brutbestand des Weißstorchs belegen. Der dem WP am nächsten stehende Horst in Kaden zählte sogar zu den erfolgreichsten.

Tab. 7: Brutbestände ausgewählter Großvögel um den WP bei Duben (10 x 10 km inklusive WP) vor (Frühjahr 2000) und nach Aufbau der WKA (2003/05).

Table 7: Breeding populations of selected larger bird species in the environs of the wind farm near Duben before (spring 2000) and after the construction of the wind farm (2003/2005).

Großvogelart	Brutbestand (in BP)			Bestandsveränderung im Umfeld des WP
	2000	2003	2005	
Baumfalke	1	2	1	keine
Kranich	1	-	1	vorübergehende Abnahme
Rohrweihe	1	-	1	vorübergehende Abnahme
Rotmilan	2	3	?	wohl keine
Schwarzstorch	1	1	1	keine
Weißstorch	6	6	6	keine
Schleiereule	-	1	-	temporäre Ansiedlung

Tab. 8: Bruterfolg des Weißstorchs (Anzahl flügelte juv.) im Umfeld des WP bei Duben vor (2000–2002) und nach Aufbau der WKA (2003–2005).

Table 8: Breeding success of White Storks (number of fledged young) in the environs of the wind farm near Duben before (2000–2002) and after the construction of the wind farm (2003–2005).

Horststandort	Anzahl flügelte Jungstörche								
	2000	2001	2002	MW _v	2003	2004	2005	MW _n	MW _g
Kaden	2	1	3	2,0	2	4	2	2,7	2,3
Niewitz	2	4	2	2,7	3	2	1	2,0	2,3
Schiebsdorf	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0,0
Durchschnitt I	1,3	1,7	1,7	1,6	1,7	2,0	1,0	1,6	1,6
Reichwalde	2	0	2	1,3	2	3	2	2,3	1,8
Kasel-Golzig	2	3	0	1,7	0	2	0	0,7	1,2
Gießmannsdorf	4	0	3	2,3	3	3	3	3,0	2,7
Durchschnitt II	2,7	1,0	1,7	1,8	1,7	2,7	1,7	2,0	1,9
Gesamtmittel	2,0	1,3	1,7	1,7	1,7	2,3	1,3	1,8	1,7

Anmerkungen:

- 0 ... 4 = Anzahl flügelte Jungstörche
 MW_v = Mittelwert vor Errichtung der 19 WKA (2000 – 2002)
 MW_n = Mittelwert nach Errichtung der 19 WKA (2003 – 2005)
 MW_g = Mittelwert des gesamten Zeitraums (2000 – 2005)
 Durchschnitt I = Mittelwert der Horste im **Nahbereich** des WP
 Durchschnitt II = Mittelwert der Horste im **weiteren Umfeld** des WP
 Gesamtmittel = Mittelwert aller betrachteten Horste

Seinem Horst treu blieb auch der Schwarzstorch (Abstand zur nächsten WKA knapp 3 km; Abb. 23). In den Jahren 1999 bis 2002, also vor Errichtung der 19 hohen WKA bei Duben, brütete er in drei von vier Jahren erfolgreich (1999: 3 juv., 2000 und 2002: je 2 juv.). Lediglich 2001 war die Brut erfolglos. Unmittelbar nach Aufstellung der WKA (2003) blieb der Bruterfolg zunächst aus. In den Jahren 2004 und 2005 flogen aber wieder ein bzw. drei Jungstörche aus.

4.1.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Duben

Im Juli 2003 wurden kleinere Trupps von Lachmöwe und Ringeltaube (jeweils bis 10 Ind.) beobachtet. Ende August erhöhte sich die Zahl rastender Vögel geringfügig, z.B. 26 Ringeltauben am 23.8., etwa 2.000 Stare und fünf Turmfalken am 24.8.03. Ein großer Starentrupp (anfangs etwa 1.500 Ind.) war bis in den Oktober hinein zu sehen (zuletzt 100–200 Ind.). Er flog zuweilen nur im Abstand von 5 m an den Masten der WKA vorbei. Im Oktober rasteten zudem mehr als 500 Buchfinken in einer Hecke, während 20 Wacholderdrosseln am Waldrand

Nahrung suchten.

Obwohl es auf den Feldern im WP gute Rastbedingungen gab, nutzten ziehende Vögel dieses Angebot kaum. So fehlten Kiebitze auf frisch eingedrillten Ackerflächen ebenso wie Wildgänse und Kraniche auf den Maisstoppeln. Am 16.10.03 überflogen 60 Feldgänse den WP in etwa doppelter Masthöhe, später noch einmal 40. Dieselbe Flugroute nutzten 13 Kraniche (Abb. 24). Kein Trupp ließ sich im WP oder in dessen Nähe zur Nahrungssuche nie-

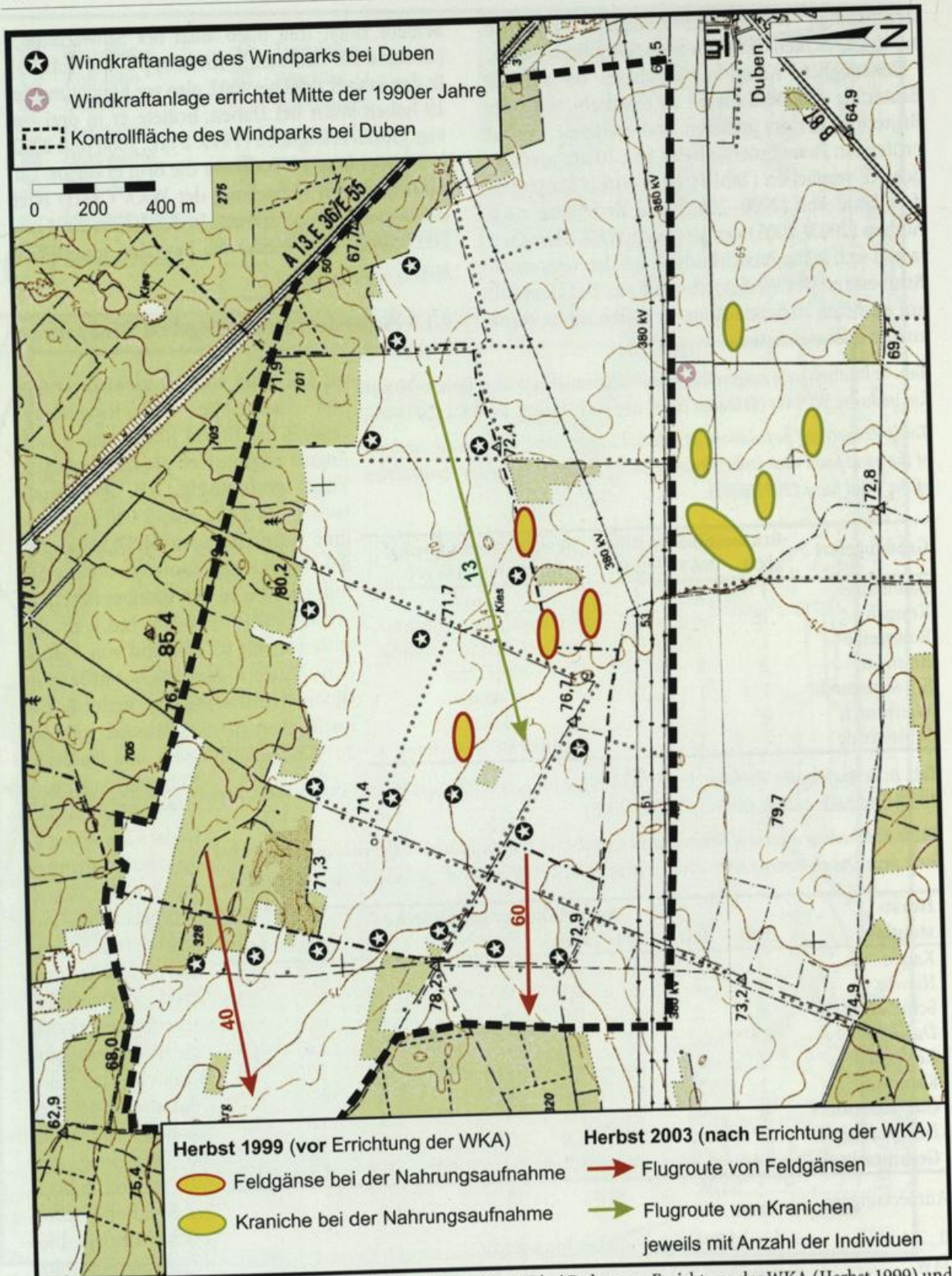


Abb. 24: Zug und Rast nordischer Gänse und Kraniche auf der KF bei Duben vor Errichtung der WKA (Herbst 1999) und danach (Herbst 2003).

Fig. 24: Migration and roosting of northern Geese and Cranes on the study plot near Duben before (autumn 1999) and after the construction of the wind farm (autumn 2003).

der. Die größten Annäherungen von Wildgänsen (500-600 Ind.) und Kranichen (130 Ind.) an den WP wurden am 29.+30.10.03 festgestellt, als sich nahrungssuchende Trupps dieser Arten bis auf 1.700 m näherten. Zehn Kiebitze flogen am 15.2.04 im Abstand von 500 m an der Anlage "E 40" am Südrand des WP vorbei.

Weniger scheu gegenüber den WKA waren dagegen Ringeltauben. Sie näherten sich am Rand des WP den WKA bis auf 100 m (Abb. 25). Dies traf am 9.1.03 auch auf einen gemischten Schwarm aus 15 Hohl- und 23 Ringeltauben zu.

Ab Oktober schlossen sich verschiedene Finkenarten zu Trupps zusammen. Die Maxima lagen beim Bluthänfling bei 20 Ind., beim Grünfink bei 30 Ind., bei der Grauammer bei fast 60 Ind., bei der Goldammer bei über 100 Ind. und beim Feldsperling sogar bei über 150 Ind. Diese Schwärme oft miteinander vermischt - waren den Winter über im WP anzutreffen. Im Oktober gesellten sich in geringer Zahl Bergfinken, im Februar Schneeammer hinzu (Tab. 9). Gimpel hielten sich im Februar/März in den Hecken auf. Alle Finken,

besonders aber Goldammer und Grünfink, näherten sich bis auf wenige Meter den Masten der WKA.

Tab. 9: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Duben von September 2003 bis März 2004 (Monatsmaxima).

Table 9: Migrants and wintering birds in the wind farm near Duben from September 2003 to March 2004 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Saat- u. Blessgans*	DZ	-	100	-	-	-	-	-	s
Rotmilan	DZ	1	-	-	-	-	-	2	s
Schwarzmilan	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Seeadler	ÜW	-	-	-	-	1	-	-	ss
Kornweihe	ÜW	-	1	1	1	3	-	-	r
Habicht	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Sperber	ÜW	-	-	-	1	-	-	-	ss
Mäusebussard	ÜW	-	3	3	2	5	2	4	h
Raufußbussard	ÜW	-	-	1	1	4	2	2	r
Turmfalke	ÜW	4	3	2	-	-	-	1	r
Rebhuhn	ÜW	-	6	-	10	5	-	-	r
Kranich	DZ	-	13	-	-	-	-	-	ss
Kiebitz	DZ	-	-	-	-	-	10	280	s
Hohltaube	ÜW	-	-	-	-	15	-	-	s
Ringeltaube	ÜW	-	30	45	-	23	110	200	h
Buntspecht	ÜW	-	-	-	-	1	1	2	s
Heidelerche	DZ	4	-	-	-	-	-	12	s
Feldlerche	DZ	-	30	-	-	-	-	3	s
Bachstelze	DZ	-	-	-	-	-	-	4	s
Rotkehlchen	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Hausrotschwanz	DZ	-	4	-	-	-	-	-	s
Amsel	ÜW	-	-	-	-	1	-	6	s
Wacholderdrossel	DZ	-	20	20	-	-	-	-	r
Singdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Misteldrossel	DZ	-	2	-	-	-	-	5	s
Schwanzmeise	DZ	-	-	-	-	-	-	7	s
Blaumeise	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Kohlmeise	DZ	-	-	-	-	-	8	1	s
Raubwürger	ÜW	-	-	-	1	1	1	4	r
Eichelhäher	DZ	-	-	-	-	-	2	6	s
Elster	DZ	-	-	-	-	-	4	2	s
Nebelkrähe	ÜW	-	-	2	-	2	-	4	r
Kolkrabe	ÜW	-	-	2	-	2	4	-	r
Star	DZ	1.500	200	-	-	-	-	30	sh
Feldsperling	ÜW	-	-	153	70	120	-	-	h
Buchfink	DZ	10	500	30	-	-	10	6	sh
Bergfink	DZ	-	5	-	-	-	-	-	ss
Grünfink	ÜW	-	30	20	-	14	-	-	r
Stieglitz	DZ	-	-	2	-	-	-	-	ss
Bluthänfling	DZ	-	-	-	-	-	20	4	r
Gimpel	DZ	-	-	-	-	-	12	16	r
Kernbeißer	DZ	-	-	-	-	-	-	2	ss
Schneeammer	DZ	-	-	-	-	-	6	-	ss
Goldammer	ÜW	30	13	103	22	60	-	20	sh
Grauammer	ÜW	-	8	2	1	40	59	2	h

46 Arten, davon 28 Durchzügler und 18 Überwinterer

* im Text als „nordische Gänse“ oder „Feldgänse“ zusammengefasst

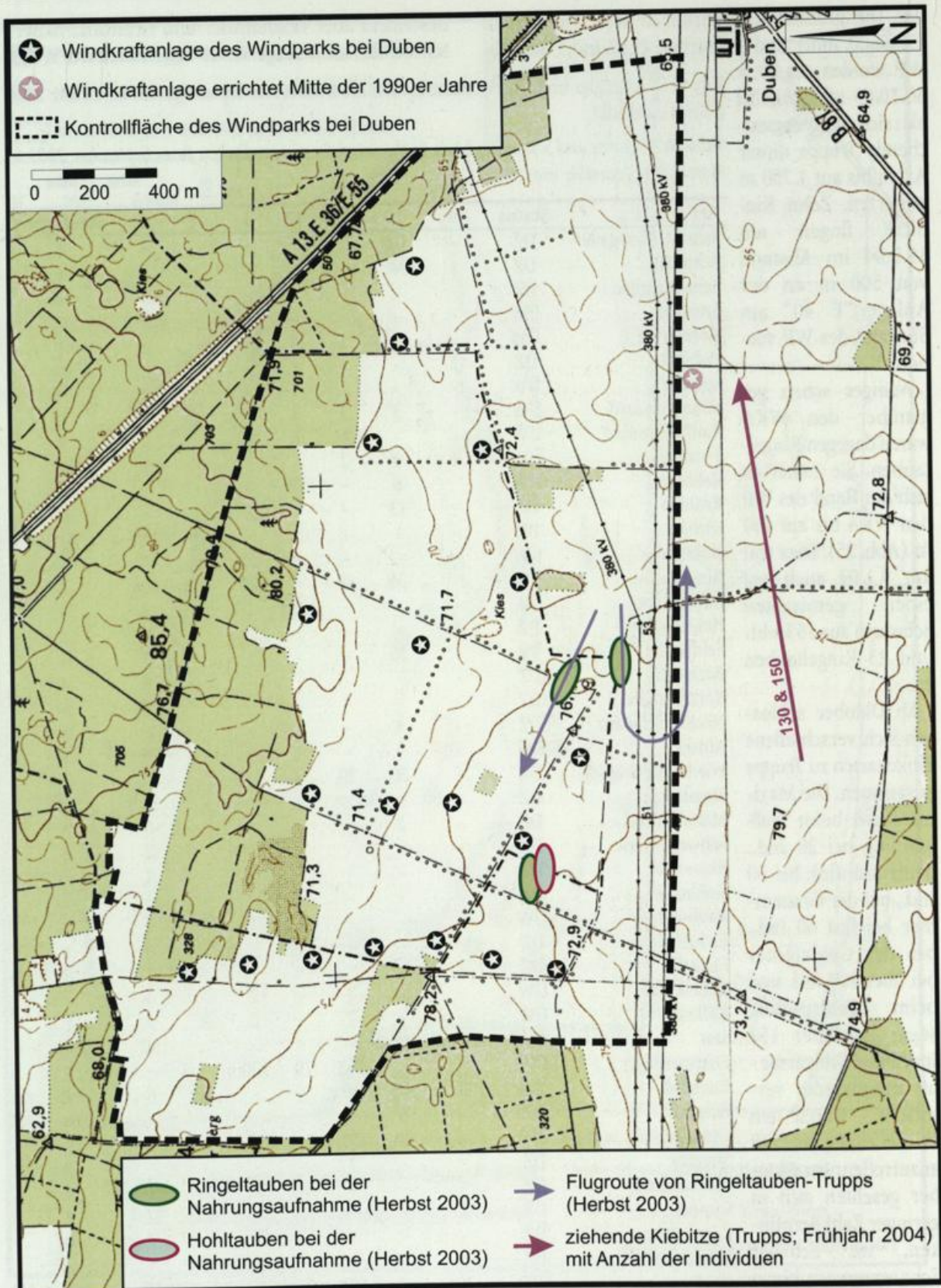


Abb. 25: Zug und Rast von Ringel- und Hohltauben sowie des Kiebitzes im WP bei Duben im Winterhalbjahr 2003/04.

Fig. 25: Migration and resting on passage of Common and Stock Dove and Lapwing in the wind farm near Duben in winter 2003/04.

Die reich mit Wildkräutern und Hochstauden bestandenen Erdhügel an deren Fuß stellten für sie sogar bevorzugte Nahrungsquellen dar. Dies galt auch für die im WP lebenden Rebhühner.

Greifvögel reagierten verschieden auf die WKA. Die im Oktober eingetroffene Kornweihe bejagte – zusammen mit dem Raufußbussard – bevorzugt einen Rapsschlag südlich vom WP (Abb. 26). Nur im Februar 2004 wurde eine Kornweihe im WP beobachtet, während sich Raufußbussarde nie weiter als 1.000 m einer WKA näherten. Im Gegensatz dazu waren Mäusebussard, Sperber und Turmfalke desöfteren zwischen den Masten anzutreffen. Turmfalken nutzten diese sogar als Sitzwarte, während ein junger Seeadler im Januar im Abstand von 300 m an der niedrigen Anlage vom Typ "E 40" vorbeiflog.

Wacholderdrosseln traten im Oktober/November auf (Tab. 9). Da beerentragende Bäume weitgehend fehlten, verließen sie die KF bald wieder. Während ihres Aufenthaltes durchflogen sie den WP jedoch nicht, sondern tangierten ihn an seinen Flanken (Mindestabstand zu den WKA etwa 200 m). Dies gilt auch für zwei ziehende Trupps des Kiebitzes (130 und 150 Ind.), die den WP am 10.3.03 passierten (Abb. 25). Lediglich ein Trupp von etwa 50 Lachmöwen flog am 20.4.04 während des Pflügens eines Ackers direkt in den WP. Ein Raubwürger erschien im Dezember 2003 und blieb bis zum Frühjahr. Mitte März kamen drei weitere hinzu, so dass die beiden BP – wie eine Nachkontrolle am 14.6.04 zeigte – wieder ihre vorjährigen Reviere bezogen hatten.

Insgesamt wurden im Winter 2003/04 im WP bei Duben 46 Vogelarten als Durchzügler oder Überwinterer registriert. Das Maximum lag im März bei 29 Arten, gefolgt vom Oktober mit 17 (Tab. 9). Das Innere des WP nutzten vor allem Finkenvögel und Stare. Alle anderen Besucher gaben nur Gastrollen in der Randzone oder zogen lediglich darüber hinweg.

Obwohl zwei Jahre später, im Herbst 2005, im WP erneut sehr gute Rastbedingungen auf den Feldern existierten, nutzten ziehende Vogelscharen (z.B. Kiebitz, Kranich, Wildgänse) dieses Angebot kaum. Ursache dafür ist offenbar die Scheu vor der 380 kV-Trasse sowie den sich drehenden WKA. Während der Kranich auch im näheren Umfeld des WP fehlte, wurden dort Saatgänse, Kiebitze und Goldregenpfeifer angetroffen (s.u.).

So flogen am 10.11.05 rund 570 Feldgänse bis auf Ackerflächen südlich der 380 kV-Trasse. Die Vögel

scheuten dann aber vor dieser weithin sichtbaren Sperre (max. Annäherung 200 m) und den sich dahinter drehenden WKA. Sie flogen einen Bogen und verließen größtenteils das Vorfeld des WP wieder in Richtung Süden (Abb. 27). Nur etwa 150 Ind. gingen vor der 380 kV-Trasse auf einem Rapsschlag nieder und nutzten nicht die "attraktiven" Maisstoppeln im WP. Am 18.10. sind hier bereits 2 x 100 und am 6.11.05 etwa 200 Feldgänse gesehen worden. In beiden Fällen flogen sie in einer Höhe von 150 bis 200 m.

Hauptnahrungsgebiet für die nordischen Gänse waren die großen Feldschläge etwa 2 km nordöstlich von Karche (Abb. 27). Dort wurden gezählt:

- 13.10.05: 240 Saat- und 10 Blessgänse auf Maisstoppeln,
- 16.10.05: 13 Saatgänse auf Maisstoppeln,
- 18.10.05: 420 Saatgänse auf Raps,
- 22.10.05: 400 Saatgänse auf Maisstoppeln,
- 10.11.05: 420 Saat- und Blessgänse auf Maisstoppeln.

Der WP bei Duben wurde von den Gänsetrupps gelegentlich hoch überflogen (mind. doppelte Masthöhe, meist höher). So querten am 4.10.05 etwa 40 Ind. den WP. Am 13.10. waren es 60, am 18.10. zweimal 100, am 22.10. rund 150, am 26.10. etwa 200 sowie am 6.11.05 insgesamt viermal 50 Ind. Im "Schlepptau" der Gänsetrupps saß zweimal (16. und 22.10.05) je ein Seeadler südlich der KF auf einem Acker (Abb. 27), während am 22.10.05 Saatkrähen (zweimal 100 Ind.) den WP in großer Höhe passierten.

Bemerkenswert ist ferner der längere Aufenthalt größerer Kiebitz-Verbände auf einem Acker nordwestlich Freimfelde (Abb. 27). Erstmals wurden 100 Ind. am 12.9.05 registriert. Neun Tage später waren es 400 plus sieben Goldregenpfeifer (ebenso am 26.9.05). In den folgenden Tagen erhöhte sich die Zahl der Kiebitze auf 1.000 Ind. (4.10.05). Danach nahm deren Zahl wieder ab. Die letzte Feststellung erfolgte am 22.10.05 (rund 50 Ind. auf frisch gepflügtem Feld, 800 m minimaler Abstand zur Anlage "E 40").

Unter den Greifvögeln waren Mäusebussard (bis 8 Ind.) und Turmfalke (bis 3 Ind.) regelmäßig im WP (auch in dessen Zentrum) anzutreffen. Deutlich seltener traf dies auf Habicht und Sperber zu. Die aus Nordost-Europa zur Überwinterung einfliegenden Greifvögel Kornweihe, Raufußbussard und Merlin wurden im Herbst 2005 nie im WP, aber in seinem Umfeld notiert (Abb. 26).

Vor Errichtung des WP bei Duben wurden im Winterhalbjahr 1999/2000 auf der Dubener Platte 55 Arten Durchzügler und Wintergäste registriert

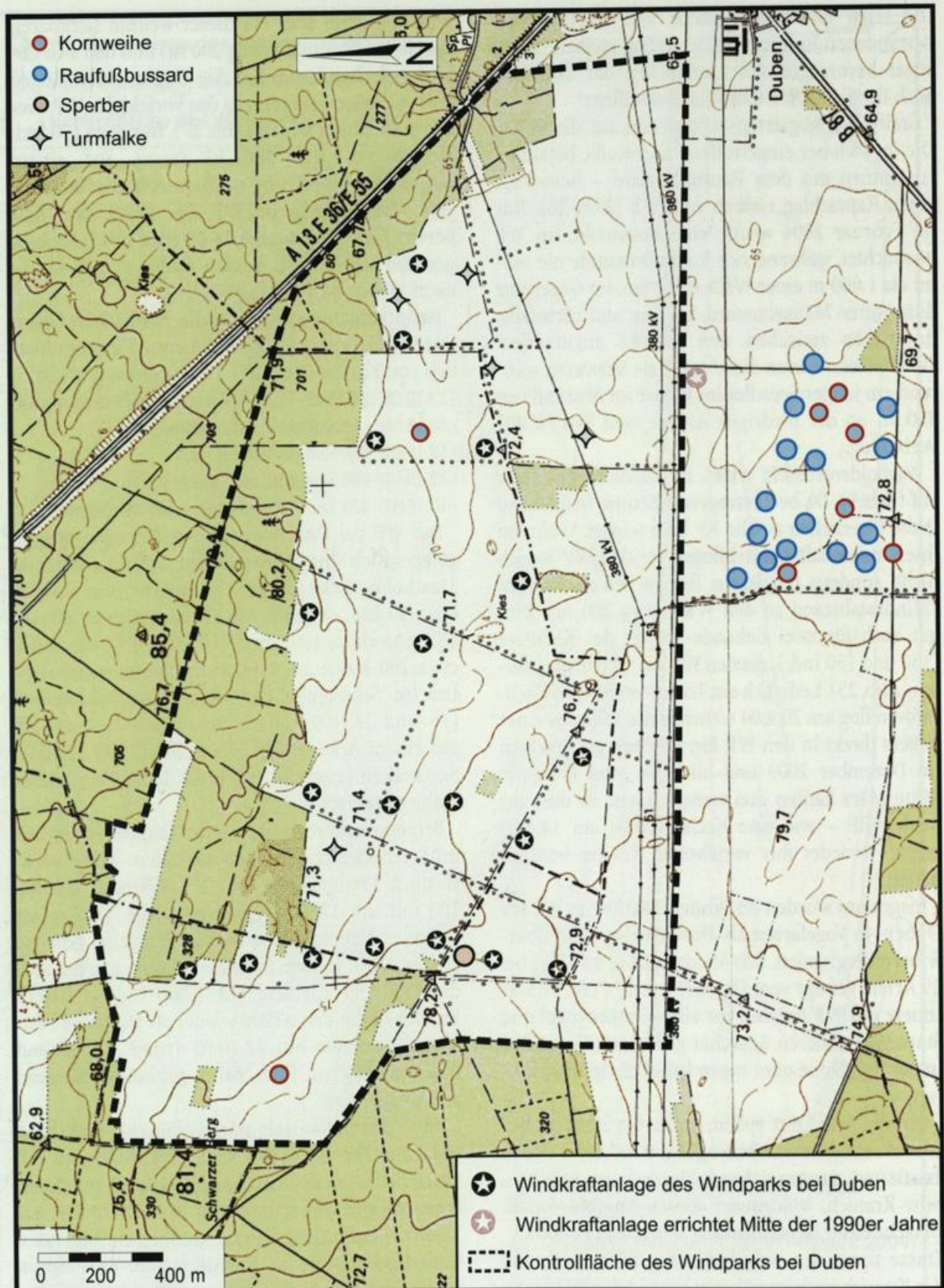


Abb. 26: Winterliche Rast ausgewählter Greifvögel im WP bei Duben (Winter 2003/04).

Fig. 26: Winter roost of selected birds of prey in the wind farm near Duben (Winter 2003/04).

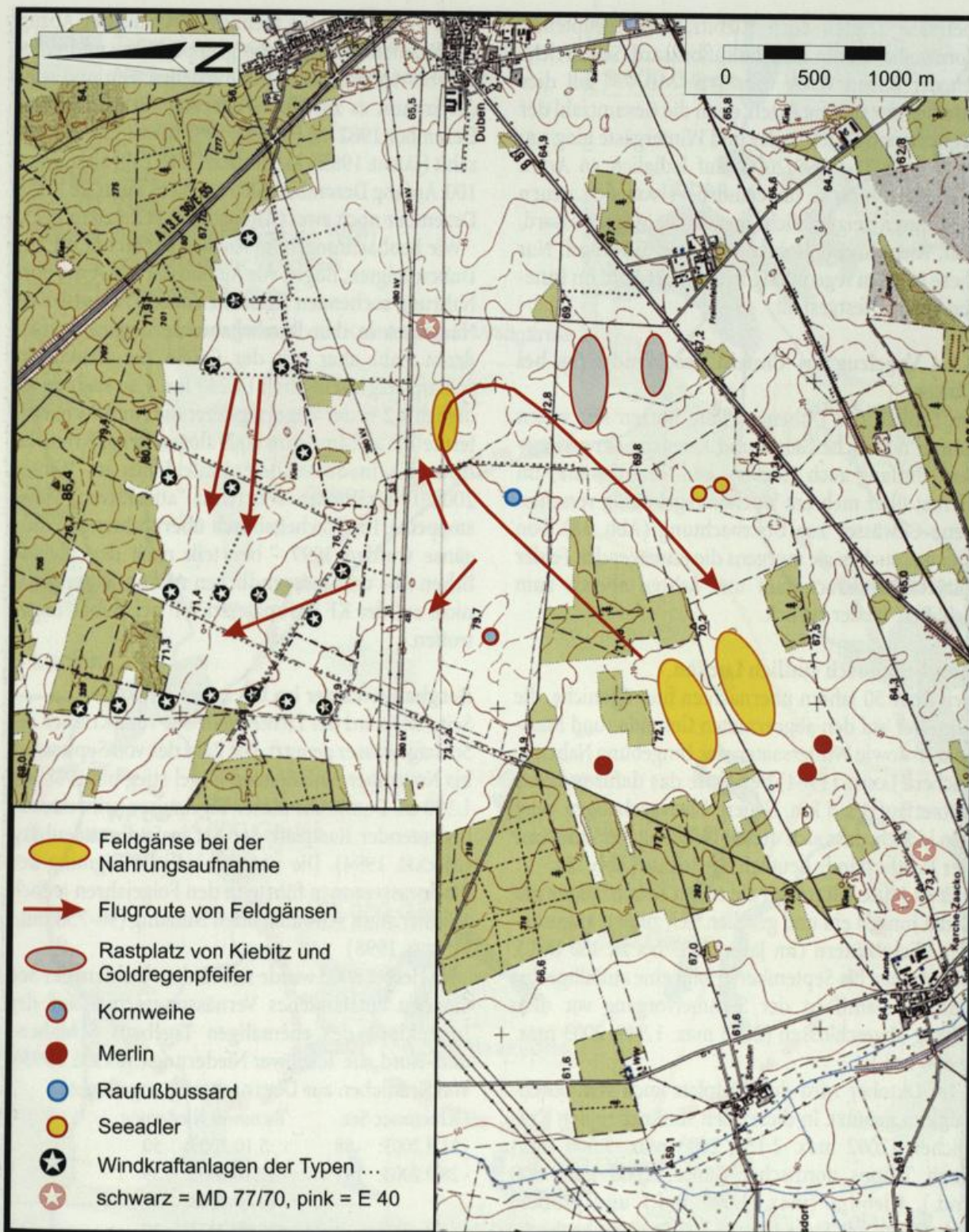


Abb. 27: Rast wertgebender Gastvögel im und um den WP bei Duben (Herbst 2005).

Fig. 27: Resting on passage of important bird species in the wind farm near Duben and its environs (autumn 2005).

(MÖCKEL 2000). Nordische Gänse nutzten im Herbst auch das Areal des späteren WP zur Nahrungssuche, wobei Trupps (bis zu 1.350 Ind., meist Saatgänse, Blessgans-Anteil etwa 8 %) die 380 kV-Trasse von Süden kommend überflogen und auf einer

Maisstoppel im heutigen WP Nahrung suchten (Abb. 24). Die Kranichtrupps (max. 177 Ind.) landeten immer südlich der Energietrasse. Zu Überflügen bis auf den Maisacker dahinter kam es nie.

Deutliches Meideverhalten gegenüber der Ener-

gietrasse zeigten auch Kiebitz, Goldregenpfeifer, Kornweihe, Merlin und Raufußbussard. Seit Errichten der hohen WKA vom Typ "MD 77" gilt dies offenbar für weitere Arten, denn die Gesamtzahl der registrierten Durchzügler und Wintergäste ging um 16 % von 55 (1999/2000) auf lediglich 46 Arten (2003/04) zurück. Unbeeindruckt von den neuen Strukturen zeigten sich Turmfalke, Mäusebussard, Star, Ringel- und Hohltaube sowie Singvögel. Nur diese wurden regelmäßig in größerer Zahl im Inneren des WP festgestellt.

4.1.4 Vogelzug im Umfeld des Windparks bei Duben

Im Umfeld der Dubener Platte nutzen seit vielen Jahren nordische Gänse und Kraniche (in geringem Umfang auch Höcker- und Singschwäne) im Herbst über mehrere Wochen regelmäßig verschiedene Gewässer zur Übernachtung (Abb. 18). Von hier aus suchen sie morgens die umliegenden Felder zur Nahrungssuche auf und kehren abends zum Schlafen wieder zurück.

Borcheltsbusch südlich Luckau

Seit über 50 Jahren übernachten hier Kraniche, die tagsüber auf den abgeernteten Getreide- und Maisäckern sowie Wintersaaten der Umgebung Nahrung suchen. JÄHME (1984) bezifferte das dafür genutzte Gebiet auf 8 x 8 km. Neuere Untersuchungen belegen jedoch, dass sich diese Fläche mit der Zunahme der Rastbestände deutlich ausdehnte (Abb. 28).

Etwa Mitte Juli treffen die ersten Kranichpaare mit ihren Jungen ein und gesellen sich zu den anwesenden Nichtbrütern (im Jahre 2003 bis zu 430 Ind.). Von August bis September erfolgt eine auffällige Zunahme. Damit ist der Sammelvorgang vor dem Abzug abgeschlossen (2002 max. 1.549, 2003 max. 1.650 Ind.).

Im Oktober wird der Rastplatz auch von Durchzüglern genutzt. In dieser Zeit sind neben den Kranichen (2002 max. 2.150, 2003 max. 3.500 Ind.) auch Trupps nordischer Gänse (2003 max. 800 Ind.), Kiebitze (max. 3.000 Ind.) und größere Schwärme des Stars (bis 16.700 Ind.) zu beobachten. Sie alle nächtigen im verschilften Moor. Seit Herbst 2004 gehen die Zahlen bei den abends einfallenden Feldgänsen und Kranichen allerdings zugunsten anderer – offenbar derzeit geeigneterer Rastgewässer (s.u.) – zurück. So übernachteten im Herbst 2005 nur noch max. 260 Kraniche und 660 Feldgänse im Borcheltsbusch (Abb. 28).

Je nach Wetterlage und Nahrungsangebot bleiben

diese einige Tage bis mehrere Wochen. Der Abzug der Kraniche erfolgt dann gruppenweise und kann sich bis Anfang Dezember hinziehen. Hin und wieder kommt es zur Überwinterung. So wurden von Dezember 1982 bis Februar 1983 bis zu 190 Ind. gezählt (JÄHME 1985). Meist bleibt ihre Zahl aber unter 100. Anfang Dezember 2003 waren es neun, ab Mitte Dezember noch zwei (Altvogel mit verletztem juv.).

Wie Beobachtungen im Areal des späteren WP bei Duben zeigten, flogen vor Aufbau der WKA die dort Nahrung suchenden Kraniche (max. 177 Ind.) zum Nächtigen in den Borcheltsbusch. Vergleicht man deren Zahl aber mit der Größe der damaligen Schlafplatzgemeinschaft (4.230 Ind.), so suchten lediglich 4,2 % der Vögel tagsüber die rund 9 km entfernte KF auf. Im Jahre 2003 flogen keine Kraniche mehr bis in das nähere Umfeld des im Winter 2002/03 errichteten WP (trotz "attraktiver" Maisstopeln). Im Borcheltsbusch übernachtende Wildgänse wurden 1999 - beurteilt nach den abendlichen Ab- und morgendlichen Anflugrichtungen - nicht auf der KF des späteren WP bei Duben angetroffen.

Bergbaugewässer im Luckauer Becken

Seit 1983 wird der Lichtenauer See vom Kranich als Schlafgewässer genutzt. Die Zahl der von September bis November einfallenden Vögel stieg bis 1988 auf 1.150 an. Damit war dieser Tagebausee zeitweise ein bedeutender Rastplatz der Art in Südbrandenburg (MÖCKEL 1994). Die unterschiedliche Eignung der Flachwasserzonen führte in den Folgejahren jedoch zu einer stark schwankenden Nutzung (90-750 Ind., MÖCKEL 1998).

Im Herbst 2003 wurde neben dem Lichtenauer See ein neu entstandenes Vernässungsgebiet auf der Innenkippe des ehemaligen Tagebaus Schlabendorf-Nord, die Tornower Niederung (MÖCKEL 1993), von Kranichen zur Übernachtung angefliegen:

Lichtenauer See	Tornower Niederung
• 21.9.2003: 88	• 5.10.2003: 50
• 28.9.2003: 144	• 12.10.2003: 59
	• 19.10.2003: 48
	• 26.10.2003: 17

Gleichzeitig verbesserten sich die Bedingungen des Lichtenauer Sees als Schlafgewässer für nordische Gänse, was sich auch in der Nutzung niederschlug. Von 1979 bis 1987 wurden zwischen 2.000 und 6.000 Saat- und Blessgänse erfasst, während von 1989 bis 1994 schließlich jeden Herbst im Maximum um 12.000 Gänse übernachteten. Es dominierte die Saatgans. Der Anteil der Blessgans lag

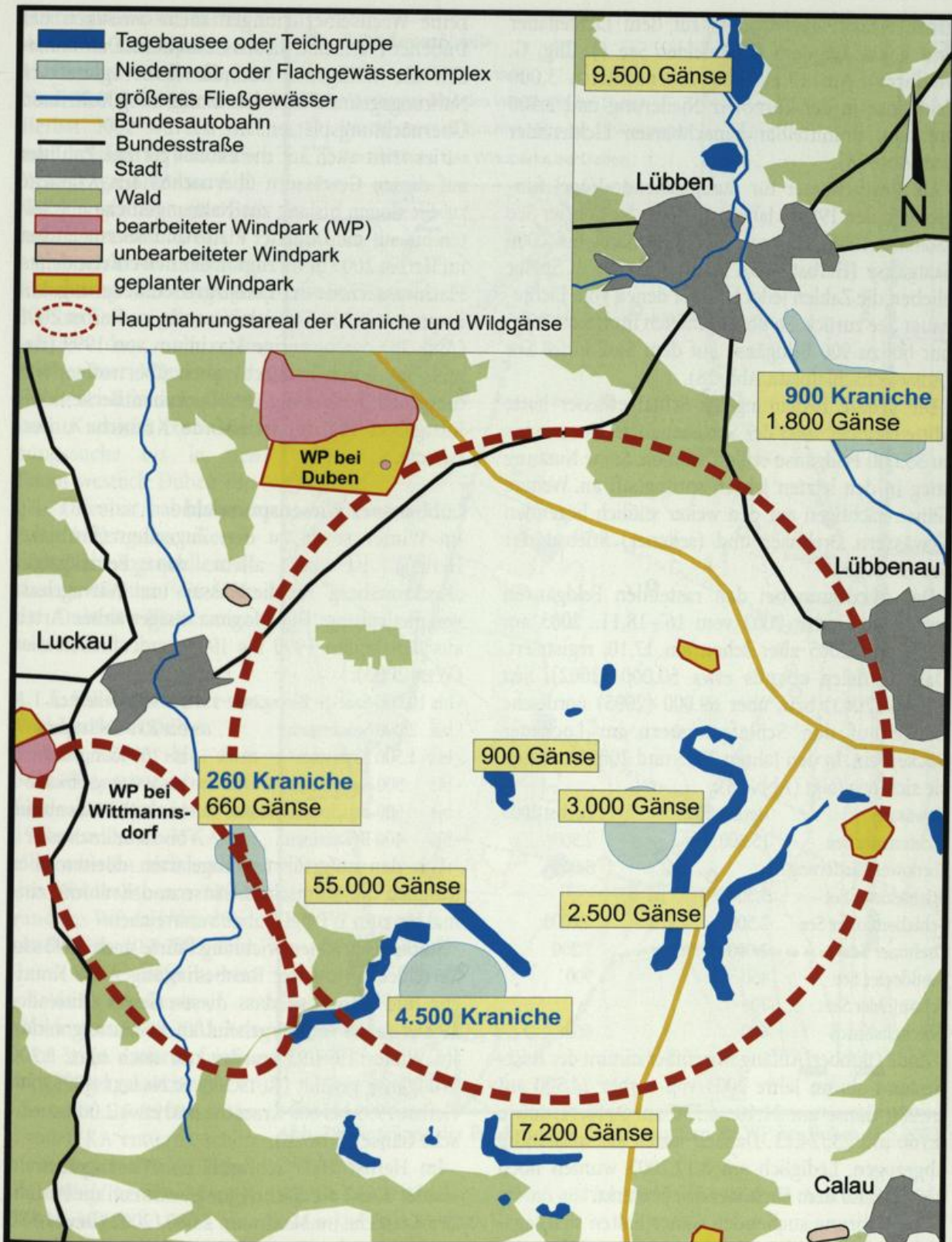


Abb. 28: Rast nordischer Gänse und Kraniche im Luckauer Becken im Herbst 2005 (Maximalbestände Mitte Oktober auf den Schlafgewässern).

Fig. 28: Roosting of geese and cranes in the Luckau depression in autumn 2005 (maximum numbers on the roosts in mid-October).

anfängs bei unter 10 % (MÖCKEL 1994, 1998), erreichte später aber zeitweise 30 % (RUTSCHKE & NAACKE 1995). Seit 1996 reduzierte sich die Zahl der

Gänse wieder auf etwa 10.000. Zugleich nutzten diese vermehrt den benachbarten Schönfelder See. So wurden am 15.10.1999 insgesamt 9.700 Wild-

gänse erfasst, davon 5.700 auf dem Lichtenauer und 4.000 auf dem Schönfelder See (J. Illig, G. Wodarra). Am 17.10.2005 übernachteten 3.000 Feldgänse in der Tornower Niederung und 2.500 auf dem unmittelbar benachbarten Lichtenauer See (Abb. 28).

Als Rastgewässer für durchziehende Vögel fungierte in den 1980er Jahren auch der Stoßdorfer See (SCHULZE 1988). Hier schliefen regelmäßig bis 5.000 Saatgänse (Herbst 1981, ILLIG et al. 1995). Später blieben die Zahlen jedoch hinter denen vom Lichtenauer See zurück. So übernachteten im Herbst 2005 nur bis zu 900 Feldgänse auf dem Stoßdorfer See (Ausweichschlafplatz, Abb. 28).

Die größte Bedeutung als Schlafgewässer hatte Mitte Oktober 2005 der Schlabendorfer See, wo bis zu 55.000 Feldgänse erfasst wurden. Seine Nutzung stieg in den letzten Jahren sprunghaft an. Weitere Gänse nächtigen auf den weiter südlich liegenden Gewässern Drehnaer und (seltener) Stiebsdorfer See (Abb. 28).

Das Maximum bei den rastenden Feldgänsen wurde im Herbst 2002 vom 16.–18.11., 2003 am 26./27.10., 2005 aber schon am 17.10. registriert. Damals fielen abends etwa 50.000 (2002), fast 24.500 (2003) bzw. über 69.000 (2005) nordische Gänse auf den Schlafgewässern im Luckauer Becken ein. In den Jahren 2003 und 2005 verteilten sie sich wie folgt (Abb. 28):

Gewässer	Herbst 2003	Herbst 2005
Lichtenauer See	15.500	2.500
Tornower Niederung	-	3.000
Stiebsdorfer See	3.300	-
Schlabendorfer See	2.500	55.000
Drehnaer See	2.000	7.200
Stoßdorfer See	450	900
Schönfelder See	106	-
Borcheltsbusch	600	660

Ende Oktober/Anfang November nimmt der Rastbestand ab: im Jahre 2003 von vorher 24.500 auf 14.900 Gänse am 31.10., 6.730 am 9./10.11. sowie 4.760 am 23./24.11. Danach waren sie vollständig abgezogen. Lediglich am 8.12.2003 wurden noch 130 Ind. auf dem Drehnaer See bemerkt.

Die Nahrung suchenden Gänse halten sich tagsüber auf den Feldern auf. Auch auf den Äckern im heutigen WP bei Duben wurden vor dessen Errichtung Gänse beobachtet, die den Schlafgewässern in der Bergbaufolgelandschaft Schlabendorf-Nord zuzuordnen waren. Im Maximum waren es 1.350 Vögel (13,9 % des Rastbestandes). Im Herbst 2003 und 2005 gab es

keine Wechselbeziehungen mehr zwischen der Dubener Platte und diesen Gewässern. Damit meiden die Wildgänse nun die früher genutzten Nahrungsgründe in 9 km Entfernung von ihren Übernachtungsplätzen.

Dies trifft auch auf die aktuell geringe Zahl der auf diesen Gewässern übernachtenden Kraniche zu. Sie flogen bislang zur Nahrungssuche nur selten bis auf die Dubener Platte und übernachteten im Herbst 2005 bevorzugt in der neu entstandenen Flachwasserzone der Lorenzgrabenniederung. Mit insgesamt 4.500 Kranichen wurde im Herbst 2005 (Abb. 28) das bisherige Maximum von 1999 (damals im Borcheltsbusch) noch übertroffen, was die große Bedeutung des Luckauer Beckens als Rastgebiet für durchziehende Kraniche unterstreicht.

Lübbenauer Wiesenspreewald

Im Winter sowie zu den Zugzeiten (Frühjahr, Herbst) ist vor allem das Feuchtgebiet „Kockrowsberg“ für die Wasser- und Watvogelrast von Bedeutung. Die Maxima ausgewählter Arten aus den Jahren 1990 bis 1995 verdeutlichen dies (WEIB 2003):

• bis 10.000 Saat- + Blessgänse	• bis 300 Pfeifenten
• bis 2.000 Stockenten	• bis 200 Weißstörche
• bis 1.500 Kraniche	• bis 150 Kampfläufer
• bis 500 Krickenten	• bis 100 Singschwäne
• bis 500 Bruchwasserläufer	• bis 24 Dkl. Wasserläufer
• bis 400 Bekassinen	• bis 18 Grünschenkel

Von den aufgeführten Vogelarten dürften aber lediglich die nordischen Gänse und Kraniche einmal bis zum WP bei Duben verstreichen.

Starke Röhrchententwicklung führte nach 1993 zur Verschlechterung der Rastbedingungen für Kraniche und Gänse, so dass dieses Gebiet Mitte der 1990er Jahre vorübergehend an Bedeutung verlor. Im Winter 1994/95 wurden nur noch max. 3.200 Wildgänse gezählt (RUTSCHKE & NAACKE 1995), im Herbst 1999 bis 600 Kraniche und etwa 2.000 nordische Gänse (T. Noah).

Im Herbst 2003 schliefen im Wiesenspreewald wieder 3.650 nordische Gänse, während die Anzahl der Kraniche im Maximum 2.080 (2002) bzw. 1.580 (2003) erreichte. Etwas geringer fielen die Werte im Herbst 2005 aus, als im Maximum 900 Kraniche und 1.800 Feldgänse im Polder Kockrowsberg übernachteten. Letztere wurden am 17.10. erfasst, also in der Nacht, in der schon auf den Gewässern um Luckau über 69.000 Feldgänse schliefen. Mit weiteren 9.500 Gänsen auf den Schlepziger Teichen

(Unterspreewald) rasteten damit in der Nacht zum 18. Oktober in der Region über 80.000 Feldgänse. Im Herbst 2002 wurden hier auch größere Verbände der Waldsaatgans (*Anser f. fabalis*) angetroffen (bis 360 Ind., HAUPT et al. 2004).

Aber weder vor noch nach Errichtung des heutigen WP bei Duben gab es Hinweise, dass die im Lübbenauer Wiesenspreewald schlafenden Gänse und Kraniche zur Nahrungssuche bis in den Raum westlich Duben fliegen. Offenbar haben beide Arten näher gelegene, ergiebige Nahrungsquellen, so dass sie nicht auf die Äcker der Dubener Platte angewiesen sind.

4.1.5 Kollisionsopfer im Windpark bei Duben

Vom 1.5.2003 bis zum 30.4.2004 gab es drei Totfunde von Vögeln unter den 19 kontrollierten WKA. Sie alle ordneten sich entlang der Waldkante am Nordrand des WP an (Abb. 29):

- Lachmöwe: 10.8.2003, 25 m von WKA entfernt, von Rotfuchs angefressen,
- Kohlmeise: 25.11.2003, 3 m von WKA entfernt, frischtot, Flügel gebrochen,
- Seeadler: 15.1.2004, 70 m von WKA entfernt, schon vier Tage tot, linker Flügel und Kopf fehlten, Altvogel (Abb. 30).

Außerdem wurden im August 2003 fünf verunglückte Fledermäuse unter den WKA registriert, alle am Westrand des WP (Abb. 29):

- Großer Abendsegler: (1) 1.8.2003, am Mastfuß der WKA auf Betonring, schon zwei Tag tot (Abb. 31), (2) 10.8.2003, adultes Männchen, 15 m vom Mastfuß der WKA entfernt, frischtot, (3) 31.8.2003,

direkt am Mastfuß der WKA auf Betonring, schon fünf Tage tot,

- Rauhautfledermaus: 14.8.2003, schon eine Woche tot, 2 m vom Mastfuß der WKA entfernt,
- Zwergfledermaus: 24.8.2003, Männchen, 10 m von WKA entfernt, bereits zwei Tage tot.

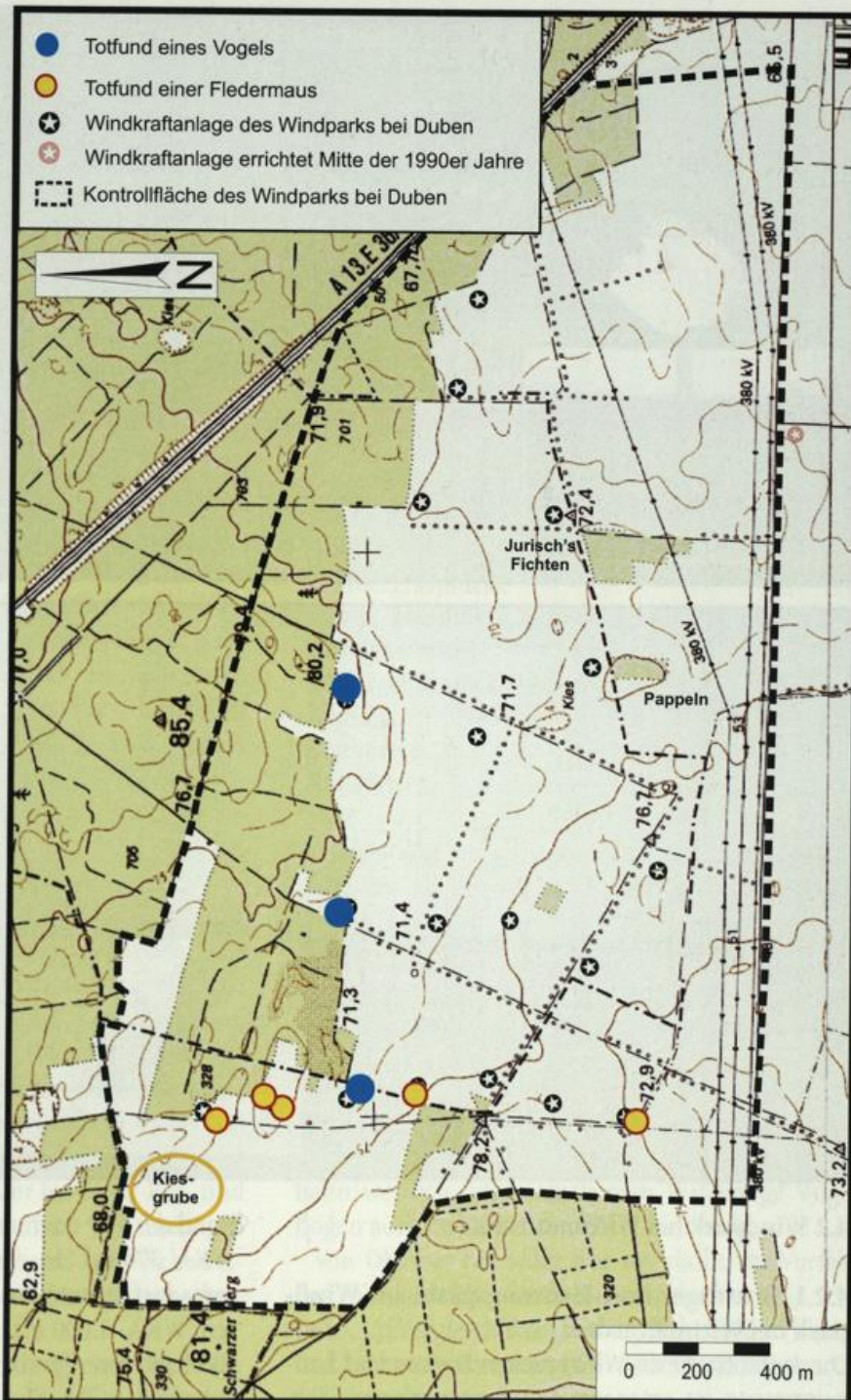


Abb. 29: Verteilung der Fundorte von Kollisionsopfern im WP bei Duben (1.5.2003-30.4.2004).

Fig. 29: Spatial distribution of birds and bats turbine mortalities in the wind farm near Duben (1.5.2003-30.4.2004).



Abb. 30: Von WKA geköpfter Seeadler bei Duben. 15.1.2004. Fotos: P. Schonert.

Fig. 30: White-tailed Eagle killed by a turbine near Duben.



Abb. 31: Alle toten Fledermäuse lagen bei Duben unter den waldnahen WKA, hier ein verunglückter Abendsegler. Großes Foto: 11.4.2003 (R. Möckel). Kleines Foto: 1.8.2003 (P. Schonert).

Fig. 31: All dead bats near Duben were found below turbines close to woodland. A Noctule Bat turbine mortality is pictured.

4.2 Windpark bei Wittmannsdorf

4.2.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Wittmannsdorf

Die Avifauna dieses WP zwischen Luckau und Langengrassau ist artenarm (22 Brutvogelarten, Tab. 10). Im Frühjahr 2003 boten die Hecken und Krautsäume nur Singvögeln der halboffenen Landschaft günstige Ansiedlungsbedingungen. Es dominierte die Dorngrasmücke (13-15 BP), gefolgt von Feldlerche, Schafstelze, Gelbspötter und Goldammer als subdominante Vogelarten (je 5-7 BP).

Die an Wasser gebundenen Arten Rohrweihe, Teich- und Sumpfrohrsänger konzentrierten sich auf den Harten Born, einen Feldweiher. Dort brütete die Rohrweihe 185 m von einer WKA entfernt. Ein weiteres Paar wurde in den Ziegeleigruben am

Rand des WP vermutet (kürzester Abstand zu einer WKA 370 m). In einem Feldgehölz südlich Zöllmersdorf brütete der Rotmilan (Abstand zur nächsten WKA 1.000 m). Kartiert wurden zudem die Reviere von Sperbergrasmücke, Neuntöter und Schafstelze (Tab. 11, Abb. 32). Diese sowie alle weiteren Singvögel nutzten zur Brutzeit auch den Nahbereich der WKA.

Im Umfeld des WP bei Wittmannsdorf nisteten im Frühjahr 2003 vier BP des Weißstorches: Zöllmersdorf (1.300 m vom WP entfernt), Wittmannsdorf (1.500 m), Langengrassau (1.875 m) und Waltersdorf (2.190 m). Eine vergleichende Betrachtung erbrachte keinen Hinweis, dass die Reproduktion in diesen Horsten vor dem Aufstellen der ersten WKA (1989-1993) höher war als in den Jahren, in denen der WP bei Wittmannsdorf in Betrieb war (1994-

1998; Tab. 12). Dies gilt auch, als der WP bei Langen-grassau dazu kam (1999-2003). Der dem WP bei Wittmannsdorf am nächsten liegende Horst in Zöllmersdorf gehörte zu denen mit regelmäßigem Bruterfolg.

Im Mai/Juni 2003 waren 14 weitere Vogelarten im Gebiet zeitweilige Gäste. Neben Graureiher, Weißstorch, Kranich, Stockente, Elster, Gartengrasmücke und Pirol (seltene bis gelegentliche Besuche in der Randzone, über 300 m von den WKA entfernt) wurden Lachmöwe, Kolkrabe, Rot- und Schwarzmilan als häufigere Nahrungsgäste notiert (s. Kap. 4.2.2). Schließlich kreiste am 15.6.2003 ein Weißstorch unmittelbar über den WKA.

4.2.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Wittmannsdorf

Bedingt durch die Nähe der Hausmülldeponie Wittmannsdorf war das gehäufte Auftreten einiger Nahrungsgäste im WP charakteristisch. So hielten sich beispielsweise am 4.5.2003 16 Rot- und fünf Schwarzmilane auf der KF auf, am 21.5.2003 sechs Rot- und zwei Schwarzmilane sowie 25 Kolkraben. Die Maxima letztgenannter Art wurden mit 65 am 28.5. und mit 46 am 4.6.2003 notiert. Aber auch Lachmöwen zog die Deponie an, z.B. etwa 20 am 28.5., etwa 30 am 9.6. und 26 am 15.6.2003.

Diese "Müllverwerter" rasteten zwischen den Nahrungsflügen zur Deponie am Südrand des WP. Noch im August waren es bis zu 17 Rot- und drei Schwarzmilane. Ab September fehlte letztgenannte Art und auch die Anzahl der Rotmilane nahm über max. 16 im September auf neun im Oktober ab. Von November bis Februar fehlten beide Milanarten. Im März 2004 wurden dann wieder bis zu elf Rot- und zwei Schwarzmilane gezählt (Tab. 13). Im April waren es maximal zwölf Rot- und acht Schwarzmilane. Beide Greifvogelarten durchflogen ohne Scheu den WP.

Noch konzentrierter war das Auftreten des Kolkraben. Die größte Ansammlung wurde mit 290 Ind. am 10.9.2003 notiert. Aber auch in allen anderen Monaten war ihre Zahl hoch. Nur selten hielten sich unter 50 Ind. im WP auf. Meist lagen die Monatsmaxima bei über 100 Kolkraben (Tab. 13).

Tab. 10: Brutvögel im WP bei Wittmannsdorf (Frühjahr 2003).

Table 10: Breeding birds in the wind farm near Wittmannsdorf (spring 2003).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Rohrweihe	-	3	s
Kuckuck	-	-	s
Feldlerche	-	-	h
Schafstelze	-	-	h
Bachstelze	-	-	r
Nachtigall	-	-	r
Amsel	-	-	r
Sumpfrohrsänger	-	-	r
Teichrohrsänger	-	-	r
Gelbspötter	-	-	h
Sperbergrasmücke	-	-	s
Klappergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	sh
Mönchsgrasmücke	-	-	s
Zilpzalp	-	-	s
Kohlmeise	-	-	s
Neuntöter	-	-	r
Star	-	-	s
Feldsperling	-	-	r
Buchfink	-	-	s
Grünfink	-	-	r
Goldammer	-	-	h

22 Arten Brutvögel
davon eine der Roten Listen

Wenn diese abends zu ihren Schlafplätzen nördlich Zöllmersdorf wechselten, bevorzugten sie eine Flugbahn westlich oder östlich vom WP. Einige Vögel flogen auch zwischen den WKA hindurch.

Von Oktober bis März war im südlichen Vorfeld des WP auch die Saatkrähe anzutreffen (bis 250 Ind.). Im Vergleich dazu war die Nebelkrähe (bis 60 Ind.) schwach vertreten (Tab. 13). Die Dohle wurde

Tab. 11: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Wittmannsdorf (vgl. Abb. 32).

Table 11: Minimal distances of the territory centres of selected bird species from the turbines in the wind farm near Wittmannsdorf (see fig. 32).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Rotmilan	-	3	1	1.000 m
Rohrweihe	-	3	2	185 und 370 m
Schafstelze	-	-	5	im Minimum 40 und 60 m
Sperbergrasmücke	-	-	1	300 m
Neuntöter	-	-	3	mind. 150 m

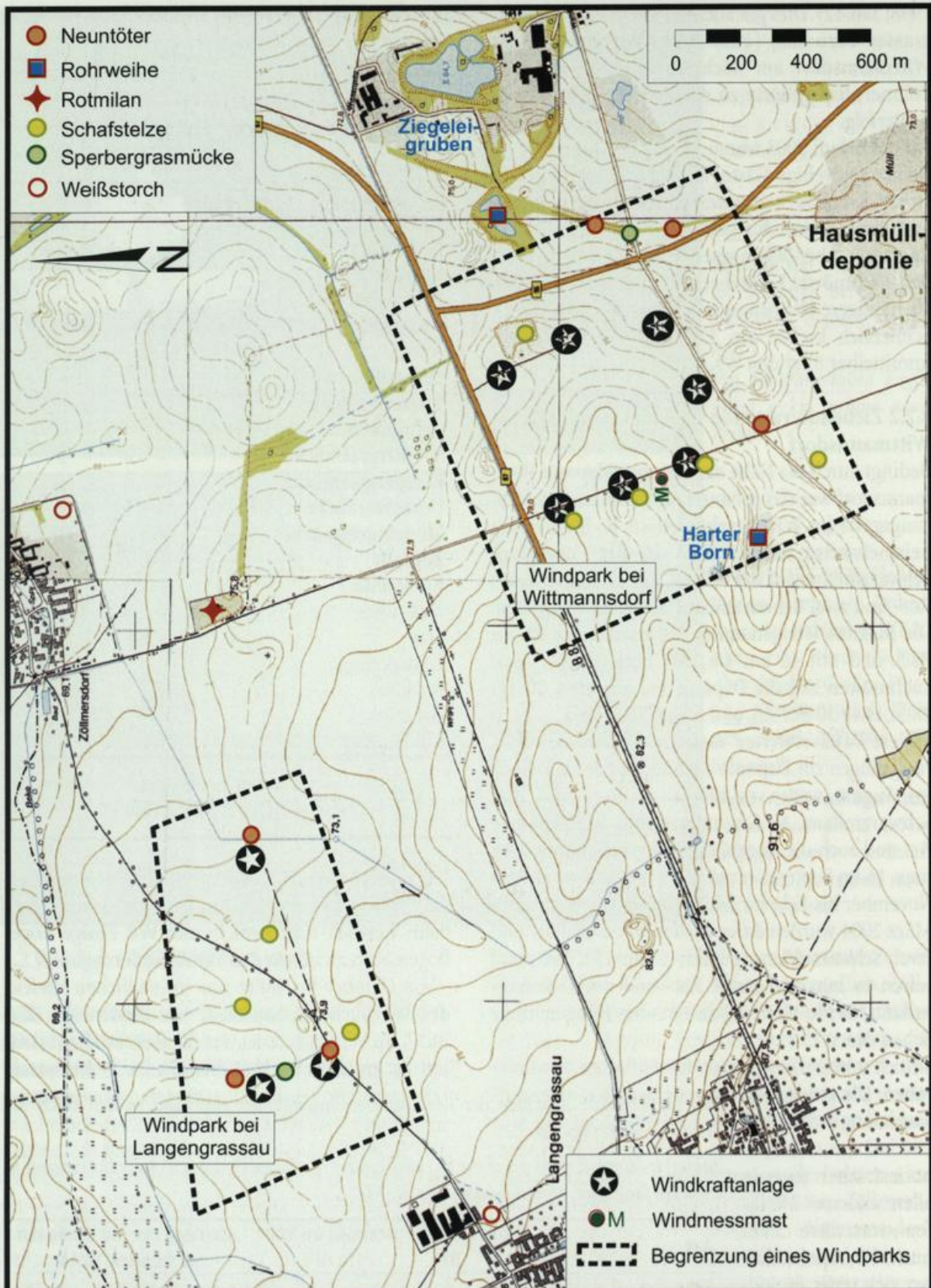


Abb. 32: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel in und um die WP bei Wittmannsdorf und Langengrassau (Frühjahr 2003).

Fig. 32: Distribution of territories of selected breeding birds in the wind farms near Wittmannsdorf and Langengrassau and their environs (spring 2003).

Tab. 12: Anzahl flügger Jungvögel des Weißstorchs in den Horsten um die WP westlich Luckau: 1989-1993 keine WKA; 1994-1998 WP bei Wittmannsdorf; 1999-2003 WP bei Wittmannsdorf und Langengrassau.

Table 12: Number of fledged White Stork juveniles in nests around the wind farms to the west of Luckau. 1989-1993 no wind farm; 1994-1998 wind farm near Wittmannsdorf; 1999-2003 wind farms near Wittmannsdorf and Langengrassau.

Jahr	Zöllmersdorf	Wittmannsdorf	Langengrassau	Waltersdorf	Summe
1989	3	)	)	4	7
1990	3	)	)	0	3
1991	3	) kein Horst	)	2	5
1992	3	)	)	3	6
1993	2	)	0	3	5
Summe 1989-1993	14	---	0	12	26
1994	5	)	2	2	9
1995	0*	) kein Horst	2	0	2
1996	0*	)	0*	3	3
1997	Horstbesuche	Horstbesuche	2	2	4
1998	2	Horst unbesetzt	3	2 + 1***	8
Summe 1994-1998	7	---	9	10	26
1999	3	Horst unbesetzt	0	2 + 3***	8
2000	2	0	Horstbesuche	0 + 2***	4
2001	2	0	3	1	6
2002	0	3	0*	1	4
2003	2	0	0**	2	4
Summe 1999-2003	9	3	3	11	26
Summe 1989-2003	30	3	12	33	78

Verlustursache (falls bekannt):

* - Jungvögel starben ** - Altvogelverlust an WKA belegt

*** in Waltersdorf von 1998 bis 2000 zwei besetzte Horste

mit 20 bis 30 Ind. nur im Oktober/November notiert. Im WP selbst trat letztere kaum in Erscheinung. Dies gilt auch für die Lachmöwe. Erst als am 31.3.2004 im Nahbereich des WP ein Feld gepflügt wurde, kam es zu verstärktem Auftreten (max. 520 Ind.).

Am 6.8.2003 nahmen erstmals zwölf Kraniche auf einer Maisstoppel südlich vom WP Nahrung auf (Entfernung zu den WKA 1.500 m). Eine Woche später flogen zwei erneut dieses Feld an. Dabei tangierten sie eine WKA in einer Entfernung von knapp 400 m. Am 17.8.2003 standen auf der genannten Stoppel vier, am 23.8. schon 180 Kraniche. Bis Ende Oktober variierte die Zahl der dort Nahrung suchenden Ind. zwischen sechs und 360. Rund 90 % der Vögel hielten sich wenigstens 1.000 m von den WKA entfernt auf. Nur selten wurden kleinere Trupps etwas näher am WP angetroffen (Abb. 33).

Ogleich den Kranichen geeignete Nahrungsgründe im Nahbereich der WKA zur Verfügung standen, wurde weder bei den Flügen noch bei der Nahrungsaufnahme ein Abstand von 400 m zu einer WKA unterschritten. Dies war auch im Frühjahr der Fall, als im März noch einmal bis zu 52 Kraniche notiert wurden. Erst am 28.4.2004 flog einer etwa in Nabenhöhe zwischen zwei WKA hindurch. Offenbar handelte es sich dabei um einen Vertreter des hiesigen Brutbestandes.

Am 7.9.2003 suchten etwa 80 Graugänse in der Nähe des WP Nahrung (rund 500 m Abstand zur nächsten WKA). Drei Tage später flogen 30 Ind. im Abstand von rund 600 m am WP vorbei, um auf einer Maisstoppel zu landen (Abb. 34). Am 18.9. näherten sich 14 fliegende Graugänse den WKA sogar bis auf etwa 150 m.

Nordische Gänse, überwiegend Saatgänse, wurden

Tab. 13: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Wittmannsdorf (mit näherem Umfeld) von September 2003 bis März 2004 (Monatsmaxima).

Table 13: Migrants and wintering birds in the wind farm near Wittmannsdorf (with its immediate environs) from September 2003 to March 2004 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Graureiher	DZ	1	-	-	1	-	-	-	ss
Graugans	DZ	80	-	-	-	-	-	40	h
Saatgans	DZ	-	412	170	-	-	-	-	sh
Schwarzmilan	DZ	-	-	-	-	-	-	2	s
Rotmilan	DZ	16	9	-	-	-	-	11	h
Seeadler	DZ	-	1	-	-	-	-	-	ss
Habicht	DZ	-	-	1	-	-	-	-	ss
Sperber	DZ	-	-	1	-	-	-	-	ss
Mäusebussard	ÜW	3	11	6	8	10	5	7	h
Turmfalke	ÜW	-	1	1	1	-	-	-	s
Kranich	DZ	268	360	-	-	-	1	52	sh
Goldregenpfeifer	DZ	-	3	-	-	-	-	-	ss
Kiebitz	DZ	530	400	200	-	-	-	-	sh
Lachmöwe	DZ	-	-	-	-	-	-	520	h
Silbermöwe	DZ	-	8	11	-	-	-	-	r
Hohltaube	DZ	-	-	-	-	20	-	-	s
Ringeltaube	DZ	-	-	-	-	-	-	15	s
Haubenlerche	DZ	-	-	2	-	-	-	-	ss
Feldlerche	DZ	-	-	50	-	-	1	-	s
Wacholderdrossel	ÜW	-	-	45	260	30	-	-	h
Raubwürger	ÜW	-	-	1	1	-	1	-	s
Eichelhäher	DZ	-	-	4	-	-	-	-	ss
Elster	ÜW	-	2	3	1	-	-	3	r
Dohle	ÜW	-	30	20	3	-	-	9	r
Saatkrähe	ÜW	-	200	250	100	60	2	200	sh
Nebelkrähe	ÜW	60	20	14	12	38	10	31	h
Kolkrabe	ÜW	290	70	152	149	128	149	123	sh
Star	ÜW	1000	570	200	200	200	400	500	sh
Feldsperling	ÜW	-	400	250	100	100	-	-	sh
Grünfink	DZ	-	-	30	-	-	-	-	s
Bluthänfling	DZ	-	-	100	-	-	-	-	s
Kernbeißer	DZ	-	-	-	-	-	1	-	ss

32 Arten, davon 21 Durchzügler und 11 Überwinterer

erstmalig am 15.10.2003 festgestellt. An diesem Tag tangierte ein fliegender Trupp von 70 Vögeln eine WKA in nur 150 m Entfernung. Ein kleinerer Trupp (20 Ind.) steuerte eine 600 m vom WP entfernte Maisstoppel an, während 40 nordische Gänse am 20.10. den WP in doppelter Anlagenhöhe überflogen. Am 31.10.2003 näherte sich ein Trupp dem WP (400 Ind.), drehte aber etwa 450 m vor den WKA ab. Ein anderer (12 Ind.) flog etwa in Anlagenhöhe, ging vor deren Erreichen aber in die Höhe und überflog den WP anschließend in größerer Höhe. In doppelter WKA-Höhe querten nochmals am 25.11.2003 etwa 120 nordische Gänse den WP. Dabei nutzten sie zunächst die "Gasse" zwischen

den beiden Reihen der WKA und überflogen dann eine WKA (Abb. 34). Ein weiterer Trupp (etwa 50 Ind.) tangierte den WP in gleicher Höhe fliegend im Osten, wobei die Entfernung zu den WKA bei knapp 200 m lag.

Wildgänse (vor allem Grau- und Saatgänse) überflogen somit durchaus die relativ niedrigen WKA. Sie taten es aber offenbar ungern. Vor allem größere Trupps wichen rechtzeitig aus. Nahrung suchende Gänse wurden trotz eines guten Angebotes an Maisstoppeln und Wintersaaten erst in einer Entfernung von wenigstens 500 m (Graugänse) bzw. 1.200 m (Saatgänse) von den WKA angetroffen (Abb. 34).

Auffällig war im Nahbereich des

WP bei Wittmannsdorf zudem das gehäufte Auftreten des Kiebitzes. Am 13.8.2003 rasteten die ersten sieben Ind. 750 m südwestlich vom WP. Die meisten wurden von September bis November registriert (Tab. 13). Neben Beobachtungen zwischen den WP bei Wittmannsdorf und Langengrassau (rund 800 m von der nördlichsten WKA entfernt, s. Kap. 4.3.2) suchten am 17.9.2003 etwa 400 Kiebitze etwa 1.300 m südwestlich vom WP, am 28.9. etwa 150 Ind. rund 400 m südwestlich davon auf einem Acker Nahrung (Abb. 34).

Ein auffälliger Gast war weiterhin der Star, der auf den Äckern in den weitflächig verteilten Kiebitzscharen Nahrung suchte. Tagessummen von wenig-

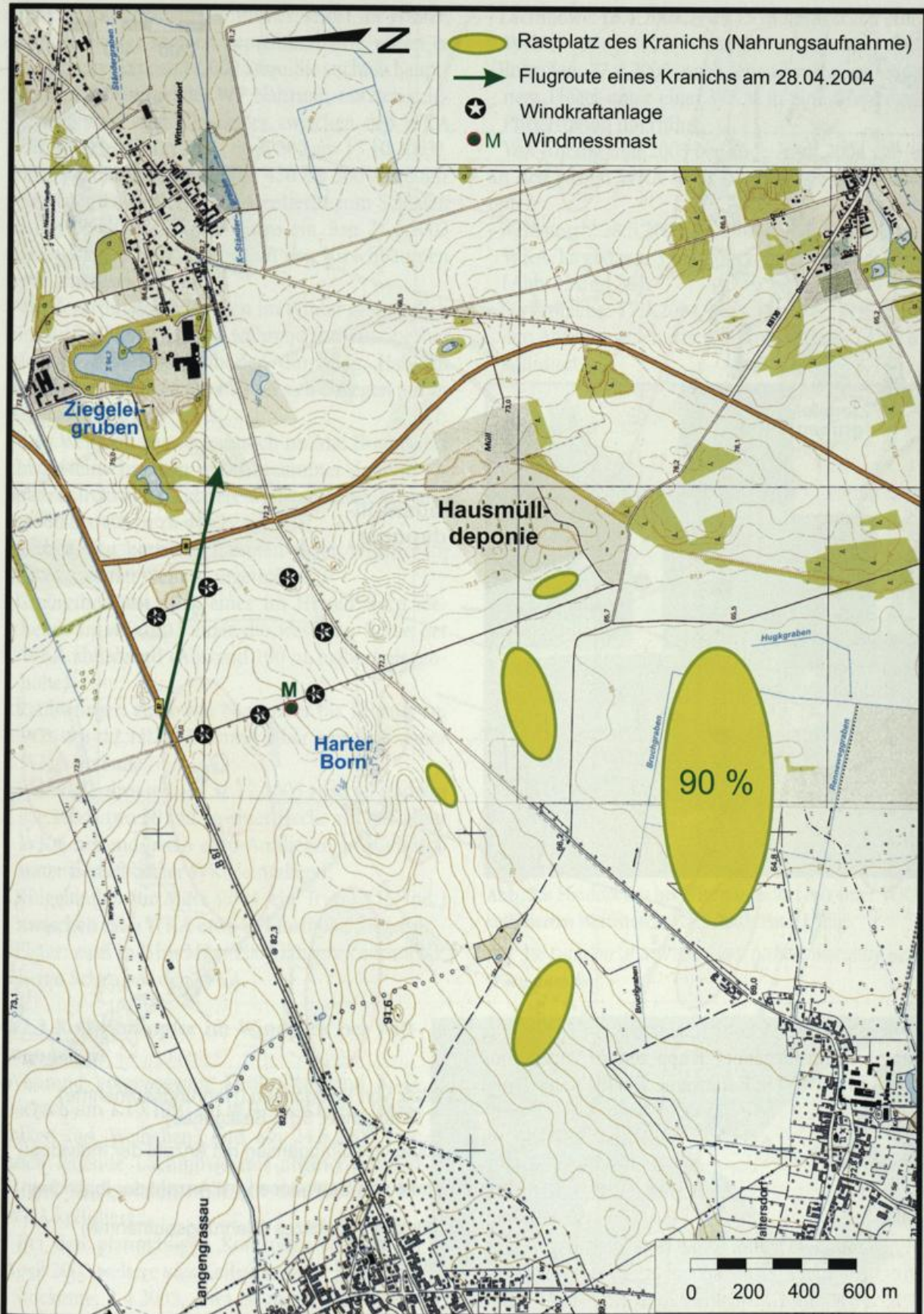


Abb. 33: Verteilung der Kraniche im Nahbereich vom WP bei Wittmannsdorf (Herbst 2003).

Fig. 33: Distribution of Common Crane in the environs of the wind farm near Wittmannsdorf (autumn 2003).

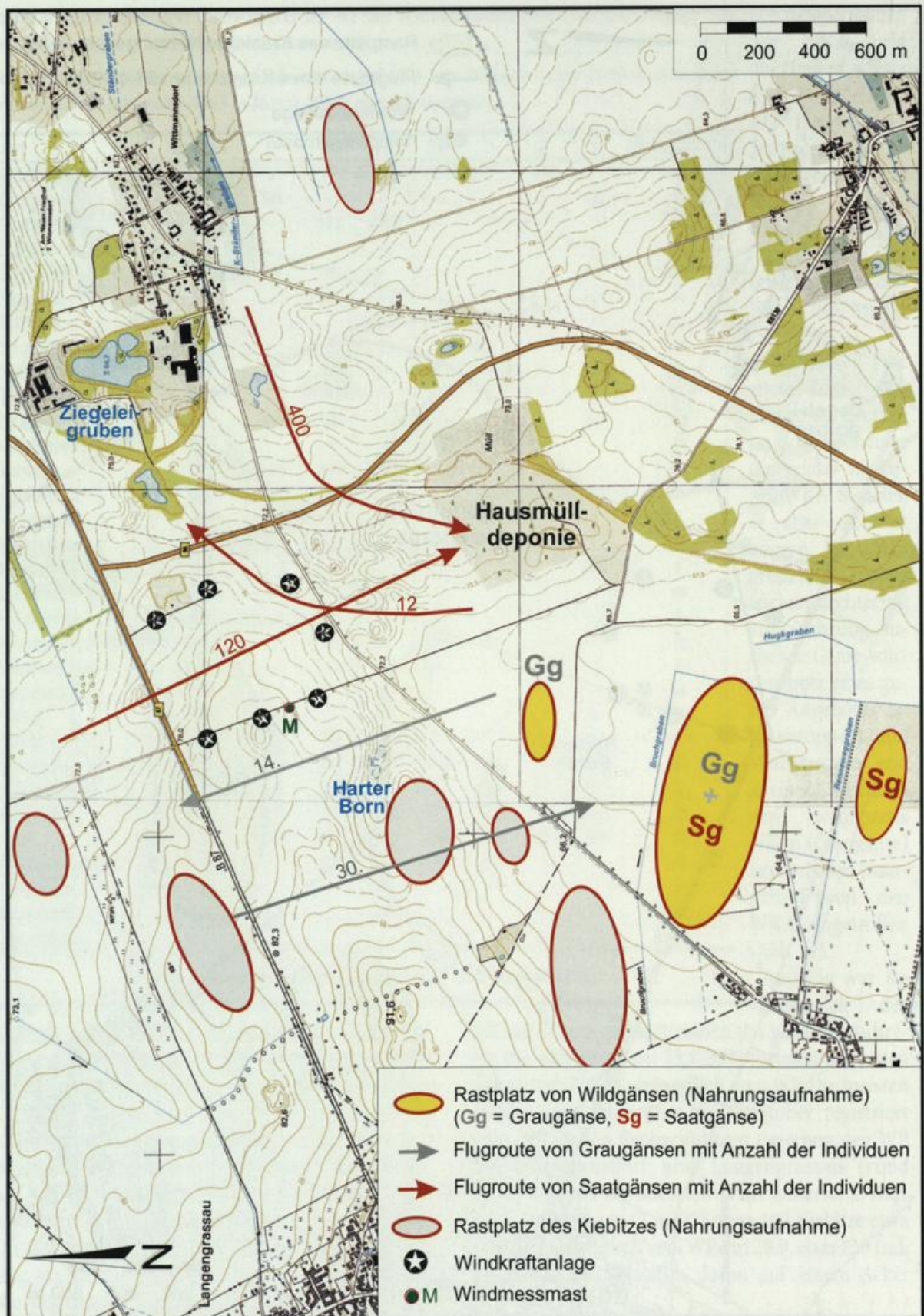


Abb. 34: Verteilung von Gänsen und Kiebitzen im Nahbereich des WP bei Wittmannsdorf (Herbst 2003).

Fig. 34: Distribution of geese and Lapwing in the environs of the wind farm near Wittmannsdorf (autumn 2003).

stens 200 Vögeln wurden immer, selbst im Winter, erreicht. In der zweiten Septemberhälfte waren es sogar mehrfach rund 1.000 Stare. Sie suchten hauptsächlich im Umfeld des WP Nahrung, nutzten gelegentlich aber auch die Felder zwischen den WKA (z.B. etwa 1.000 am 24.9., etwa 200 am 15.10.2003). Bereits ab Juni fielen abends 450 bis 500 Stare nur 150 bis 200 m von den WKA entfernt zum Schlafen in das Schilf des Harten Borns ein. Am 21.6.2003 hielten sich rund 1.500 Ind. in den Kirschbäumen am Rande des WP auf.

Im Zentrum des WP saßen im Winter gelegentlich einzelne Mäusebussarde, während ihn ein Sperber niedrig über dem Erdboden durchflog. Habicht, Turmfalke und Seeadler hielten sich dagegen nur in der Randzone auf.

Des Weiteren passierten noch im Mai Braunkehlchen, Steinschmätzer und Grauammer den WP als späte Durchzügler. Letztere wahrten einen Abstand von 60 bis 100 m zu den WKA.

Neben den bereits genannten Arten wurden im WP nur wenige weitere angetroffen:

- Graureiher: am 18.8. einer im Harten Born stehend, am 4.9.2003 einer die westliche Reihe der WKA abfliegend (Abstand 100 m, halbe Anlagenhöhe),
- Raubwürger: einer von November bis Februar im WP, am 12.11.2003 unmittelbar am Fuß einer WKA sitzend,
- Wacholderdrossel: am 31.12.2003 etwa 60 und am 7.1.2004 etwa 30 Ind. in einer Hecke am Fuß einer WKA rastend, nach dem Auffliegen im Gebüsch unter benachbarter WKA einfallend,
- Ringeltaube: im März 2004 ein Trupp (15 Ind.) zwischen zwei WKA etwa in Masthöhe fliegend,
- Elster: zwei Ind. im März 2004 längere Zeit im WP, keine Scheu vor den WKA.

4.2.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Wittmannsdorf

Während vorgezogener Kontrollen fand K.-D. Gierach am 1.10.1997 im WP einen toten Turmfalke (ad. Weibchen) und am 24.6.2000 eine noch lebende Lachmöwe mit abgeschlagenem Flügel. Beide waren wohl mit den Rotoren der WKA kollidiert.

Bei den planmäßigen Kontrollen wurden im April 2003 weitere vier Kollisionsopfer gefunden:

- Stockente: 2.4.2003, etwa 50 m von WKA entfernt, Weibchen,
- Höckerschwan: 7.4.2003, gegen WKA geflogen und anschließend (wohl von einem Rotfuchs) auf den Acker gezogen,

- Lachmöwe: 16.4.2003, etwa 15 m nordöstlich einer WKA,

- Rotmilan: 27.4.2003, noch lebend mit zerschlagenem Flügel unter einer WKA, in eine Greifvogel-Pflegestation überführt.

Von Anfang Mai 2003 bis Ende April 2004 gab es an den sieben WKA noch zwei weitere Kollisionsopfer:

- Weißstorch: 28.5.2003, tot unweit vom Mastfuß der WKA, Liegedauer 1 bis 2 Tage, zerschlagener Kopf (Abb. 35 und 36),

- Türkentaube: 17.3.2004, zwischen zwei WKA, mit den Abspannseilen des Windmessmastes (Abb. 6) kollidiert.



Abb. 35: Fundort des bei Wittmannsdorf mit einer WKA kollidierten Weißstorchs. 28.5.2003. Foto: J. Illig.

Fig. 35: Location of a White Stork turbine mortality near Wittmannsdorf.



Abb. 36: Der zerschlagene Kopf zeigt, dass der Weißstorch in die Rotoren der WKA gekommen ist. 28.5.2003. Foto: J. Illig.

Fig. 36: White Stork with a head fracture caused by turbine rotor blades.

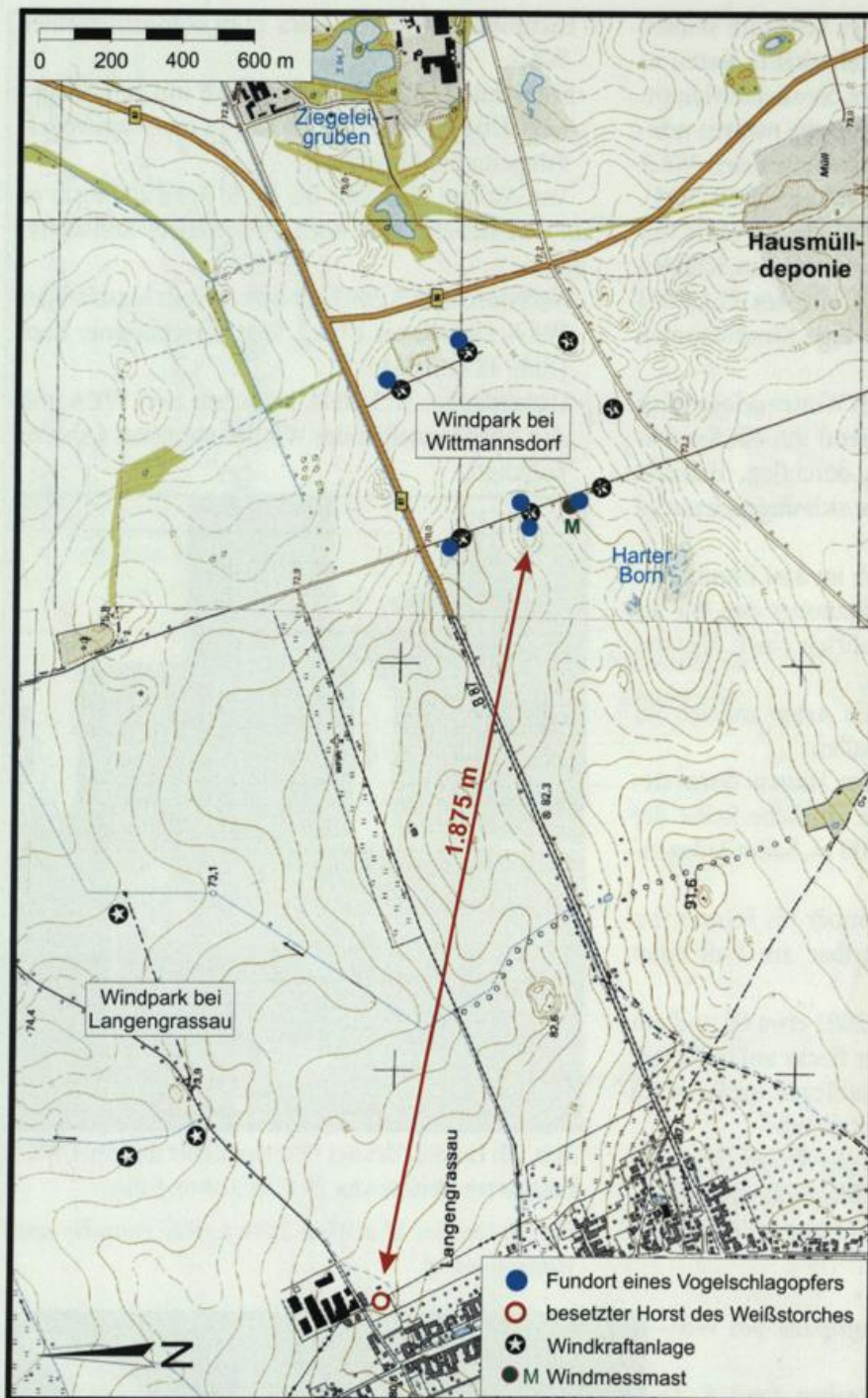


Abb. 37: Verteilung der Totfunde von Vögeln im WP bei Wittmannsdorf (Anfang April 2003 bis Ende April 2004).

Fig. 37: Spatial distribution of bird mortalities found in the wind farm near Wittmannsdorf (April 2003 to April 2004).

Vier der sechs Vogelschlagopfer verunglückten an WKA der westlichen Reihe und zwei entlang der östlichen Reihe (Abb. 37). Zu diesen Wildvögeln kamen noch drei Haustauben (am 31.7., 19.10. und 25.10.2003 gefunden).

Da der verunfallte Weißstorch einen Ring trug

(Hiddensee E 480), ließen sich weitere Umstände rekonstruieren. Der Vogel war am 2.7.1996 in Waltersdorf bei Luckau als Nestling beringt worden. Im Frühjahr 2001 siedelte er sich 2 km nördlich vom Geburtsort in Langengrassau an (3 juv. ausgeflogen). Auch 2002 brütete er in diesem Horst, allerdings erfolglos (juv. starben). Im Jahr 2003 kam es dann zum Altvogelverlust im WP 1.875 m vom Horst entfernt. In der Folge wurde vom verbliebenen Partner das Gelege aufgegeben, so dass auch 2003 ein Brut-erfolg ausblieb.

4.3 Windpark bei Langengrassau

4.3.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Langengrassau

Die Avifauna im WP bei Langengrassau weist nur zehn Brutvogelarten auf (Tab. 14). Im Frühjahr 2003 dominierte die Feldlerche (10-13 BP). Subdominant waren die Bewohner der Hecken, wie Goldammer (5-7 BP), Dorngrasmücke (4-5 BP) und Feldsperling (3-4 BP).

Die Vorkommen konzentrierten sich – bis auf Feldlerche und Schafstelze – auf die Gehölze entlang der Wege und Fließgewässer. Der Rotmilan brütete in

einem 700 m entfernten Feldgehölz. Kartiert wurden zudem die Reviere von Sperbergrasmücke, Neuntöter und Schafstelze (Abb. 32, Tab. 15). Bei diesen sowie allen weiteren Singvögeln war zur Brutzeit ein Meiden der WKA nicht erkennbar.

Im Umfeld des WP brüteten im Frühjahr 2003 drei

Paare des Weißstorchs: Langengrassau (600 m vom WP entfernt), Zöllmersdorf (1.100 m) und Waltersdorf (2.500 m). Ein Vergleich des Bruterfolgs in den Horsten um den WP erbrachte keinen Hinweis, dass dieser in den Jahren vor dem Aufstellen der WKA (1989-1999) höher war als danach (1999-2003; Tab. 12). Der den untersuchten WKA am nächsten liegende Horst (Langengrassau) gehörte auch vorher zu denen mit geringem Bruterfolg.

Im Mai/Juni 2003 wurden weitere zwölf Vogelarten im WP als Gäste registriert. Rotmilan und Rohrweihe näherten sich den WKA bis auf minimal 180 bzw. 100 m. Letzteres traf auch für 17 bis 26 Lachmöwen zu, die im Juni niedrig über Getreidefelder fliegend Junikäfer jagten. In der Randzone des WP wurden außerdem Turmfalke, Buntspecht und Kleiber beobachtet. Im WP selbst traten nur Kolkrabe, Rauchschwalbe und Haussperling regelmäßig in Erscheinung.

4.3.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Langengrassau

Der WP bei Langengrassau spielte bezüglich Vogelzug und -rast eine marginale Rolle. Von September 2003 bis März 2004 wurden lediglich 18 Arten notiert (Tab. 16).

Im Nahbereich der WKA war nur das Auftreten des Kiebitzes auffällig. Bereits am 23.8.2003 rastete ein Trupp aus rund 100 Ind. zwischen den WKA auf einem frisch gepflügten Acker (Abb. 38). Im September/Oktobre verteilten sich die Kiebitze vor allem östlich und südöstlich vom WP auf den Feldern (bis 500 Ind., meist 50-200). Am 25.10.2003 suchten zwischen diesen und den zahlreichen Staren auch drei Goldregenpfeifer Nahrung (Abstand zur nächsten WKA 400-450 m).

Am 10.9.2003 passierten etwa 500 Kiebitze die

Tab. 14: Brutvögel im WP bei Langengrassau (Frühjahr 2003).

Table 14: Breeding birds in the wind farm near Langengrassau (spring 2003).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Feldlerche	-	-	sh
Schafstelze	-	-	r
Amsel	-	-	s
Sperbergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	h
Neuntöter	-	-	r
Feldsperling	-	-	h
Stieglitz	-	-	s
Grünfink	-	-	r
Goldammer	-	-	h

10 Arten Brutvögel
davon keine Vertreter der Roten Listen

Tab. 15: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Langengrassau (vgl. Abb. 32).

Table 15: Minimal distances of the territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Langengrassau (s. fig. 32).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Rotmilan	-	3	1	700 m
Schafstelze	-	-	3	50 – 100 m
Sperbergrasmücke	-	-	1	< 50 m
Neuntöter	-	-	3	in zwei Fällen < 50 m

Tab. 16: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Langengrassau (mit näherem Umfeld) von September 2003 bis März 2004 (Monatsmaxima).

Table 16: Migrants and wintering birds in the wind farm near Langengrassau (with its immediate environs) from September 2003 to March 2004 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Graureiher	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Rotmilan	DZ	8	9	-	-	-	-	5	h
Habicht	ÜW	-	-	1	-	1	-	-	s
Mäusebussard	ÜW	-	4	1	2	-	1	3	h
Raufußbussard	ÜW	-	-	-	1	1	1	-	r
Turmfalke	ÜW	-	-	-	-	1	-	-	ss
Kranich	DZ	8	8	-	-	-	-	49	r
Goldregenpfeifer	DZ	-	3	-	-	-	-	-	ss
Kiebitz	DZ	500	300	-	-	-	-	-	sh
Lachmöwe	DZ	-	-	-	-	-	-	220	h
Ringeltaube	DZ	-	1	-	-	-	-	-	ss
Wacholderdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	200	h
Raubwürger	ÜW	1	1	1	-	1	1	1	r
Nebelkrähe	DZ	-	-	2	-	-	-	1	s
Kolkrabe	ÜW	2	5	4	2	2	4	2	h
Star	DZ	80	250	-	-	-	-	-	sh
Buchfink	DZ	-	-	-	-	-	-	50	r
Graumammer	DZ	-	-	-	-	-	-	3	ss

18 Arten, davon 12 Durchzügler und 6 Überwinterer

WKA von West nach Ost fliegend im Abstand von rund 300 m. Am 19.10.2003 flogen etwa 30 Vögel auf eine WKA zu und wichen ihr erst kurz vorher aus. Der Vorbeiflug am Mast erfolgte im Abstand von unter 100 m (Abb. 38). Nur Stare durchflogen im Schwarm öfter den WP.

Gänse wurden nie in der Nähe dieses WP angetroffen. Am 3.9.2003 passierten acht fliegende Kraniche die WKA im Abstand von etwa 500 m. Am 31.10.2003 standen acht auf einem Acker südlich der WKA (Abstand 400 m). Schließlich tangierte am 5.3.2004 ein fliegender Trupp (49 Ind.) den Nahbereich der WKA (minimal 200 m zu einer WKA).

Bei den Greifvögeln betrug die geringste Entfernung zu einer WKA 200 m bei Habicht und Turmfalke, 100 m bei Mäuse- und Raufußbussard sowie unter 50 m beim Rotmilan. Letztgenannte Art trat im Spätsommer vermehrt auf, wenn ein Feld gepflügt wurde (bis zu neun Rot- und zwei Schwarzmilane, minimaler Abstand zu den WKA über 200 m).

Auch Lachmöwen erschienen bei einer solchen Gelegenheit in größerer Zahl (max. 200 Ind. am 31.3.2004, eine Woche später noch 150). Die Schwärme hielten einen Abstand von rund 300 m zu den WKA. Nur am 28.4.2004 näherte sich ein kleiner Trupp (26 Ind.) bis auf etwa 100 m einer WKA.

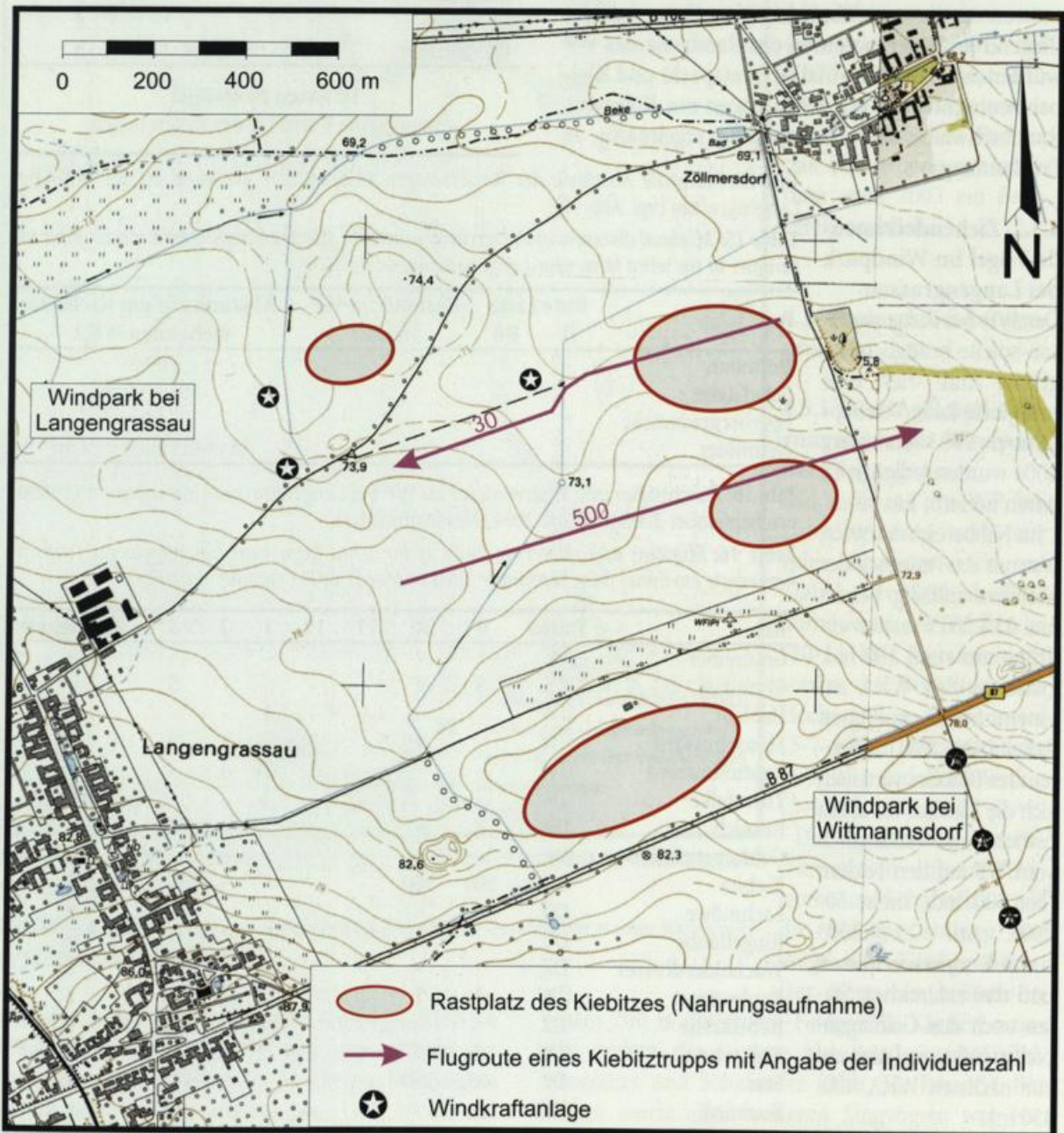


Abb. 38: Rastende und ziehende Kiebitze im Nahbereich des WP bei Langengrassau (Herbst 2003).

Fig. 38: Resting and migrating Lapwings in the environs of the wind farm near Langengrassau (autumn 2003).

Keine Scheu vor den sich drehenden Rotoren hatte der Kolkrabe. Er wurde regelmäßig beim Durchfliegen des WP beobachtet (meist in halber Masthöhe oder tiefer).

Weiterhin sind für diesen WP noch folgende Beobachtungen erwähnenswert:

- Graureiher: je einer am 13.8. und 7.9.2003, Abstand zu den WKA je etwa 450 m,
- Ringeltaube: 15 Ind. am 21.4.2004 eine WKA im Abstand von 80 m tangierend, am 12.10.2003 und 28.4.2004 je ein Ind. den WP in halber Masthöhe durchfliegend,
- Wacholderdrossel: am 5.3.2004 etwa 200 Ind. in den Bäumen am Weg von Langengrassau nach Zöllmersdorf rastend (Abb. 39),
- Raubwürger: von August 2003 bis März 2004 ein Ind. ständig im WP, oft in den Bäumen am Weg von Langengrassau nach Zöllmersdorf sitzend (Abb. 39, Abstand zu den WKA meist über 100 m),
- Buchfink: am 31.3.2004 etwa 50 Ind. in den Büschen und Bäumen im WP rastend,
- Grauammer: am 17.3.2004 drei Ind., Annäherung an die WKA bis auf etwa 50 m.



Abb. 39: Der von alten Obstbäumen gesäumte Feldweg von Langengrassau nach Zöllmersdorf führt durch den WP. 27.4.2003. Foto: R. Möckel.

Fig. 39: The lane between Langengrassau and Zöllmersdorf bordered by old fruit trees passes through the wind farm.

4.3.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Langengrassau

Bei den Kontrollen wurden keine Kollisionsopfer (Vögel, Fledermäuse) gefunden.

4.4 Windpark bei Falkenberg

4.4.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Falkenberg

Im WP bei Falkenberg schritten in den Jahren 2004 und 2005 insgesamt 55 Vogelarten zur Brut (Tab. 17). Obwohl Gehölze flächenmäßig nur eine untergeordnete Rolle spielen, dominierten Waldbewohner (37 Arten), gefolgt von den Offenlandvögeln (18 Arten). Wasservögel fehlten ganz.

Die Artenfülle geht auf die gut strukturierte Landschaft zurück. Feldgehölze, Hecken und baumsäumte Feldwege boten in Verbindung mit Stillungsflächen vor allem Singvögeln gute Ansiedlungsbedingungen. Die auf den Feldern im WP dominierende Feldlerche erreichte nur auf Stillungsflächen eine größere Dichte. Ihr folgte die nur spärlich vertretene Schafstelze (s.u.). Hervorzuheben ist das stabile Vorkommen der Wachtel, während das Rebhuhn nur 2004 angetroffen wurde.

Artenreich, aber relativ dünn besiedelt, ist der Kiefernwald (als Hellberge und Perlheide bis in den WP reichend). Hier waren Amsel, Singdrossel, Kohl- und Blaumeise sowie Star und Buchfink die häufigsten Brutvögel. Bemerkenswert ist eine "Karpfenteich" genannte Waldinsel, wo rund 100 m von der nächsten WKA entfernt der Schwarzspecht in Rotbuchen zahlreiche Höhlen gezimmert hat. In diesen brütete er jedes Jahr. Dazu kamen bis zu fünf Paare der Hohltaube.

Von den im WP nistenden Vogelarten sind zehn in der RL BB gelistet: Rotmilan, Baumfalke, Rebhuhn, Wachtel, Turteltaube, Heidelerche, Braunkehlchen, Raubwürger, Ortolan und Grauammer. Bis auf Rotmilan, Wachtel und Turteltaube sind alle Arten auch nach der RL D gefährdet.

Der Rotmilan schritt sowohl 2004 als auch 2005 am Rand des WP im Feldgehölz "Kriens Heede" zur Brut (Abb. 40). Die geringste Entfernung zu einer WKA betrug 150 m. Im ersten Jahr war die Brut erfolglos, im folgenden Jahr wuchsen drei Jungvögel auf.

Der Baumfalke nistete bis 2001 im lichten Kiefernwald auf dem Kalkberg (Abb. 8). In der Bauphase der WKA (2002/03) fehlte die Art. Erst 2004 wurde wieder ein BP im vordem besiedelten Gehölz bestätigt. Zwei Jungvögel wurden 200 bis 250 m von den WKA entfernt flügge (Abb. 40). Im Frühjahr 2005 war es ein Jungvogel (K.-D. Gierach). Außerdem hatte sich hier die Waldohreule angesiedelt.

Der Wespenbussard brütete 2004 im Waldband der Hellberge (Brutverdacht). Obgleich der Abstand zu den WKA lediglich 750 m betrug, wurde die Art

Tab. 17: Brutvögel im WP bei Falkenberg (Frühjahr 2004 und 2005).

Table 17: Breeding birds in the wind farm near Falkenberg (spring 2004 and 2005).

nur am Rand des WP beobachtet. Der Sperber, dessen Horst rund 500 m neben einer der östlichsten WKA stand, beflog hin und wieder den WP. Im Jahr 2005 betrug der Abstand zur nächststehenden WKA noch 350 m.

Weiterhin nisteten im WP Turmfalke (ein BP im "Karpfenteich") und Mäusebussard. Von letztgenannter Art wurden 2005 drei Horststandorte ausgemacht (Abb. 40). Je vier Jungvögel des Kolkrahen wurden 2005 auf dem Kalkberg sowie in der Perlheide flügge. Auch im Jahr zuvor waren diese Brutplätze besetzt.

Das Revier des Rebhuhns befand sich 2004 zwischen Perlheide und Kalkberg. Die Entfernung zu den am nächsten stehenden WKA lag bei 150 bis 200 m, während die Rufstandorte der Wachtel (zwei Reviere) nur 100 bis 150 m von den WKA entfernt waren (Abb. 40). Im Sommer 2005 hatten sich erneut zwei Paare jeweils etwa 100 m neben einer WKA angesiedelt.

Der Raubwürger fehlte im Frühjahr 2004 auf der KF. Ein Brutplatz befand sich unweit des früheren Dorfes Schlagsdorf (allseits von WKA umgeben). Ein Jahr darauf nistete das Paar im untersuchten Teil des WP. Das Nest befand sich in "Kriens Heede" am Rande des WP 200 m von der nächsten WKA entfernt (Abb. 41).

Die festgestellten Abstände der Revierzentren zu den im WP betriebenen WKA wurden (hauptsächlich für Vertreter der RL BB) in der Tab. 18 zusammengestellt (vgl. Abb. 40 und 41).

Von den festgestellten Gastvogelarten sei besonders auf sechs Vertreter der RL BB hingewiesen. Eine Rohrweihe wurde am 4.6., eine Wiesenweihe am 7.6.2005 im Zentrum des WP beobachtet (Abb. 40). Die KF durchfliegende Schwarzmilane näherten sich bis auf 100 m, die Sperber bis auf 180 m den WKA. Außerdem wurde am 11.6.2005 ein Trupp von 20 Lachmöwen bei der Nahrungssuche unweit der

Art	Rote Liste		2004	2005	mittlere Häufigkeit
	D	BB			
Rotmilan	-	3	BV	BV	s
Mäusebussard	-	-	BV	BV	s
Turmfalke	-	-	BV	BV	s
Baumfalke	3	1	BV	BV	s
Rebhuhn	2	2	BV	-	s
Wachtel	-	2	BV	BV	s
Hohltaube	-	-	BV	BV	s
Ringeltaube	-	-	BV	BV	r
Turteltaube	-	3	BV	BV	s
Kuckuck	-	-	BV	BV	s
Waldohreule	-	-	-	BV	s
Schwarzspecht	-	-	BV	BV	s
Buntspecht	-	-	BV	BV	s
Heidelerche	3	3	BV	BV	r
Feldlerche	-	-	BV	BV	h
Baumpieper	-	-	BV	BV	r
Schafstelze	-	-	BV	BV	r
Zaunkönig	-	-	BV	BV	s
Heckenbraunelle	-	-	BV	BV	s
Rotkehlchen	-	-	BV	BV	r
Nachtigall	-	-	BV	BV	s
Braunkehlchen	3	3	BV	BV	s
Amsel	-	-	BV	BV	h
Singdrossel	-	-	BV	BV	r
Misteldrossel	-	-	BV	BV	s
Sumpfrohrsänger	-	-	BV	BV	s
Gelbspötter	-	-	BV	BV	s
Sperbergrasmücke	-	-	BV	BV	s
Klappergrasmücke	-	-	BV	BV	s
Dorngrasmücke	-	-	BV	BV	r
Gartengrasmücke	-	-	BV	BV	s
Mönchsgrasmücke	-	-	BV	BV	r
Zilpzalp	-	-	BV	BV	r
Fitis	-	-	BV	BV	r
Wintergoldhähnchen	-	-	BV	-	s
Haubenmeise	-	-	BV	-	s
Tannenmeise	-	-	BV	BV	s
Blaumeise	-	-	BV	BV	r
Kohlmeise	-	-	BV	BV	h
Kleiber	-	-	BV	BV	s
Gartenbaumläufer	-	-	BV	-	s
Pirol	-	-	BV	BV	s
Neuntöter	-	-	BV	BV	r
Raubwürger	1	1	-	BV	s
Eichelhäher	-	-	BV	BV	s
Kolkrahe	-	-	BV	BV	s
Star	-	-	BV	BV	h
Feldsperling	-	-	BV	BV	r
Buchfink	-	-	BV	BV	h
Grünfink	-	-	BV	BV	s
Stieglitz	-	-	BV	BV	s
Bluthänfling	-	-	BV	BV	s
Goldammer	-	-	BV	BV	h
Ortolan	2	3	BV	BV	r
Graumammer	2	2	BV	BV	r

55 Arten Brutvögel,
davon 10 der Roten Listen

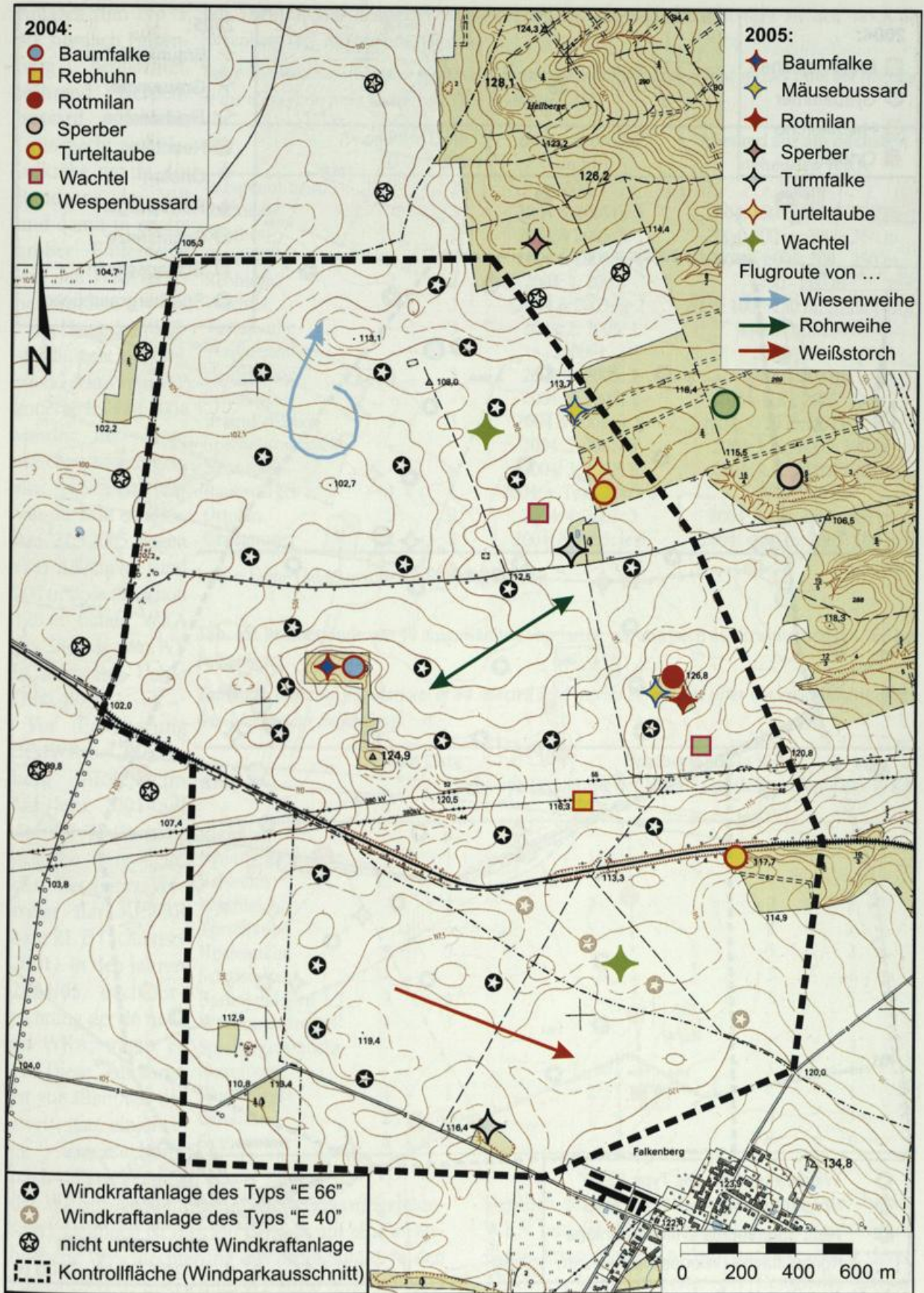


Abb. 40: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel (Non-Passereres) im WP bei Falkenberg (Frühjahr 2004 und 2005).
 Fig. 40: Distribution of territories of selected breeding bird species (non-passerine) in the wind farm near Falkenberg (spring 2004 and 2005).

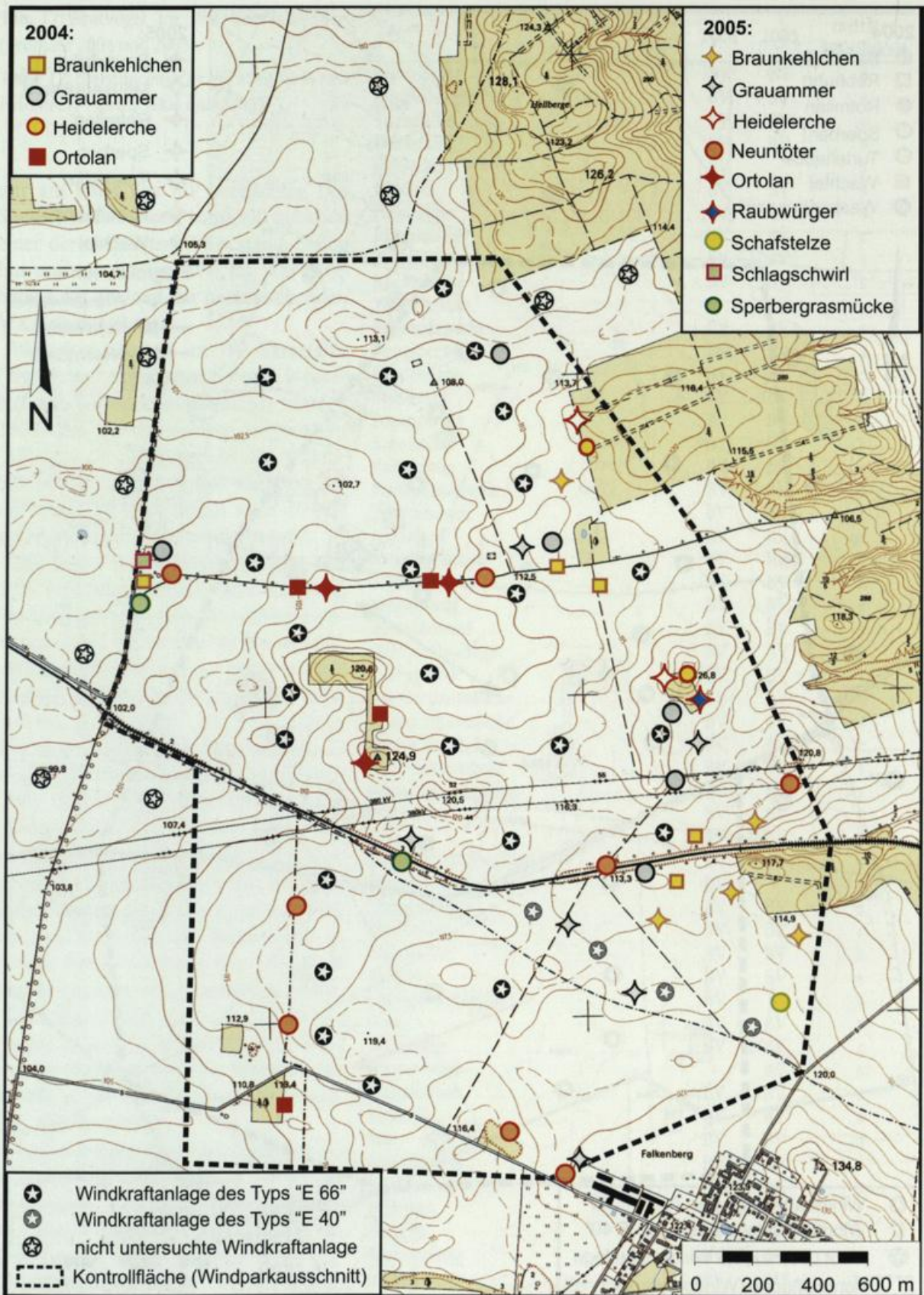


Abb. 41: Verteilung der Reviere bestandsgefährdeter Brutvögel (Passeres) im WP bei Falkenberg (Frühjahr 2004 und 2005).

Fig. 41: Distribution of territories of endangered breeding bird species (passerine) in the wind farm near Falkenberg (spring 2004 and 2005).

Anlagen vom Typ "E 40" nördlich Falkenberg beobachtet, während Wespenbussard, Habicht, Grünspecht und Nebelkrähe nur in der Randzone des WP und damit in relativ großer Entfernung von den WKA gesehen wurden.

Ein Horst des Weißstorchs steht in Pickel, rund 1,8 km vom WP entfernt. Im Jahr 2004 wurden drei Jungstörche aufgezogen. Im folgenden Jahr war die Brut erfolglos. Am 22.5.2005 flogen zwei Altstörche rund 100 m über die schon 120 m hohen WKA des Südteils vom WP in Richtung Uckro (Abb. 40).

Vor Erweiterung des WP bei Falkenberg wurden im Mai/Juni 2001 auf der KF 39 Brutvogelarten festgestellt, darunter sieben Vertreter der RL BB bzw. RL D (SCHONERT 2001). In den Jahren 2004/05, nach Errichtung der 26 neuen WKA, waren es 55. Diese Zunahme ist vor allem auf die zwei- statt einjährige Untersuchung nach Erweiterung

des WP zurückzuführen (größere Erfassungsintensität). Dennoch ist dies ein Hinweis auf eine ausgebliebene Verschlechterung der Bruthabitate. In den Jahren 2004/05 nisteten im WP sogar zehn statt sieben Vertreter der RL BB (Tab. 19). Auch dies spricht gegen eine Entwertung des Areals durch die neu errichteten WKA.

Tab. 18: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Falkenberg (vgl. Abb. 40 und 41).

Table 18: Minimal distances of territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Falkenberg (see fig. 40 and 41).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Wespenbussard	-	2	2004: 1	750 m
Rotmilan	-	3	2004 & 2005: je 1	2004: 150 m; 2005: 200 m
Sperber	-	2	2004 & 2005: je 1	2004: 500 m; 2005: 350 m
Baumfalke	3	1	2004 & 2005: je 1	2004 & 2005: 200 - 250 m
Rebhuhn	2	2	2004: 1; 2005: -	150 - 200 m
Wachtel	-	2	2004 & 2005: je 2	2004: 100 - 150 m; 2005: 100 m
Turteltaube	-	3	2004: 2; 2005: 1	jeweils um 200 m
Waldohreule	-	-	2005: 1	200 - 250 m
Heidelerche	3	3	2004: 6; 2005: 2	100 - 200 m
Schafstelze	-	-	2004: 5; 2005: 1	2004: k.K., 2005: 50 m
Braunkehlchen	3	3	2004 & 2005: je 5	2004: < 50 m; 2005: 150 m
Sperbergrasmücke	-	-	2004: 2; 2005: 3	2004: k.K., 2005: 190 m
Neuntöter	-	-	2004: 3; 2005: 8	2004: k.K., 2005: 190 m
Raubwürger	1	1	2004: s. Text, 2005: 1	2005: 200 m
Ortolan	2	3	2004: 4; 2005: 3	2004: 80 m; 2005: 100 m
Grauammer	2	2	2004: & 2005: je 6	2004: < 50 m; 2005: 100 m

k.K. = keine (oder unvollständige) Kartierung

Tab. 19: Brutbestände von 14 ausgewählten Vogelarten vor und nach der Erweiterung des WP bei Falkenberg.

Table 19: Breeding populations of 14 selected bird species before and after the enlargement of the wind farm near Falkenberg.

Art	Rote Liste		Brutbestand (in BP)		
	D	BB	vor Errichtung der WKA		nach Errichtung der WKA
			2001	2004	2005
Rotmilan	-	3	-	1	1
Baumfalke	3	1	1	1	1
Rebhuhn	2	2	2	1	-
Wachtel	-	2	2	2	2
Turteltaube	-	3	-	2	1
Heidelerche	3	3	1	5	2
Schafstelze	-	-	3 - 6	5	1
Braunkehlchen	3	3	-	5	5
Wacholderdrossel	-	3	1 - 2	-	-
Sperbergrasmücke	-	-	-	2	4
Neuntöter	-	-	7 - 10	3	8
Raubwürger	1	1	2	-	1
Ortolan	2	3	1	4	3
Grauammer	2	2	-	6	6

Deutlich reagierten auf die Errichtung der hohen WKA nur die Arten Baumfalke und Raubwürger. Beide Arten fehlten in der Bauphase. Nach deren Abschluss kam als erster der Baumfalke zurück (2004). Im Jahre 2005 nistete dann schließlich auch der Raubwürger wieder in diesem Teil des WP (2004 bereits zwischen den WKA am Schlagsdorfer

Hügel). Der Rotmilan siedelte sich sogar erst nach der Erweiterung des WP an.

Ob der Rückgang beim Rebhuhn tatsächlich etwas mit der Erweiterung des WP oder eher mit der immer monotoneren Bewirtschaftung der Äcker (2005 über 50 % Mais) zu tun hat, muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Vorerst wird kein Zusammenhang mit den neu aufgestellten WKA gesehen. Dies gilt ebenso für das Erlöschen des auch vordem nur geringen Bestandes der Wacholderdrossel (wohl natürliche Bestandsfluktuation).

Andererseits lassen sich die aktuell sehr hohen Bestände von Grauammer, Sperbergrasmücke und Braunkehlchen (alle fehlten 2001 noch) sowie die Zunahmen von Heidelerche und Ortolan nicht ursächlich als positive Reaktion auf die Erweiterung des WP erklären. In den Veränderungen dokumentieren sich aktuelle Ausbreitungswellen und großräumige Zunahmen. Diese Feststellungen belegen aber, dass die neue technische Infrastruktur in der Agrarlandschaft die diesen Populationen innewohnende Dynamik nicht "auszubremsen" vermag. Auch Wachtel, Schafstelze und Neuntöter konnten ihr Niveau zu Beginn dieser Studie halten. Die beiden letztgenannten unterlagen jedoch größeren Häufigkeitsschwankungen (Tab. 19).

4.4.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Falkenberg

In den Jahren 2004 und 2005 wurde die KF vom Juli an regelmäßig aufgesucht, um ziehende/rastende Vögel zu erfassen (Tab. 20 und 21). Ein seltener Sommergast war der Wiedehopf (am 28.7.2004 am Rande des WP). Am gleichen Tag sowie am 1.9.2004 überflogen die WKA in größerer Höhe zwei Kormorane. Ein Jahr später eröffneten am 22.7.2005 etwa 100 Rauchschwalben den sommerlichen Vogelzug. Im Jahr zuvor waren es am 25.8.2004 rund 50. Bemerkenswert für den Hochsommer ist weiterhin das truppweise Auftreten der Grauammer (20-30 Ind., im Herbst bis zu 50).

Bereits am 1.8.2004 flogen etwa 2.000 Stare durch den WP. Im Folgejahr wurde der früheste Trupp (rund 500 Ind.) erst am 5.9. notiert. In beiden Jahren war die Art bis Ende Oktober in Verbänden zwischen 200 und 1.000 Ind. ständig im WP präsent. Meist suchten die Stare auf Ackerflächen zwischen den WKA nach Nahrung. Die zahlreichen Windschutzstreifen (Abb. 42) nutzten sie als Ruheplätze. Dort rasteten im Winterhalbjahr auch Wacholder- und Rotdrosseln (bis zu 50 Ind.).

Kiebitze (etwa 200 Ind.) überflogen am 1.8.2004 während des Frühsommerzuges in großer Höhe (mind. 300 m über dem Erdboden) die WKA (Abb. 43). Ansonsten mieden sie den WP ebenso



Abb. 42: Hecken strukturieren die Ackerflur im WP bei Falkenberg. 20.9.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 42: The open cultivated landscape in the wind farm Falkenberg is structured by hedgerows.

Tab. 20: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Falkenberg von September 2004 bis März 2005 (Monatsmaxima).

Table 20: Migrating and wintering birds in the wind farm near Falkenberg from September 2004 to March 2005 (monthly maxima).

wie Gänse und Kraniche (s.u.). Seeadler durchflogen ihn dagegen zweimal (1. und 5.1.2005) etwa in Nabenhöhe der WKA.

Im September setzte der Herbstzug verstärkt ein. Im Jahr 2004 wurden 26, ein Jahr später 28 ziehende/rastende Arten notiert. In größeren Schwärmen hielt sich allerdings nur der Star (bis 1.000 Ind.) im WP auf. In Trupps von 15 bis 30 Ind. traten Ringeltaube, Feldlerche, Rauchschwalbe, Eichelhäher, Goldammer, Buchfink und Feldsperling in Erscheinung (Tab. 20 und 21).

Im Oktober 2004 wurden im WP 24, im Folgejahr sogar 32 ziehende/rastende Arten notiert. In größeren Schwärmen durchflogen ihn Star, Buchfink (bis je 200 Ind.) und Feldlerche (bis 50 Ind.). Mit bis zu 32 Ind. war auch die Ringeltaube häu-

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Kormoran	ÜF	2	-	-	-	-	-	-	ss
Singschwan	ÜF	-	-	2	-	-	-	-	ss
Saat- u. Blessgans	ÜF	-	(400)	(100)	-	-	-	-	(h)
Rotmilan	DZ	-	-	-	-	-	-	3	s
Rohrweihe	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Kornweihe	ÜW	-	-	1	1	-	-	1	s
Sperber	ÜW	1	1	-	1	-	-	-	s
Mäusebussard	ÜW	5	4	7	4	1	2	5	h
Raufußbussard	ÜW	-	-	-	-	1	1	1	s
Seeadler	ÜW	-	-	-	-	1	-	-	ss
Baumfalke	DZ	4	-	-	-	-	-	-	s
Turmfalke	ÜW	-	1	1	-	1	-	1	r
Kiebitz	ÜF	(700)	(70)	-	-	-	-	-	(h)
Hohltaube	ÜW	12	-	-	60	50	-	2	h
Ringeltaube	ÜW	20	5	10	10	30	22	3	h
Schwarzspecht	DZ	-	1	1	-	-	-	-	s
Buntspecht	ÜW	-	1	-	-	1	1	3	r
Heidelerche	DZ	6	-	-	-	-	-	-	s
Feldlerche	DZ	20	50	-	-	-	-	44	h
Rauchschwalbe	DZ	30	-	-	-	-	-	-	h
Wiesenpieper	DZ	3	4	-	-	-	-	14	r
Dorngrasmücke	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Schafstelze	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Bachstelze	DZ	1	3	-	-	-	-	2	s
Hausrotschwanz	DZ	-	20	-	-	-	-	-	r
Braunkehlchen	DZ	8	1	-	-	-	-	-	s
Steinschmätzer	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Amsel	ÜW	1	2	4	3	-	5	6	h
Singdrossel	DZ	-	3	-	-	-	-	2	r
Misteldrossel	DZ	-	2	-	-	-	2	-	r
Wacholderdrossel	ÜW	-	-	-	-	20	2	50	h
Rotdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	20	r
Weidenmeise	DZ	-	-	-	-	-	-	2	s
Blaumeise	ÜW	-	-	-	-	1	-	-	ss
Kohlmeise	ÜW	1	-	5	4	1	-	-	r
Schwarzkehlchen	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Raubwürger	ÜW	-	1	2	2	2	1	1	r
Neuntöter	DZ	3	-	-	-	-	-	-	s
Eichelhäher	ÜW	30	6	7	7	9	1	-	h
Dohle	DZ	-	(25)	-	-	-	-	-	(s)
Saatkrähe	DZ	-	(1.500)	-	-	-	-	-	(sh)
Nebelkrähe	ÜW	-	-	4	2	2	-	-	r
Kolkrahe	ÜW	4	4	2	2	4	4	2	h
Pirol	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Star	DZ	200	200	-	-	-	-	70	sh
Feldsperling	ÜW	20	5	100	50	50	-	10	sh
Buchfink	DZ	10	100	20	-	-	-	20	sh
Bergfink	DZ	-	-	5	-	-	-	-	s
Grünfink	ÜW	-	10	-	7	-	20	-	r
Birkenzeisig	DZ	-	-	-	-	-	2	-	ss
Gimpel	ÜW	-	2	35	35	32	10	18	h
Stieglitz	DZ	-	10	20	-	-	-	-	r
Bluthänfling	DZ	-	-	50	-	-	100	10	h
Grauammer	DZ	-	-	50	-	-	30	-	h
Goldammer	ÜW	15	20	20	100	70	100	16	sh

56 Arten, davon 35 Durchzügler/Überflieger und 21 Überwinterer

Angaben in Klammern:

Es liegen (fast) keine Nachweise aus dem Inneren des WP, sondern nur aus seiner Randzone vor.

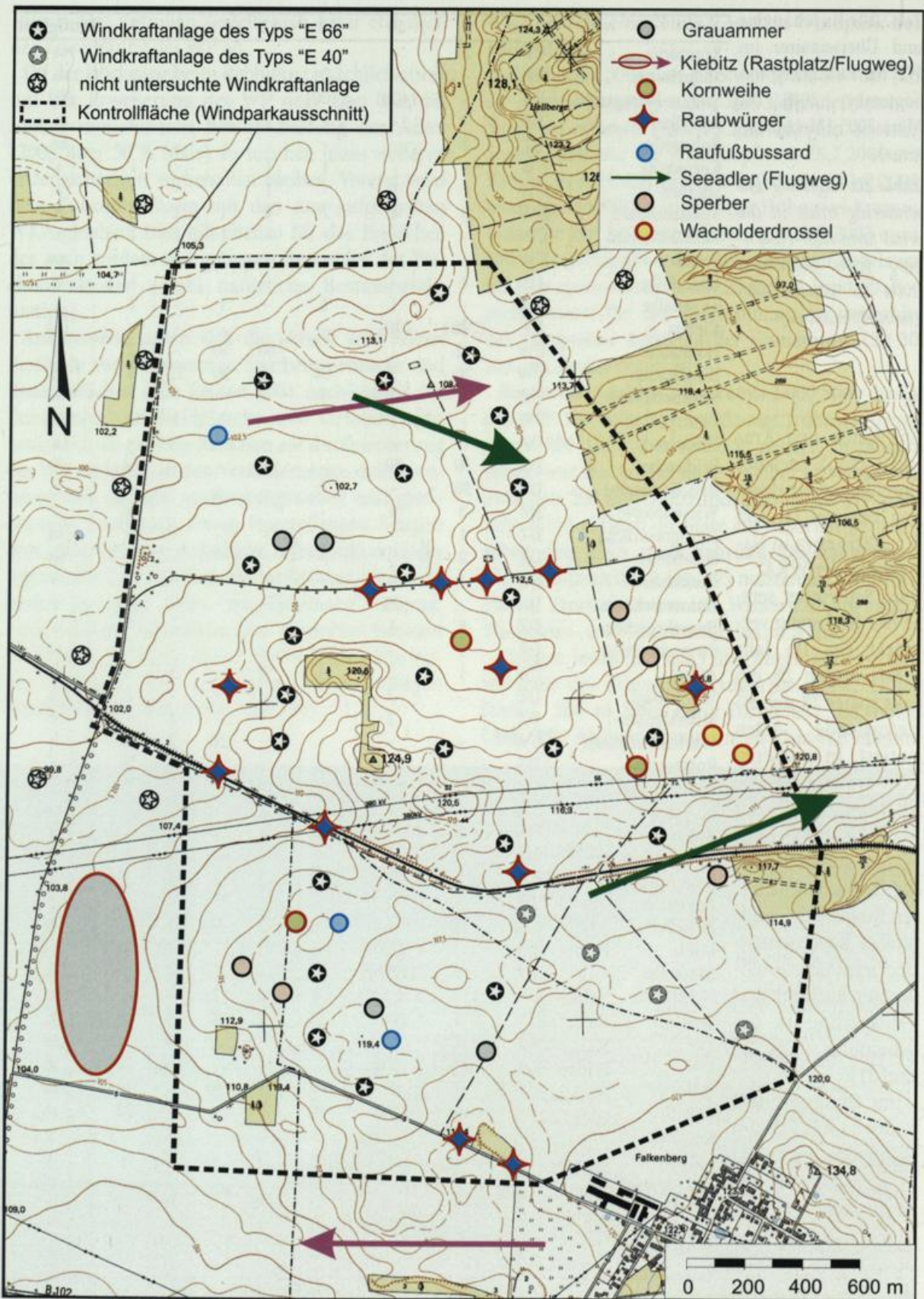


Abb. 43: Das Auftreten ausgewählter Durchzügler und Wintergäste im WP bei Falkenberg im Winterhalbjahr 2004/05.

Fig. 43: Migrating and wintering birds in the wind farm near Falkenberg in winter 2004/05.

Tab. 21: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Falkenberg von August bis November 2005 (Monatsmaxima).

Table 21: Migrating and wintering birds in the wind farm near Falkenberg from August to September 2005 (monthly maxima).

fig. Hausrotschwanz, Goldammer, Wacholderdrossel, Kohlmeise, Kolkrabe, Grünfink und Feldsperling traten zu 15 bis 25 Ind. in Erscheinung (Tab. 20 und 21). Raubwürger bezogen ihre Winterreviere (Winter 2004/05 zwei, Herbst 2005 eins). Zugleich trafen die ersten Gimpel ein.

Im November 2004 wurden im WP 20, ein Jahr später 18 Vogelarten notiert. In größeren Schwärmen hielten sich nun neben dem Feldsperling (bis 100 Ind.) inmitten der WKA auch verschiedene Finkenarten auf. Es dominierten Bluthänfling und Grauammer (bis 50 Ind.), während Grünfink, Stieglitz und Goldammer eine marginale Rolle spielten. Typisch für die KF sind im Winter ferner die Trupps des Gimpels (über 30 Ind., Tab. 20). Die Zahl der Mäusebussarde erhöhte sich im November durch Zuzug. Außerdem trafen Kornweihen ein. Wie Sperber und Raubwürger wurden auch sie zwischen den WKA bei der Jagd beobachtet (Abb. 43). Hervorzuheben ist noch der Überflug von zwei Singschwänen am 21.11.2004 (Abb. 44). Zwischen den Spitzen der sich drehenden Rotoren und der Flughöhe lagen mind. 150 m.

Die im Dezember/Januar im WP gesehenen Vögel (21 Arten; Tab. 20) sind den Überwinterern zuzurechnen, wie Mäuse- und Raufußbussard sowie Kornweihe, Sperber und Turmfalke unter den

Art	Status	8	9	10	11	Häufigkeit
Kormoran	ÜF	-	-	3	-	ss
Saat- u. Blessgans	DZ	-	-	(200)	(500)	(r)
Rotmilan	DZ	1	1	1	-	s
Seeadler	ÜF	-	-	1	-	ss
Rohrweihe	DZ	1	-	-	-	ss
Mäusebussard	ÜW	4	7	5	5	h
Raufußbussard	ÜW	-	-	1	3	s
Turmfalke	ÜW	-	2	1	2	r
Baumfalke	DZ	2	-	-	-	s
Kranich	DZ	-	-	(47)	-	(s)
Kiebitz	DZ	-	-	-	(4)	(s)
Großer Brachvogel	DZ	(4)	(1)	-	-	s
Hohltaube	ÜW	6	2	-	-	r
Ringeltaube	ÜW	10	10	32	20	h
Schwarzspecht	DZ	-	-	1	1	ss
Buntspecht	ÜW	1	2	2	1	r
Heidelerche	DZ	6	5	-	-	r
Feldlerche	DZ	10	27	20	-	h
Rauchschwalbe	DZ	10	10	-	-	h
Mehlschwalbe	DZ	10	-	-	-	r
Wiesenpieper	DZ	-	2	10	-	h
Schafstelze	DZ	-	5	-	-	s
Bachstelze	DZ	-	7	2	-	r
Zaunkönig	DZ	-	-	1	-	ss
Heckenbraunelle	DZ	-	1	-	-	ss
Hausrotschwanz	DZ	7	-	-	-	s
Schwarzkehlchen	DZ	-	-	1	-	ss
Amsel	ÜW	1	6	4	10	r
Wacholderdrossel	ÜW	-	10	20	-	r
Singdrossel	DZ	-	-	2	-	s
Zilpzalp	DZ	-	1	2	-	s
Grauschnäpper	DZ	-	1	-	-	ss
Weidenmeise	DZ	5	2	4	-	r
Haubenmeise	DZ	-	-	2	-	s
Blaumeise	ÜW	2	6	-	-	r
Kohlmeise	ÜW	-	20	20	10	h
Neuntöter	DZ	9	2	-	-	r
Raubwürger	ÜW	4	-	1	1	r
Eichelhäher	ÜW	2	4	7	4	r
Nebelkrähe	ÜW	-	-	2	-	ss
Kolkrabe	ÜW	6	24	17	6	h
Star	DZ	20	1000	200	-	sh
Feldsperling	ÜW	50	20	20	80	h
Buchfink	DZ	-	20	200	1	sh
Grünfink	ÜW	-	-	20	20	r
Gimpel	ÜW	-	-	-	5	s
Stieglitz	DZ	-	-	-	20	r
Bluthänfling	DZ	-	-	10	-	r
Kernbeißer	DZ	-	-	2	-	ss
Goldammer	ÜW	10	10	10	10	r
Grauammer	DZ	50	24	-	3	h

52 Arten, davon 34 Durchzügler/Überflieger und 18 Überwinterer

Angaben in Klammern:

Es liegen (fast) keine Nachweise aus dem Inneren des WP, sondern nur aus seiner Randzone vor.

Greifvögeln. Die Hohлтаube war häufiger (bis 60 Ind.) als die Ringeltaube (bis 30 Ind.). Da beeren-tragende Gehölze weitgehend fehlen, blieben Wacholderdrosseln nie lange. Lediglich Körnerfressern (Feldsperling, Gimpel, Goldammer) reichte das Nahrungsangebot für eine Überwinterung.

Im Februar setzt normalerweise der Frühjahrszug ein. Infolge eines langanhaltenden Winters mit Schneelage bis Anfang März 2005 war davon aber bei Falkenberg nicht viel zu merken. Es wurden nur 16 Arten notiert. In größerer Zahl waren lediglich körnerfressende Singvögel vertreten, wie Bluthänfling und Goldammer (jeweils bis 100 Ind.) sowie Graumammer und Grünfink (max. 30 bzw. 20 Ind.).

Während des Frühjahrszuges im März 2005 wurden 25 Arten erfasst, darunter ein etwa 70 Ind. umfassender Trupp Stare sowie ein Drosselschwarm aus rund 50 Wacholder- und 20 Rotdrosseln. Bemerkenswert sind ferner 44 ziehende Feldlerchen am 20.3.2005. Noch waren Wintergäste im WP zu sehen, wie Raufußbussard, Kornweihe, Wiesenpieper und Gimpel.

Im April wurden regelmäßig rastende Hausrotschwänze und (seltener) ziehende Braunkehlchen notiert. Bis Mitte Mai 2005 zogen einzelne Steinschmätzer durch.

Durch die Region ziehende Großvögel mieden den WP. Ausweichflüge wurden bei Saat- und Bless-

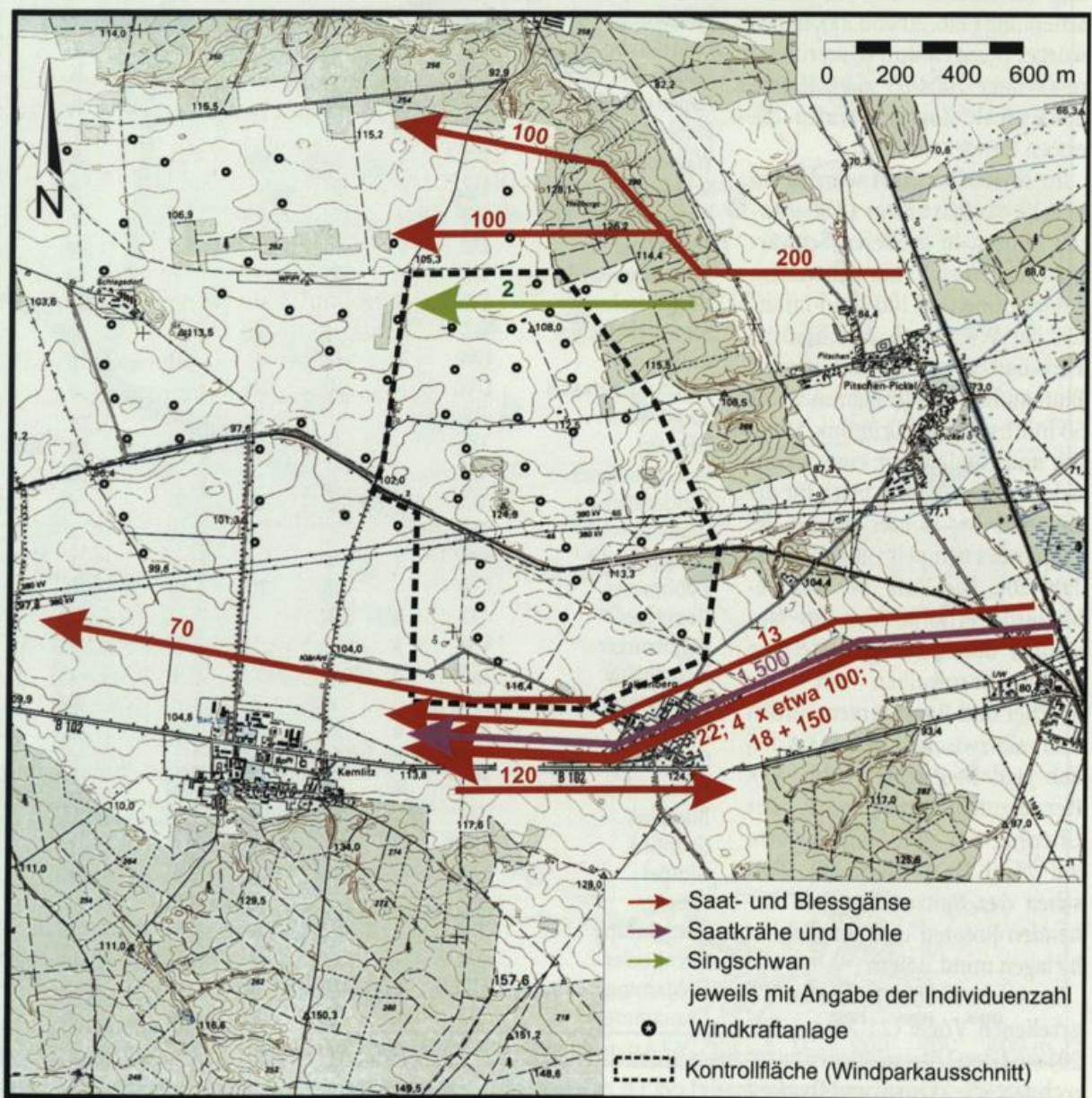


Abb. 44: Zugbewegungen ausgewählter Durchzügler im WP bei Falkenberg im Herbst 2004.

Fig. 44: Migration movement of selected migrants in the wind farm near Falkenberg in autumn 2004.

gänsen, aber auch bei einem großen Schwarm Saatkrähen (rund 1.500 Ind. inklusive 25 Dohlen) festgestellt. Sie alle nutzten bevorzugt einen Korridor südlich vom WP (Abb. 44). Am 16.10.2005 folgten 47 Kraniche ebenfalls diesem Zugweg. Flüge über die hohen WKA wurden nur selten notiert (z.B. 100 Gänse am 21.11.2004). Obwohl in beiden Jahren ein sehr gutes herbstliches Nahrungsangebot im WP bestand (großflächig Maisstoppeln) gingen weder Gänse noch Kraniche zur Nahrungssuche zwischen den weit auseinanderstehenden, aber relativ hohen WKA nieder.

Auch Kiebitze, die in Trupps bis zu 700 Ind. auf einem Acker am Rande des WP Nahrung suchten (Abb. 43), flogen kaum einmal über dessen Zentrum. Lediglich am 1.8.2004 tat dies einmal ein Trupp (rund 200 Ind.). Auf Ackerflächen westlich Falkenberg rastende Große Brachvögel (13.8. vier, 5.9.2005 ein Ind.) näherten sich den WKA nie weiter als 300 m.

Vor Erweiterung des WP wurde im Herbst 2001 mehrfach die KF bei Falkenberg aufgesucht, um ziehende/rastende Vögel zu erfassen (SCHONERT 2001). Bereits damals fehlten Wildgänse und Kraniche. Die Ursache dafür dürfte der Betrieb der vier WKA vom Typ "E 40" gewesen sein. Nach Auskunft von Jägern und Landwirten waren sie vor deren Errichtung regelmäßig auf den Stoppeln und Wintersaaten nördlich Falkenberg zu beobachten.

Dies deckt sich mit den Feststellungen 2004/05. Nach Errichtung weiterer 26 WKA allein auf der KF (aktuell umfasst der WP 95 WKA; s. Abb. 1) fiel die Nutzung der hier liegenden Äcker durch ziehende und überwinterte Großvögel noch geringer aus. Vor allem Gänse und Kraniche, aber auch Saatkrähen und Dohlen, umfliegen seitdem den WP. Ein Überfliegen kommt nur selten vor. Aktuelle Nachweise von Wanderfalke, Merlin und Goldregenpfeifer fehlen, während Kiebitz und Großer Brachvogel deutlichen Abstand halten. Selbst Graureiher wurden in den letzten Jahren im WP nicht mehr gesehen.

4.4.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Falkenberg

Bei sporadischen Kontrollen vom Sommer 2003 bis in den April 2004 (WP noch im Bau) wurden bereits drei Vogelschlagopfer gefunden:

- Rotmilan: 26.8.2003, unweit "Kriens Heede" unter WKA (K.-D. Gierach),
- Mäusebussard: 6.10.2003, frischtot unter einer unweit der KF stehenden WKA – ebenfalls vom Typ "E 66" – an "Scharms Schonung" (M. Gierach),
- Star: 17.3.2004, frischtot mit gebrochenem Flügel

unter einer WKA auf dem Betonring vom Mastfuß (P. Schonert).

Bei den planmäßigen Kontrollen von Mai 2004 bis November 2005 wurden weitere drei verunglückte Vögel gefunden (Abb. 45):

- Hohltaube: 5.1.2005, 3 m vom Mast entfernt unter WKA, Liegedauer zwei Tage,
- Ringeltaube: 20.3.2005, 11 m neben WKA, Liegedauer vier Tage,
- Mäusebussard: 20.8.2005, 3 m vom Mastfuß entfernt unter WKA, Liegedauer eine Woche.

Zwei der sechs Vogelschlagopfer wurden unter WKA gefunden, die an einem mit hohen Bäumen gesäumten Weg stehen (Abb. 46), weitere drei unweit von Feldgehölzen. Nur ein Mäusebussard starb an einer frei stehenden WKA (Abb. 45).

Zudem wurde an einer WKA vom Typ "E 40" eine verunglückte männliche Rauhaufledermaus registriert. Sie lag am 4.9.2004 frischtot ohne äußere Verletzungen nur 2 m vom Mastfuß entfernt.

4.5 Windpark bei Bischdorf

4.5.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Bischdorf

Zur Brutzeit 2003 waren auf der Dubrauer Höhe die Offenlandbewohner nahezu gleich häufig vertreten wie Waldvögel. Wasservögel fehlten im WP. Unter den 35 Brutvogelarten (Tab. 22) sind sieben Vertreter der RL BB: Wachtel, Turteltaube, Heiderleche, Braun- und Schwarzkehlchen sowie Ortolan und Grauammer. Bis auf Turteltaube, Wachtel und Schwarzkehlchen sind diese auch nach der RL D gefährdet.

Die reichhaltige Biotopstruktur im Vorfeld des früheren Tagebaus Seese-Ost (Felder, Sukzessionsflächen) bot vor allem Grauammer, Neuntöter und Sperbergrasmücke gute Ansiedlungsbedingungen. Auch die Reviere von Heiderleche, Braun- und Schwarzkehlchen sowie des Ortolans lassen sich hier zuordnen. Vergleichsweise dünn besiedelt war dagegen das junge Robiniengehölz.

Feldleche, Dorngrasmücke und Goldammer waren die häufigsten Vögel im WP. Zu den subdominanten zählten Amsel, Singdrossel, Fitis, Neuntöter, Grünfink und Grauammer (Tab. 22). Bemerkenswert ist das häufige Auftreten der Sperbergrasmücke. All diese Arten wurden zuweilen in unmittelbarer Nähe der WKA angetroffen (Tab. 23, Abb. 47).

Ein Männchen des Braunkehlchens sang auf einer Hochstaude nur 3 m neben dem Mast einer WKA.

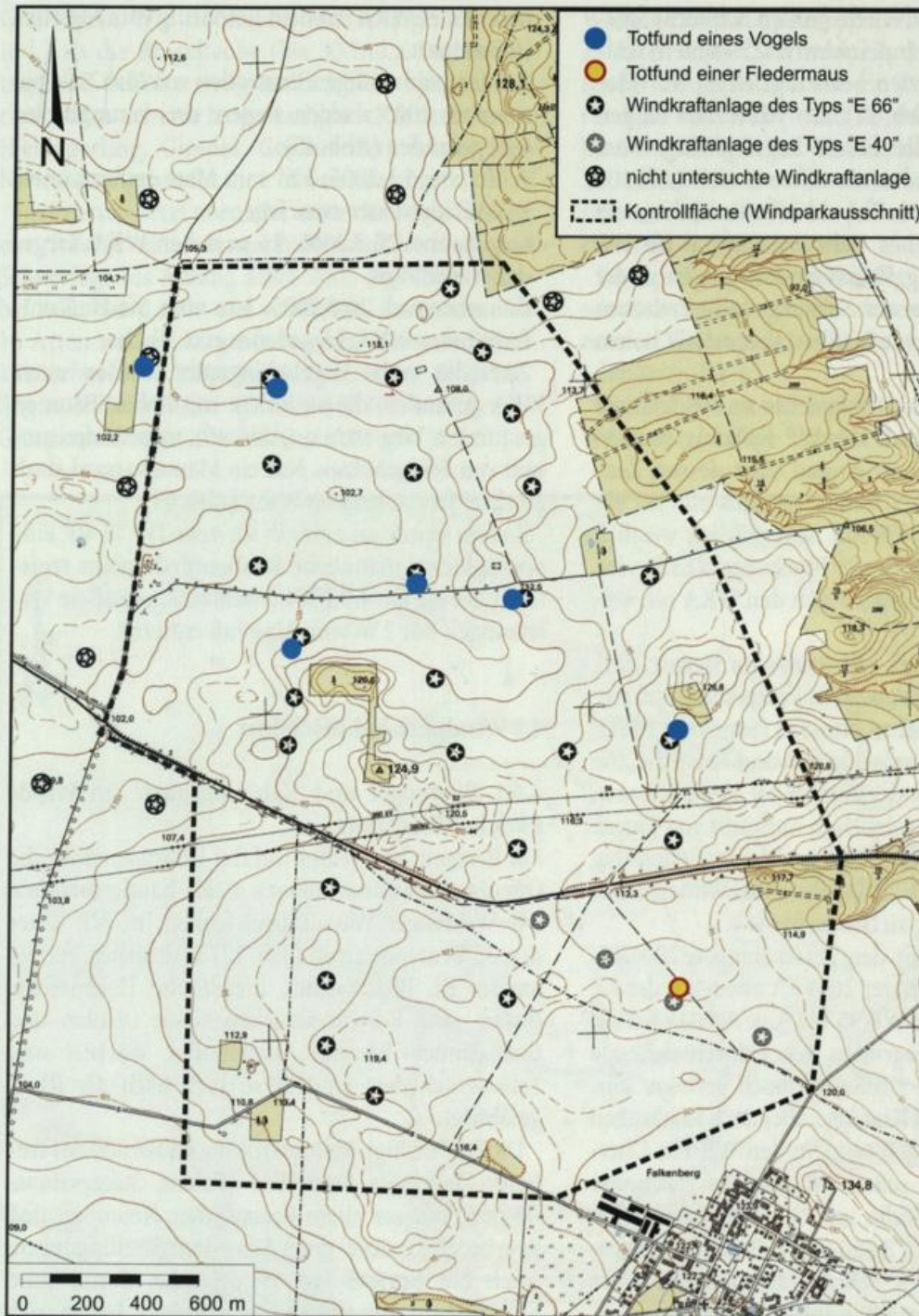


Abb. 45: Verteilung der Kollisionsopfer im WP bei Falkenberg (Sommer 2003-November 2005).

Fig. 45: Spatial distribution of bird mortalities caused by turbines in the wind farm near Falkenberg (summer 2003-November 2005).

Bei der Grauammer war der festgestellte Abstand zum Mast oft kleiner 10 m. Eine Singwarte boten selbst die Abspannseile des Windmessmastes. Dies traf auch auf den Neuntötter zu (Abb. 47).

Im Mai/Juni 2003 waren zudem 13 Vogelarten Nahrungsgäste im WP, wobei die hier jagende Rohrweihe (Brutvogel am Bischdorfer See?) die mit Raps

450 m, Bischdorfer See) notiert, während die ab Mitte Juni 2003 im Rapsfeld beobachteten Finken (bis 35 Ind., vor allem Bluthänflinge und Grünfinken) von den sich darüber drehenden WKA keine Notiz nahmen.

oder Roggen bestellten Felder bevorzugte (geringster Abstand zu den WKA etwa 70 m). Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke näherten sich den WKA bis auf 80 m, der Sperber (Brutvogel weit des WP?) bis auf etwa 60 m. Am 10.5.2003 saß einer sogar auf einem Abspannseil des Windmessmastes.

Keine Scheu vor den WKA zeigte der Kolkrahe, während die über den Feldern im WP fliegenden Mehlschwalben (bis 12 Ind.) und Uferschwalben (bis 25 Ind.) sich den WKA bis auf 60 bzw. 80 m näherten. Die Brutkolonie letztgenannter Art befand sich am Ufer des Bischdorfer Sees (Abb. 10). Größere Abstände wurden lediglich bei Schwarzspecht und Nebelkrähe (mind. 100 m) und Fischadler (etwa



Abb. 46: Baumgesäumter Weg im WP bei Falkenberg. 20.9.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 46: A tree-lined lane in the wind farm near Falkenberg.

4.5.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Bischdorf

Im Juli/August 2003 waren es vor allem Feld- und Haussperlinge sowie Grünfinken, die in großen Scharen (bis über 200 Ind.) in einem Sonnenblumenfeld unter den WKA Nahrung suchten. Stieglitze bevorzugten Disteln auf den Sukzessionsflächen. Regelmäßig durchflogen auch Mäusebussard, Sperber, Rotmilan und Turmfalke das Innere des kleinen WP. Diese Greifvögel wahrten, ebenso wie der Kolkrabe, in der Regel einen Mindestabstand von 50 m zu den WKA. Allerdings passierte am 28.8.2003 eine Rohrweihe ein stehendes Rotorblatt in nur 10 m Entfernung. Auch Finkenschwärme flogen in geringer Höhe über dem Erdboden oft nur wenige Meter neben dem Mast einer WKA vorbei.

Während des sich im September 2003 verstärkenden Herbstzuges erwies sich die Dubrauer Höhe auf Grund ihrer exponierten Lage als guter Standort zur Beobachtung des Vogelzugs. Insgesamt wurden 27 Arten Durchzügler erfasst (Tab. 24). Der größte Trupp bestand aus etwa 300 Staren, die am 28.9.2003 in 30 m Höhe und im Abstand von 150 m an einer WKA vorbei flogen. Ansonsten übte noch immer das Sonnenblumenfeld bzw. nach der Ernte der Stoppelacker für Feldsperlinge (bis 100 Ind.) und Grünfinken (bis 160 Ind.) eine große Anziehungskraft aus. Auch Mehlschwalben (bis 25 Ind.) jagten hier bevorzugt.

Bemerkenswert ist in diesem Monat auch das gehäufte Auftreten von Baumpieper (bis 24 Ind.) und Goldammer (bis 27 Ind.) sowie der ersten zie-

Tab. 22: Brutvögel im WP bei Bischdorf (Frühjahr 2003).

Table 22: Breeding birds in the wind farm near Bischdorf (spring 2003).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Wachtel	-	2	s
Ringeltaube	-	-	r
Turteltaube	-	3	s
Kuckuck	-	-	s
Buntspecht	-	-	s
Feldlerche	-	-	sh
Heidelerche	3	3	s
Baumpieper	-	-	r
Schafstelze	-	-	r
Bachstelze	-	-	s
Rotkehlchen	-	-	r
Nachtigall	-	-	r
Braunkehlchen	3	3	s
Schwarzkehlchen	-	R	s
Amsel	-	-	h
Singdrossel	-	-	h
Gelbspötter	-	-	r
Sperbergrasmücke	-	-	r
Klappergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	sh
Gartengrasmücke	-	-	s
Mönchsgrasmücke	-	-	r
Zilpzalp	-	-	r
Fitis	-	-	h
Pirol	-	-	s
Neuntöter	-	-	h
Eichelhäher	-	-	s
Star	-	-	s
Buchfink	-	-	r
Grünfink	-	-	h
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	r
Goldammer	-	-	sh
Ortolan	2	3	s
Grauammer	2	2	h

35 Arten Brutvögel,
davon sieben der Roten Listen

henden Gänse. Am 14.9.2003 waren es 21 Graugänse, die – deutlich höher als die WKA fliegend – die WKA im Abstand von rund 100 m tangierten. Am 27.10.2003 passierten 33 Graugänse den WP in nur 80 m Flughöhe, wobei sie etwa 200 m Abstand zur nächsten WKA hielten. Auf dem unweit gelegenen Bischdorfer See wurden im September außerdem bis zu 35 rastende Kormorane beobachtet.

Nordische Gänse (überwiegend Saatgänse) wurden erstmals am 23.10.2003 notiert. An diesem Tag

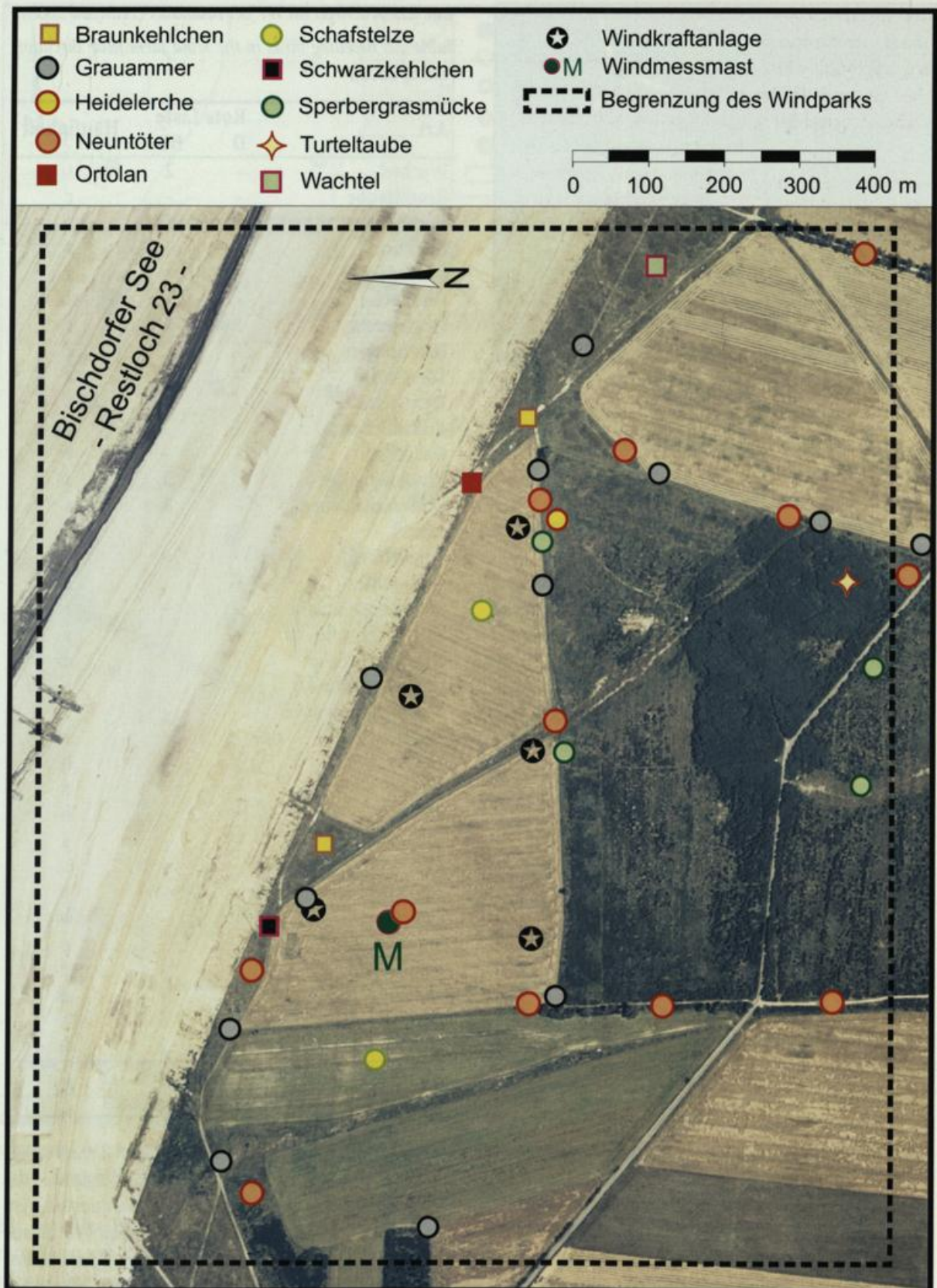


Abb. 47: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel im WP bei Bischdorf (Frühjahr 2003).

Fig. 47: Distribution of territories of selected breeding bird species in the wind farm near Bischdorf (spring 2003).

Tab. 23: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Bischdorf (vgl. Abb. 47).

Table 23: Minimal distances of territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Bischdorf (see fig. 47)

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Wachtel	-	2	1	350 m
Turteltaube	-	3	1	480 m
Heidelerche	3	3	1	50 - 100 m
Schafstelze	-	-	2	150 und 180 m
Braunkehlchen	3	3	2	< 10 m
Schwarzkehlchen	-	3	1	80 - 90 m
Sperbergrasmücke	-	-	4	60 - 80 m
Neuntöter	-	-	11	40 - 60 m, einmal nur 10 m
Ortolan	2	3	1	100 m
Graumammer	2	2	11	< 10 m

Tab. 24: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Bischdorf von September 2003 bis März 2004 (Monatsmaxima).

Table 24: Migrating and wintering birds in the wind farm near Bischdorf from September 2003 to March 2004 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Graugans	DZ	21	33	-	-	-	-	-	h
Saat- u. Blessgans	DZ	-	140	200	-	-	45	12	sh
Rotmilan	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Seeadler	DZ	-	1	1	-	-	-	1	s
Habicht	DZ	-	-	1	-	-	-	-	ss
Sperber	DZ	1	1	-	-	-	-	-	s
Mäusebussard	ÜW	1	-	1	1	-	1	-	r
Turmfalke	ÜW	-	-	-	1	-	-	-	ss
Kranich	DZ	-	66	-	-	-	-	-	r
Kiebitz	DZ	-	50	-	-	-	-	-	r
Ringeltaube	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Schwarzspecht	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Buntspecht	DZ	-	1	3	-	-	1	1	s
Feldlerche	DZ	12	2	-	-	-	-	16	r
Mehlschwalbe	DZ	25	-	-	-	-	-	-	r
Baumpieper	DZ	24	-	-	-	-	-	-	r
Bachstelze	DZ	3	-	-	-	-	-	-	ss
Rotkehlchen	DZ	1	1	1	-	-	-	1	s
Amsel	ÜW	2	1	-	3	1	1	1	h
Wacholderdrossel	ÜW	-	-	-	24	4	-	-	r
Singdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	2	ss
Mönchsgrasmücke	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Schwanzmeise	ÜW	-	4	-	-	8	6	-	r
Blaumeise	DZ	6	-	3	-	-	-	2	r
Kohlmeise	ÜW	30	8	5	5	2	3	2	h
Neuntöter	DZ	5	-	-	-	-	-	-	ss
Raubwürger	DZ	-	-	1	-	-	2	-	s
Eichelhäher	ÜW	6	3	2	1	-	1	1	r
Elster	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Kolkrabe	ÜW	4	5	3	-	1	1	2	h
Star	DZ	300	-	-	-	-	-	-	sh
Feldsperling	ÜW	100	-	-	4	-	-	-	sh
Grünfink	ÜW	160	6	40	16	-	14	6	sh
Stieglitz	DZ	2	-	-	-	-	-	-	s
Gimpel	ÜW	-	-	-	-	2	-	-	ss
Kernbeißer	DZ	-	-	-	-	-	2	2	s
Goldammer	ÜW	27	35	70	4	6	6	9	sh
Graumammer	DZ	5	-	-	-	-	1	1	r

39 Arten, davon 27 Durchzügler und 12 Überwinterer

flog bei dichtem Nebel eine nicht genau ermittelte Anzahl von ihnen parallel zur nördlichen Reihe der WKA in Richtung Westen. Vier Tage später erreichte der Gänsezug seinen Höhepunkt:

- 48 nordische Gänse zogen etwa 90 m hoch nach Südwest (geringster Abstand zu den WKA etwa 250 m),
- später zogen mind. 40 nordische Gänse parallel zur nördlichen Reihe der WKA nach Westen (Abstand zu den WKA konstant 400 m),
- danach beflogen mind. 45 nordische Gänse die gleiche Trasse.

In den beiden letzten Fällen könnte der West-Ost ausgerichtete Bischdorfer See (Abb. 10) als Leitlinie gewirkt haben. Dies gilt auch für mind. 50 nordische Gänse, die am 21.11.2003 etwa 80 m hoch den WP im Abstand von etwa 300 m passierten. Fünf Tage vorher flogen mind. 75 im Abstand von 100 bis 150 m am Nordrand des WP entlang (Flughöhe etwa 100 m) und schwenkten unmittelbar danach scharf nach Süden ab (deutliches Ausweichen gegenüber den WKA). Am 9.11.2003 passierten über 200 nordische Gänse zum Bischdorfer See fliegend etwa 80 m hoch im Abstand von 100 m die WKA.

Der Zug des Kranichs berührte die KF erstmals am 13.10.2003. Ein aus 56 Ind. bestehender Trupp passierte von Nordosten kommend die WKA im Abstand von rund 100 m (Flughöhe etwa 120 m), um dann über der Dubrauer Höhe durch Kreisen zunehmend an Höhe zu gewinnen. Nach 7 min. waren die Vögel so hoch, dass sie mit bloßem Auge nicht mehr zu sehen waren, und flogen nach Südwesten ab. Drei Tage später passierten 64 Kraniche die nördliche Reihe der WKA im Abstand von etwa 150 m. Bei einer Flughöhe von rund 200 m flog der Trupp höher als die Gesamthöhe der WKA (97 m). Eine Stunde später erschienen zwei weitere Ind., die bei etwa gleicher Flughöhe den WP passierten, ohne dass eine Ausweichbewegung festzustellen war.

Ebenfalls am 16.10.2003 tangierten vier Kiebitze den WP, die nur 30 m hoch flogen (geringster Abstand zu den WKA rund 200 m). Drei Tage vorher hatten mindestens 50 Ind. den WP im Abstand von etwa 100 m passiert. Der nur 50 m hoch fliegende Trupp zog entlang der Böschung des Restloches, wobei der Bischdorfer See wohl als Leitlinie fungierte.

An diesem neuen Gewässer hielt sich im Oktober/November 2003 regelmäßig ein ad. Seeadler auf. In den WP hinein flog er nie. Am 9.11.2003 passierte er einmal die WKA im Abstand von etwa

100 m (Flughöhe 70 m). Einzelne Rotmilane, Habichte, Sperber, Mäusebussarde und Turmfalken waren in der Randzone des WP zu sehen. In seinem Zentrum wurden sie im Winter nicht festgestellt. Nur der Kolkrabe war hier regelmäßig anzutreffen.

Der Kleinvogelzug war im Oktober/November recht unauffällig. Lediglich Goldammern (bis 70 Ind.) und Grünfinken (bis 40 Ind.) traten häufiger in Erscheinung. Bemerkenswert ist ferner das kurzzeitige Auftreten eines Raubwürgers.

Im Dezember/Januar wurden zwölf Vogelarten als Überwinterer notiert (Tab. 24). Es waren Einzelvögel oder kleine Trupps. Eine Schar aus 24 Wacholderdrosseln zog etwa 120 m entfernt an den WKA vorbei (Flughöhe 15 m). Ihr Ziel waren die Obstgärten der Ortslage Dubrau (hier später mind. 70 Ind.). Am 30.12.2003 passierte wiederum ein Trupp den WP, wobei die erneut nur 15 m hoch fliegenden Vögel einen Mindestabstand von 100 m zu den WKA wahrten.

Der Frühjahrszug setzte 2004 bereits im Februar ein. So tangierte am 6.2.2004 ein Trupp nordischer Gänse (45 Ind.) den WP nur 35 m hoch fliegend im Abstand von 300 m. Den gleichen Flugweg wählten zwölf Ind. am 20.3.2004 als sie 70 m hoch fliegend den WP im Abstand von rund 200 m passierten.

Ansonsten verlief der Frühjahrszug recht unauffällig. Stockenten, Seeadler und Kormorane flogen den Bischdorfer See an, fehlten aber in der Nähe des WP. Selbst der Raubwürger bevorzugte das Umfeld. Lediglich am 17. April jagte eine Rohrweihe ohne Scheu zwischen den Masten der WKA. Eine am 21. und 25.4.2004 beobachtete Kornweihe beschränkte sich dagegen auf das dem WP vorgelagerte Böschungssystem (Abb. 10).

4.5.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Bischof

Beim ersten Besuch des WP am 7.4.2003 wurde eine frisch tote Feldlerche gefunden (30 m vom Mastfuß der WKA entfernt). Bei den systematischen Kontrollen vom 1.5.2003 bis zum 30.4.2004 gab es ein weiteres Kollisionsopfer, eine am 2.5.2003 gefundene Singdrossel. Sie lag 20 m vom Mastfuß einer WKA entfernt (Liegendauer ein Tag). Beide Todesopfer wurden während des Frühjahrszuges am Nordrand des WP gefunden (Abb. 48).



Abb. 48: Verteilung der Kollisionsopfer im WP bei Bischdorf (April 2003 - April 2004).

Fig. 48: Distribution of bird mortalities caused by turbines in the wind farm near Bischdorf (April 2003 to April 2004).

4.6 Windpark bei Ogrosen

4.6.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Ogrosen

Die Avifauna des WP bei Ogrosen setzte sich aus 36 Brutvogelarten zusammen, wovon elf offene/halb-offene Biotope (Felder, Viehweiden, Grünland) bevorzugten. Obwohl es auf der KF nur wenige Gehölze gibt, dominierten die Waldbewohner (15 Arten). Hauptsächlich in Siedlungen nistende Vögel waren neunmal vertreten, während nur ein Wasservogel angetroffen wurde (Tab. 25). Hervorzuheben sind vier Brutvogelarten der RL BB: Wachtel, Braunkehlchen, Ortolan und Grauammer (Abb.49). Bis auf die Wachtel sind alle Arten auch nach der RL D gefährdet.

Während auf den Ackerflächen neben der häufigen Feldlerche nur noch Schafstelze und Wachtel nisteten, boten eine Streuobstwiese und die locker in der Flur verteilten Gehölze zahlreichen wertgebenden Vogelarten gute Ansiedlungsbedingungen (z.B. Braunkehlchen, Neuntöter, Ortolan, Grauammer). Die Abstände der Revierzentren zu den betriebenen WKA sind in Tab. 26 zusammengestellt.

Am 20.5.2005 wurde in einer jungen Blaufichte am Mastfuß einer WKA ein leeres Vogelneest gefunden. Vermutlich handelte es sich um den vorjährigen Brutplatz des Bluthänflings. Schafstelzen wurden regelmäßig im Getreide weniger als 50 m von den WKA entfernt angetroffen (Abb. 49). Am 19.6.2005 saß eine Schafstelze auf einem Pfahl unmittelbar am Mast einer WKA.

Im Mai/Juni 2005 wurden auf der KF außerdem 13 Gastvogelarten nachgewiesen, darunter Weißstorch, Schwarz- und Rotmilan, Rohrweihe, Kranich, Silbermöwe, Heidelerche und Raubwürger als bestandsgefährdete Arten.

Der Rotmilan dürfte, da er bei jeder Kontrolle angetroffen wurde, in der Nähe des WP genistet haben (mehrfach Annäherung auf 50-100 m an die WKA). Am 12.6.2005 kreiste einer sogar unmittelbar über dem WP, während Rohrweihen beim niedrigen Suchflug nie einen Abstand von 150 m zu den WKA unterschritten. Nahrung suchende Mäusebussarde und Kolkraben näherten sich während der Brutzeit den WKA bis auf 50 m, Schwarzmilane bis auf 100 m, Graureiher und Turmfalken bis auf 150 m sowie einzelne Eichelhäher bis auf 300 m.

Als am 4.7.2005 die Gerste gemäht wurde, fanden sich zwei Weißstörche und eine Silbermöwe ein, um sich von den aufgeschreckten Heuschrecken zu er-

Tab. 25: Brutvögel im WP bei Ogrosen (Frühjahr 2005).

Table 25: Breeding birds in the wind farm near Ogrosen (spring 2005).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Mandarinente	-	-	s
Wachtel	-	2	r
Ringeltaube	-	-	r
Türkentaube	-	-	r
Kuckuck	-	-	s
Grünspecht	-	-	s
Feldlerche	-	-	sh
Rauchschwalbe	-	-	h
Mehlschwalbe	-	-	r
Schafstelze	-	-	r
Bachstelze	-	-	r
Rotkehlchen	-	-	r
Nachtigall	-	-	r
Hausrotschwanz	-	-	r
Braunkehlchen	3	3	s
Amsel	-	-	h
Singdrossel	-	-	r
Gelbspötter	-	-	r
Dorngrasmücke	-	-	s
Gartengrasmücke	-	-	s
Mönchsgrasmücke	-	-	r
Zilpzalp	-	-	s
Kohlmeise	-	-	h
Neuntöter	-	-	r
Elster	-	-	s
Nebelkrähe	-	-	s
Star	-	-	sh
Hausperling	-	-	h
Feldsperling	-	-	h
Buchfink	-	-	h
Grünfink	-	-	h
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	h
Goldammer	-	-	r
Ortolan	2	3	s
Grauammer	2	2	r

36 Arten Brutvögel,
davon vier der Roten Listen

nähren. Zu den WKA hielten sie einen Abstand von 200 m.

Am 19.3.2005 wurden zwei balzende Kranichpaare auf einem Feld etwa 400 m von den WKA entfernt gesehen. Danach gab es eine Nachweislücke. Am 24.7. flogen schließlich zwei Altvögel mit ihren beiden flüggen Jungen im Abstand von etwa 350 m an den beiden WKA vorbei. Am 27.7. (zwei Ind.) und

am 28.8.2005 (vier Ind.) wurden erneut Kraniche gesehen. Sie standen 300 m entfernt auf einem Feld bzw. tangierten etwa 50 m hoch fliegend in 500 m Entfernung die WKA.

Ein Raubwürgerpaar brütete erfolgreich östlich vom WP (Abb. 49). Am 27.7.2005 fütterte ein ad. einen juv. Dabei wurde die KF bis unmittelbar an die WKA heran befliegen. Dies erfolgte in vergleichbarer Weise auch im August. Selbst im Frühjahr 2005 war dies hin und wieder der Fall, z.B. am 8.4. ein ad. Raubwürger etwa 50 m neben einer WKA.

4.6.2 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Ogrosen

Mit 43 Gastvogelarten außerhalb der Brutzeit hat dieses Areal lokale Bedeutung für durchziehende und überwinterte Vögel (23 bzw. 20 Arten; Tab. 27).

Der Star war im WP der häufigste Gastvogel. Bereits im Juni bildeten sich Schwärme, z.B. etwa 200 Ind. am 19.6.2005. Von Ende Juli bis Ende Oktober wurden regelmäßig Ansammlungen bis zu 1.200 Ind. notiert, wobei die Vögel oft unmittelbar an den WKA vorbeiflogen. Nach gut zweimonatiger Pause wurde am 19.1.2005 der erste Trupp zurückgekehrter Stare in der Streuobstwiese beobachtet (etwa 60 Ind.). Am 5.2. war die Art

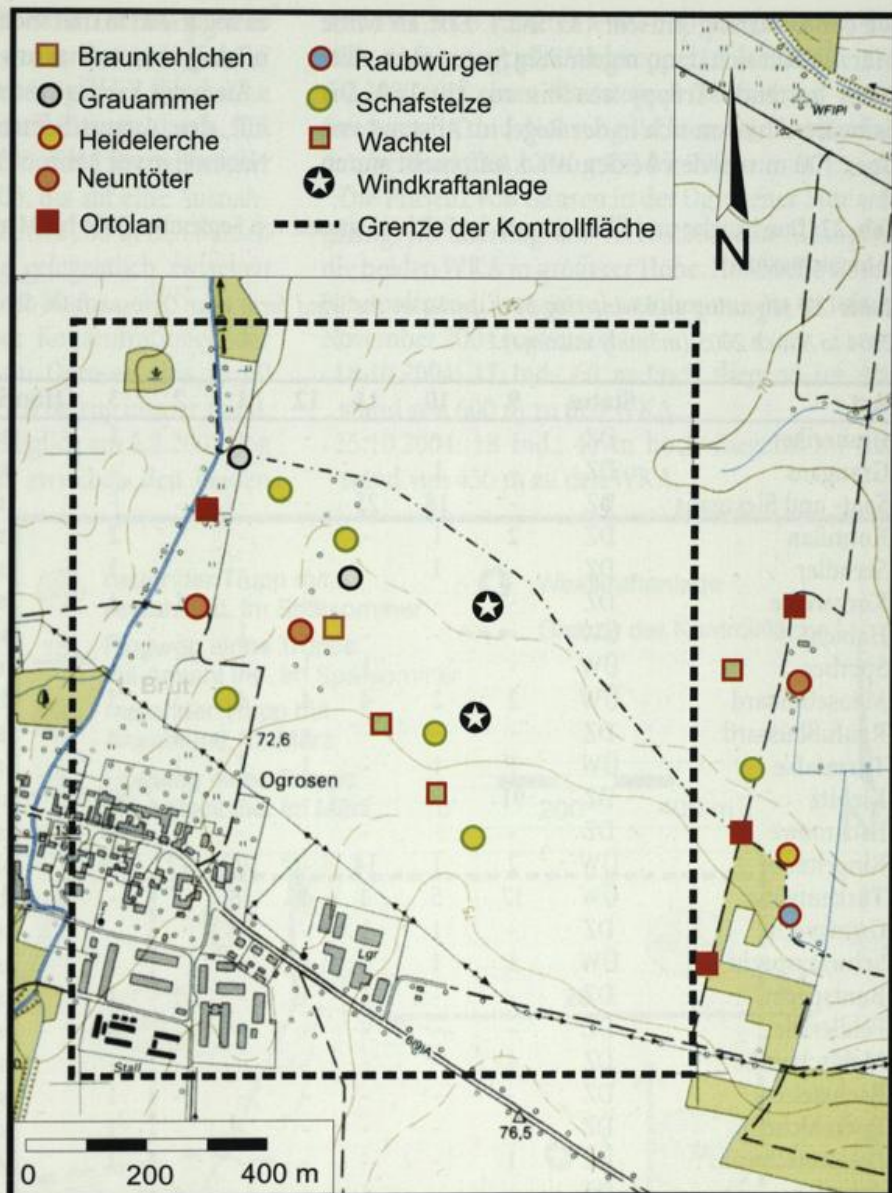


Abb. 49: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel im und um den WP bei Ogrosen (Frühjahr 2005).

Fig. 49: Distribution of territories of selected bird species in and around the wind farm Ogrosen (spring 2005).

Tab. 26: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Ogrosen (vgl. Abb. 49).

Table 26: Minimal distances of territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Ogrosen (see fig. 49).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Wachtel	-	2	2	100 m
Schafstelze	-	-	5	< 10 m
Braunkehlchen	3	3	1	200 m
Sperbergrasmücke	-	-	4	60 - 80 m
Neuntöter	-	-	2	300 m
Ortolan	2	3	1	460 m
Grauammer	2	2	2	200 m

wieder kurzzeitig präsent (35 Ind.). Erst ab Mitte März ließen sich dann regelmäßig Stare sehen, darunter rastende Trupps aus bis zu 230 Ind. Die Schwärme hielten sich in der Regel im Abstand von über 100 m von den beiden WKA auf, meist waren

es sogar 200 m und mehr. Nur einmal flog ein Trupp niedrig unmittelbar am Mast einer WKA vorbei.

Auch der Kiebitz rastete im WP (kleinere Trupps). Für den August/September 2004 liegen folgende Nachweise vor (Abb. 50):

Tab. 27: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Ogrosen von September 2004 bis März 2005 (Monatsmaxima).

Table 27: Migrating and wintering bird species in the wind farm near Ogrosen from September 2004 to March 2005 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Graureiher	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Graugans	DZ	-	1	-	-	-	-	-	ss
Saat- und Blessgans	DZ	-	18	25	-	-	-	-	r
Rotmilan	DZ	2	1	-	-	-	-	2	r
Seeadler	DZ	-	1	-	-	-	-	1	s
Kornweihe	DZ	-	-	-	-	-	1	1	s
Habicht	ÜW	-	-	-	-	1	-	-	ss
Sperber	ÜW	-	-	1	1	1	1	1	r
Mäusebussard	ÜW	2	2	4	4	4	3	3	h
Raufußbussard	DZ	-	-	-	-	-	4	-	s
Turmfalke	ÜW	1	1	-	1	2	1	-	r
Kiebitz	DZ	91	-	-	-	-	-	300	sh
Lachmöwe	DZ	-	-	-	-	-	-	40	s
Ringeltaube	ÜW	2	1	14	-	100	72	38	sh
Türkentaube	ÜW	17	5	4	4	18	7	-	h
Grünspecht	DZ	-	1	1	-	-	-	-	s
Schwarzspecht	ÜW	1	1	-	1	-	-	-	s
Buntspecht	DZ	-	-	1	-	-	1	1	s
Feldlerche	DZ	-	-	-	-	-	-	8	s
Mehlschwalbe	DZ	4	-	-	-	-	-	-	ss
Bachstelze	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Rotkehlchen	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Hausrotschwanz	DZ	1	-	-	-	-	-	1	s
Amsel	DZ	-	-	1	-	-	6	-	s
Wacholderdrossel	ÜW	-	-	-	5	32	18	6	h
Singdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	2	ss
Blaumeise	DZ	-	-	-	-	-	2	-	ss
Kohlmeise	ÜW	-	-	6	6	4	3	-	h
Kleiber	DZ	-	-	-	-	-	1	1	s
Raubwürger	ÜW	1	1	1	1	-	-	1	r
Eichelhäher	ÜW	2	2	3	3	2	2	3	r
Elster	ÜW	-	-	-	3	-	2	-	s
Saatkrähe	ÜW	-	35	-	12	-	12	22	h
Nebelkrähe	ÜW	38	2	11	30	50	60	15	sh
Kolkrabe	ÜW	2	2	3	3	2	2	1	h
Star	ÜW	790	1200	-	-	60	35	230	sh
Haus Sperling	ÜW	-	-	20	30	-	-	-	h
Feldsperling	ÜW	-	25	40	70	30	8	-	sh
Stieglitz	DZ	-	-	-	-	-	6	-	s
Grünfink	ÜW	-	4	6	-	25	4	-	h
Gimpel	ÜW	-	4	-	6	-	-	-	r
Goldammer	DZ	-	-	-	-	-	40	-	s

43 Arten, davon 23 Durchzügler und 20 Überwinterer

• 10.8.2004: 26 Ind., 100-150 m von den WKA entfernt,

• 8.9.2004: 44 Ind., 100 -200 m von den WKA entfernt,

• 11.9.2004: 30 Ind., 150-250 m von den WKA entfernt,

• 20.9.2004: 91 Ind., davon 26 etwa 200 m von der WKA entfernt rund 30 m hoch nach Osten fliegend.

Der erste heimziehende Trupp erschien am 19.3.2005. Es waren etwa 300 Kiebitze, die im Mittel 250 m von den WKA entfernt in einer feuchten Senke auf einem Acker rasteten. Bis Ende März wurde die Art im WP noch dreimal angetroffen (in Trupps von 25-60 Ind.). Die größte Annäherung an eine WKA (etwa 150 m) erfolgte durch einen 40 m hoch fliegenden Trupp aus 25 Ind. am 26.3.2005 (Abb. 50).

Die Felder der KF wurden im Frühjahr regelmäßig von je zwei Mäusebussarden und Rotmilanen sowie einem Turmfalke bejagt. Im Winter waren es vier Mäusebussarde, ein bis

zwei Turmfalken sowie ein Sperber. Letzterer, offenbar ein Wintergast, blieb bis zum 15.4.2005. Im Februar/März zogen noch Einzelvögel der Kornweihe und am 28.2.2005 vier Raufußbussarde durch. Ein Habicht wurde am 30.1.2005 notiert, je ein Seeadler am 18.10.2004 und 26.3.2005. Bis auf eine Ausnahme näherten sich alle bis auf etwa 200 m den beiden WKA. Nur der Sperber flog gelegentlich zwischen diesen hindurch (Flughöhe 10-30 m).

Bemerkenswert sind ferner Konzentrationen der Nebelkrähe am Ortsrand von Ogrosen (bis zu 60 Ind.). Der Abstand zu den WKA betrug immer mind. 100 m, meist über 200 m. Lediglich am 5.2.2005 flog ein Trupp aus etwa 30 Ind. zwischen den beiden WKA hindurch. Außerdem frequentierten den WP im Winter 2004/05 Saatkrähen, z.B. 35 am 29.10.2004 im Abstand von 300 m zu den WKA 20-30 m hoch fliegend sowie 12 Ind. am 4.12.2004 und 22 Ind. am 14.3.2005 jeweils etwa 250 m entfernt auf einer Wintersaat Nahrung suchend. Am 28.2.2005 saßen zwölf zusammen mit 28 Nebelkrähen in den Obstbäumen westlich vom WP.

Trupps der Wacholderdrossel (5-32 Ind.) nutzten bevorzugt die Streuobstwiese und verschiedene Gehölzstreifen in der Feldflur zur Rast (Abstand zu den WKA über 200 m). Am 30.1.2005 flogen sechs Ind. etwa 30 m hoch genau zwischen den beiden WKA hindurch, während am 5.2.2005 ein Trupp aus 18 Ind. etwa 10 m hoch eine WKA im Abstand von nur 50 m passierte. Hervorzuheben ist zudem die Überwinterung eines Raubwürgers im WP sowie die Rast von 40 Lachmöwen am 26.3.2005 auf einer größeren Pfütze am Ackerrand, etwa 250 m von den WKA entfernt.

Am 19.1.2005 rasteten etwa 100 Ringeltauben im WP (Maisstoppel, Viehkoppel), während am 8.2.2005 auf einer Maisstoppel 32 und auf einer Gerstesaat 40 Ind. Nahrung suchten. Der Abstand zu den beiden WKA betrug 150 bis 200 m.

Die Präsenz von Gänsen in der Ogrosener Flur war gering. So überflog am 18.10.2004 eine Graugans die beiden WKA in größerer Höhe. Nordische Gänse (überwiegend Saatgänse) wurden nur im Oktober/November 2004 registriert:

- 18.10.2004: 17 Ind., 60 m hoch fliegend im Abstand von 600 m zu den WKA,
- 25.10.2004: 18 Ind., 40 m hoch fliegend im Abstand von 450 m zu den WKA,

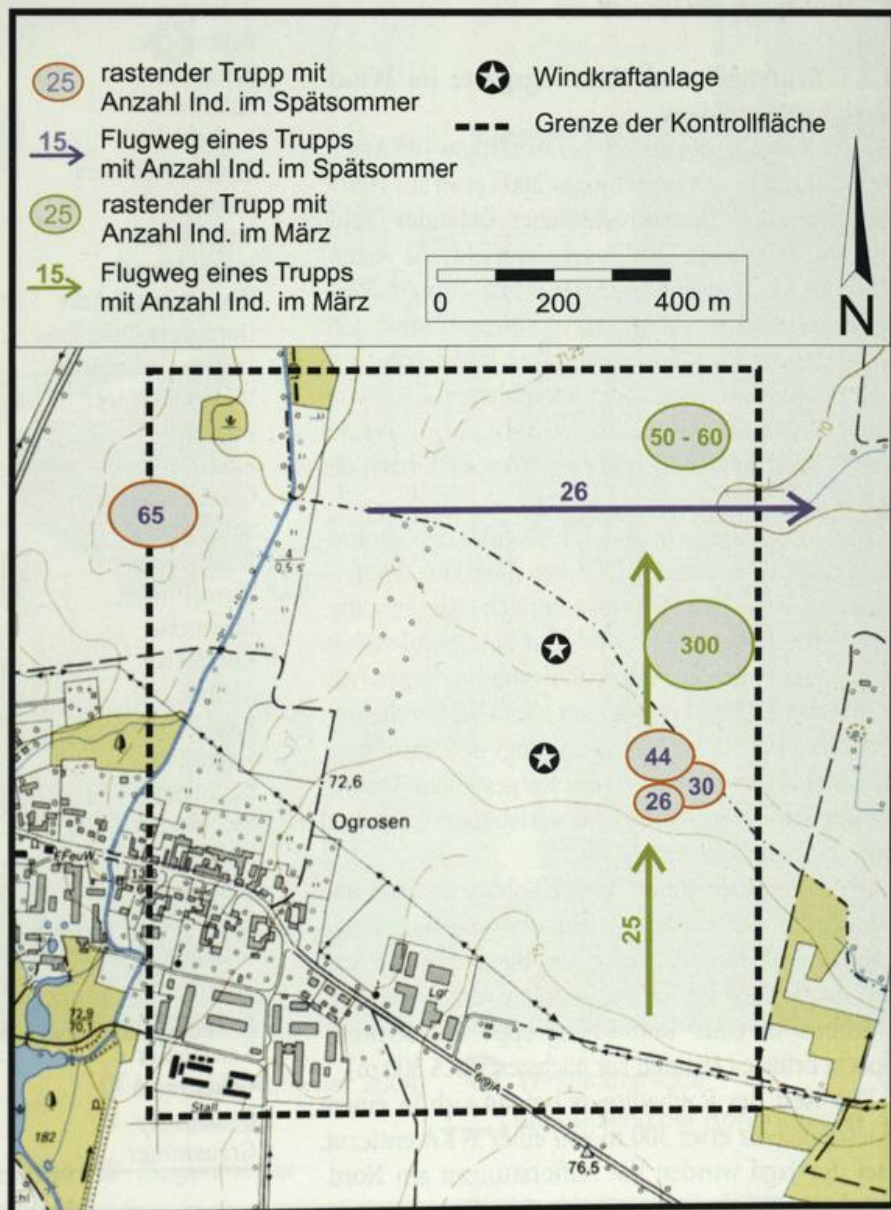


Abb. 50: Auftreten des Kiebitz im WP bei Ogrosen (August/September 2004, März 2005).

Fig. 50: Occurrence of the Lapwing in the wind farm near Ogrosen (August/September 2004, March 2005).

- 14.11.2004: 23 Ind., 100 m hoch fliegend im Abstand von 250 m zu den WKA,
- 28.11.2004: 25 Ind., 100 m hoch fliegend im Abstand von 200 m zu den WKA.

Möglicherweise verbirgt sich hinter der allmählichen Verringerung der Distanzen von Mitte Oktober zu Ende November eine Gewöhnung an den kleinen WP.

4.6.3 Kollisionsopfer im Windpark bei Ogrosen

Bei den regelmäßigen Kontrollen wurden keine Kollisionsopfer gefunden.

4.7 Windpark bei Woschkow

4.7.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Woschkow

Die Brutvogelfauna im WP bei Woschkow (45 Arten, Tab. 28) setzte sich im Frühjahr 2003 etwa zur Hälfte aus Arten des offenen/halboffenen Geländes (Feldflur, Aufforstungen im Tagebauvorfeld; 20 Arten) und des Kiefernwaldes (25 Arten) zusammen. Wasservögel fehlten völlig. Hervorzuheben sind acht Vertreter der RL BB: Ziegenmelker, Wendehals, Heiderleche, Brachpieper, Schwarzkehlchen, Raubwürger, Ortolan und Grauammer (Abb. 51-53). Bis auf das Schwarzkehlchen sind alle Arten auch nach der RL D gefährdet.

Die Artenfülle geht auf die reichhaltige Biotopstruktur im Vorfeld des früheren Tagebaus Greifenhain zurück. Alte Bäume, zahlreiche Hecken und breite Krautsäume in der Feldflur boten zahlreichen Singvögeln günstige Ansiedlungsbedingungen. Auf den Ackerflächen brüteten vor allem Feldlerche und Schafstelze. Letztere hielt, bevorzugt in Sommergerste, neun Reviere besetzt. Die festgestellten Abstände der Revierzentren zu den betriebenen WKA sind in Tab. 29 zusammengestellt.

Im Kiefernwald waren Amsel, Kohlmeise, Fitis und Buchfink am häufigsten. Zu den subdominanten Arten zählten Rotkehlchen, Singdrossel, Blaumeise und Star. Hervorzuheben ist das Vorkommen vom Wendehals, während in einer Rotbuchengruppe der Schwarzspecht brütete (Abstand zur nächsten WKA 300 m).

Das Nest des Raubwürgers befand sich in einem Kieferngehölz etwa 300 m von einer WKA entfernt. Bei der Jagd wurden die Aufforstungen am Nordrand des WP bevorzugt (Abb. 53). Hier nutzte er sogar das Geländer am Fuß einer WKA zum Ansitz, während sich die bevorzugte Singwarte eines Schwarzkehlchens 100 m neben einer WKA befand.

Tab. 28: Brutvögel im WP bei Woschkow (Frühjahr 2003).

Table 28: Breeding birds in the wind farm near Woschkow (spring 2003).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Mäusebussard	-	-	s
Ringeltaube	-	-	r
Kuckuck	-	-	s
Ziegenmelker	2	2	s
Wendehals	3	3	s
Schwarzspecht	-	-	s
Buntspecht	-	-	r
Heiderleche	3	3	h
Feldlerche	-	-	sh
Brachpieper	2	1	s
Baumpieper	-	-	r
Schafstelze	-	-	h
Bachstelze	-	-	s
Rotkehlchen	-	-	h
Schwarzkehlchen	-	R	s
Amsel	-	-	sh
Singdrossel	-	-	h
Misteldrossel	-	-	s
Klappergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	r
Mönchsgrasmücke	-	-	r
Waldlaubsänger	-	-	s
Zilpzalp	-	-	r
Fitis	-	-	sh
Grauschnäpper	-	-	s
Sumpfmeise	-	-	s
Haubenmeise	-	-	r
Tannenmeise	-	-	r
Blaumeise	-	-	h
Kohlmeise	-	-	sh
Kleiber	-	-	s
Pirol	-	-	s
Neuntöter	-	-	h
Raubwürger	1	1	s
Eichelhäher	-	-	s
Star	-	-	h
Feldsperling	-	-	s
Buchfink	-	-	sh
Grünfink	-	-	h
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	r
Kernbeißer	-	-	s
Goldammer	-	-	h
Ortolan	2	3	h
Grauammer	2	2	h

45 Arten Brutvögel,
davon acht der Roten Listen



Abb. 51: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel (Non-Passerines) im WP bei Woschkow (Frühjahr 2003, mit Ergänzungen aus 2004).

Fig. 51: Distribution of territories of selected bird species (non-passerine) in the wind farm near Woschkow (spring 2003, with additions in 2004).



Abb. 52: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel (Passeres) im WP bei Woschkow (Frühjahr 2003).

Fig. 52: Distribution of territories of selected bird species (passerine) in the wind farm near Woschkow (spring 2003).



Abb. 53: Nachweise des Raubwürgers im WP bei Woschkow (Frühjahr 2003).

Fig. 53: Occurrence of the Great Grey Shrike in the wind farm near Woschkow (spring 2003).

Wechselte der Vogel zu einer zweiten Singwarte, flog er unmittelbar am Mast vorbei. Die meisten Brutplätze der Heidelerche lagen an Waldrändern, zwei in jungen Aufforstungen. Der geringste Abstand zu einer WKA betrug knapp 200 m. Am 19.6.2003 näherten sich vier nahrungssuchende Heidelerchen in einem waldrandnahen Stoppelfeld einer WKA bis auf unter 50 m.

Im Mai/Juni 2003 wurden zudem sechs Vogelarten festgestellt, die im WP Nahrung suchten. Darunter befanden sich die in Brandenburg gefährdeten Arten Rohrweihe (regelmäßiger Gast, Abstand zu den WKA mind. 100 m) und Flussregenpfeifer (seltener Gast, Abstand zu den WKA mind. 200 m). Allgegenwärtig war der Kolkrahe (kein Meiden der WKA), während sich Hohлтаube, Rauchschwalbe und Nebelkrähe nur gelegentlich am Rande des WP sehen ließen.

Vor Aufbau der vier WKA wurden auf der KF im Frühjahr 1999 wie auch danach (Frühjahr 2003) 45 Arten Brutvögel festgestellt (MÖCKEL 1999). Im Referenzjahr 1999 riefen Wachteln vor allem im niedrigwüchsigen Lein (sieben Rufreviere). Da die Art im Frühjahr 2003 im WP fehlte, erfolgten im Jahr darauf Nachkontrollen. Dabei wurden drei Reviere festgestellt (davon zwei in niedrigwüchsiger Weißlupine). Im Rahmen dieser Suche wurde zugleich eine Neuan siedlung des Baumfalken entdeckt. Die seit Jahren erste Feststellung der Art

bei Woschkow erfolgte am 21.5.2004. An diesem Tag versuchte das BP einen Kolkrahenhorst auf einer Kiefer zu okkupieren (Abstand zur nächsten WKA knapp 400 m; Abb. 51). Die Erbauer verteidigten den Horst allerdings heftig. Am nächsten Tag hing dieser schief im Baum und war für eine Brut nicht mehr geeignet. Anfang Juli warnte dann ein Baumfalke etwa 600 m südlich vom WP, so dass offenbar hier die Brut stattfand (später flügte juv. beobachtet).

Der Wendehals fehlte 1999 als Brutvogel. Vier Jahre später nistete er 350 m von den WKA entfernt. Auf Grund dieses großen Abstandes lässt sich die Sensibilität dieses Waldbewohners gegenüber den WKA allerdings nicht beurteilen.

Tab. 29: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Woschkow (vgl. Abb. 51-53).

Table 29: Minimal distances of territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Woschkow (see fig. 51-53).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Baumfalke	3	1	2003: -; 2004: 1	400 m
Wachtel	-	2	2003: -; 2004: 3	< 50 m
Ziegenmelker	2	2	2003: 2	350 m
Wendehals	3	3	2003: 1	350 m
Heidelerche	3	3	2003: 9	200 m, ausnahmsweise 50 m
Brachpieper	2	1	2003: 1	150 m
Schafstelze	-	-	2003: 9	100 m
Schwarzkehlchen	-	3	2003: 2	(< 20 m)
Neuntöter	-	-	2003: 9	100 m
Raubwürger	1	1	2003: 1	300 m, bei Nahrungssuche bis < 10 m
Ortolan	2	3	2003: 5	100 m
Grauammer	2	2	2003: 6	100 m

Tab. 30: Brutbestände ausgewählter Vogelarten vor und nach Errichtung der WKA bei Woschkow.

Table 30: Breeding pair numbers of selected bird species before and after the construction of the wind farm near Woschkow.

Art	Rote Liste		Brutbestand (in BP)	
	D	BB	vor Errichtung der WKA	nach Errichtung der WKA
Baumfalke	3	1	-	1*
Wachtel	-	2	7	3*
Turkeltaube	-	3	2	-
Ziegenmelker	2	2	1	2
Wendehals	3	3	-	1
Heidelerche	3	3	2	9
Brachpieper	2	1	-	1
Schafstelze	-	-	2	9
Schwarzkehlchen	-	R	-	2
Neuntöter	-	-	9	9
Raubwürger	1	1	1	1
Ortolan	2	3	1	5
Grauammer	2	2	3	6

* ermittelt im Frühjahr 2004



Abb. 54: Verteilung der Neuntöterreviere bei Woschkow vor (Frühjahr 1999) und nach (Frühjahr 2003) Errichtung der WKA sowie von Totfunden.

Fig. 54: Distribution of Red-backed Shrike territories near Woschkow before (spring 1999) and after (spring 2003) the construction of the wind farm as well as bird and bat turbine mortalities.

Ein Paar des Ziegenmelkers bewohnte 1999 den Standort des heutigen WP. Im Frühjahr 2003 brühten zwei Paare auf der KF, allerdings beide an deren Peripherie und damit in einem vergleichsweise großen Abstand zu den WKA.

Bei Heidelerche und Schafstelze liefern allein die Bestandszunahmen (Tab. 30) Indizien dafür, dass diese Arten durch die Errichtung der vier WKA nicht beeinträchtigt wurden. Die Bestandszunahmen von Schafstelze und Ortolan sind aber wohl ursächlich auf den aktuell dominierenden Getreideanbau zurückzuführen.

Obgleich sich die eingetretene Verdoppelung des Brutbestandes der Grauammer mit einer großräumigen Bestandszunahme deckt, kann man dies dennoch als Beleg fehlender Sensibilität gegenüber WKA werten. Selbiges gilt wohl auch für Brachpieper und Schwarzkehlchen, die 1999 auf der KF fehlten, im Jahre 2003 aber in der Nähe der WKA zur Brut schritten.

An den heutigen Standorten der vier WKA bei Woschkow siedelten 1999 – wie auch 2003 – neun Paare des Neuntöters. Allein die Gegenüberstellung der Revierverteilung der beiden Jahre zeigt, dass von einer Verdrängung durch den Betrieb der vier WKA keine Rede sein kann (Abb. 54). Dies gilt auch für den Raubwürger (Abb. 53). Unklar bleibt letztlich nur der Rückgang bei der Turteltaube.

4.7.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Woschkow

Zwei Brutplätze des Schwarzmilans wurden in knapp 5 km Entfernung zum WP gefunden. Dazu kommen drei Vorkommen des Rotmilans im 5 km-Radius um den WP (nächstliegendes Revierzentrum 3,4 km entfernt). Seit 1995 brüht der Fischadler auf einem 110 kV-Hochspannungsmast im Abstand von etwa 5 km zum WP (Tab. 31, Abb. 55).

Auch der Weißstorch brühtete 5 km vom WP entfernt in Altdöbern. Über viele Jahre wurde erfolgreich gebrütet. Im

Jahre 2002 hielt sich hier erstmals nur ein Paar auf, das nicht zur Brut schritt. Im folgenden Jahr blieb es bei sporadischen Horstbesuchen eines Einzelvogels.

Im Umfeld des WP gelang ein Brutnachweis des Wiedehopfes 1,1 km vom WP entfernt. An zwei weiteren Stellen bestand Brutverdacht (Abstand zum WP jeweils 3 km; Abb. 55). Außerdem wurden im untersuchten 5 km-Radius um den WP neun Vorkommen des Wendehalses gefunden (nächstes Revierzentrum 1,5 km entfernt).

Ans Wasser gebundene Vögel nisteten im Jahr 2003 am Woschkower Teich (ein BP Teichralle; Abstand zum WP 750 m), an der Schniegelmühle (je ein BP Rohrweihe, Schellente und Teichralle; Abstand zum WP 4,5 km) sowie am Michlenzteich (je ein BP Schellente und Teichralle; Abstand zum WP 4,9 km). An allen drei Gewässern brütete außerdem die Stockente.

Am Spülsaum des Greifenhainer Sees lebten sechs Paare des Flussregenpfeifers (nächste Ansiedlung 1,9 km vom WP entfernt), während in von Ruderalflächen geprägten Zonen 2003 fünf Reviere des Rebhuhns kartiert wurden (nächste Ansiedlung 750 m entfernt). Dazu kamen im untersuchten Areal vier Vorkommen des Ziegenmelkers (nächste Ansiedlung 1,5 km entfernt; Abb. 55).

In den Kiefernforsten um den WP bei Woschkow wurden zudem drei Reviere der Waldschnepfe (nächste Ansiedlung 1,5 km von den WKA entfernt) sowie fünf der Turteltaube kartiert (nächste Ansiedlung 1,2 km entfernt). Der Kolkrabe hatte seinen

Tab. 31: Im Umfeld des WP bei Woschkow im Jahr 2003 brütende Großvögel.

Table 31: Large breeding bird species in the surrounding of the wind farm near Woschkow in 2003.

Art	Rote Liste		Bestand im Umfeld des WP (Radius 5 km)	Gesamtbestand*
	D	BB		
Weißstorch	3	3	1	1
Schellente	-	3	2	2
Schwarzmilan	-	3	2	2
Rotmilan	-	3	3	3
Rohrweihe	-	3	1	1
Fischadler	3	3	1	1
Rebhuhn	2	2	5	5
Teichralle	-	-	3	3
Flussregenpfeifer	-	3	4	4
Waldschnepfe	-	3	3	3
Turteltaube	-	3	5	5
Ziegenmelker	2	2	4	6
Wiedehopf	1	1	3	3
Wendehals	3	3	9	10
Kolkrabe	-	-	1	1

* Gesamtbestand: Summe der im WP (Tab. 30) und in seinem Umfeld festgestellten BP

Horst 750 m von den WKA entfernt bei Woschkow (Abb. 55).

Vor Aufbau der WKA wurden im Jahre 1999 die Vorkommen größerer Vögel (vor allem Arten der RL BB) auch im Umfeld des damals noch geplanten WP untersucht (MÖCKEL 1999). Anders als 2003 konnte allerdings die Brutvogelfauna auf Grund später Beauftragung (Mitte Juni) nicht mehr umfassend bearbeitet werden.

Sowohl vor als auch nach Errichtung des WP bei Woschkow nisteten auf der KF Rotmilan und Fischadler. Dies gilt auch für das Vorkommen des Weißstorches in Altdöbern. Eine Beeinflussung dieser Arten durch den WP ist unwahrscheinlich (4-5 km Entfernung, auch früher keine Nahrungsflüge in Richtung des heutigen WP). Der den WKA am nächsten liegende Brutplatz des Wiedehopfes bei Kundersdorf war vier Jahre später noch immer besetzt.



Abb. 55: Verteilung der Brutreviere ausgewählter Großvögel bis zum Umkreis von 5.000 m um den WP bei Woschkow (Frühjahr 2003).

Fig. 55: Distribution of territories of large bird species in a radius of 5,000 m around the wind farm near Woschkow (spring 2003).

Die Vorkommen von Kranich und Flusseeeschwalbe sowie die Existenz einer Möwenkolonie (Sturm-, Lach-, Silber- und Schwarzkopfmöwe) auf mehreren Inseln im Greifenhainer See war 1999 an den damaligen Flutungsstand des Restloches gebunden (MÖCKEL & MICHAELIS 1999). Durch die zügige Anhebung des Wasserstandes gerieten die Brutplätze unter Wasser und wurden aufgegeben (MÖCKEL 2005). Ein Zusammenhang mit der Errichtung der WKA bei Woschkow liegt nicht vor.

4.7.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Woschkow

Am 7.7.2003 flogen während des Frühsommerzuges etwa 50 Kiebitze niedrig durch den WP. Dabei näherten sie sich bis auf rund 100 m den WKA. Am 22.7. tangierte ein Rotmilan im unteren Drehbereich der (stehenden) Rotoren fliegend eine WKA im Abstand von 50 m, während am 18.8. etwa 130 Stare auf einer zwischen den WKA befindlichen Elektroleitung ruhten.

Im Herbst erwies sich das Gebiet bei Woschkow als für Durchzügler unbedeutend (Tab. 32). Der größte notierte Vogeltrupp bestand aus etwa 500 Staren, die am 7.10.2003 auf einem Acker Nahrung suchten. Die Vögel hielten dabei rund 200 m Abstand von einer WKA. Kleinere Trupps näherten sich dieser an anderen Tagen bis auf etwa 30 m.

Die Ruderalflora unmittelbar am Fuße der WKA nutzten gern Goldammern, ausnahmsweise einzelne Heidelerchen oder Bluthänflinge zur Nahrungssuche. Dazu kam am 21.11.2003 ein Trupp Grünfinken. Am 25.9. hatten 39 Bachstelzen auf einem Acker unmittelbar neben einer WKA gerastet. Dies wiederholte sich am 7.10.2003 (noch 21 Ind.). Ansonsten wahrten Durchzügler einen Mindestabstand von wenigstens 100 m zu den WKA. In Trupps traten lediglich ziehende Rauch- und Mehlschwalben sowie nahrungssuchende Ringel- und Hohltauben auf. Am 22.9.2003 zogen sechs Kormorane in 80 m Höhe im Abstand von etwa 150 m von einer WKA nach Süden. An diesem Tag jagte außerdem ein Turmfalke lediglich 30 m von einer WKA entfernt. Rastende Wildgänse und Kraniche fehlten im Herbst 2003 im WP bei Woschkow.

Wenig spektakulär verlief der Winter 2003/04 (nur 13 Arten Überwinterer). Bemerkenswert ist das Auftreten eines Trupps Rebhühner (6 Ind.) nur etwa 80 m von einer WKA entfernt. Ein Graureiher durchflog am 18.12.2003 niedrig den WP und landete am Woschkower Teich (750 m Abstand zur nächsten WKA). Fast über den gesamten Winter

wurde außerdem ein Raubwürger festgestellt. Sein bevorzugter Aufenthaltsraum lag am Rande des WP.

Unauffällig war auch der Frühjahrszug 2004, der sich vor allem im März durch rastende Vögel bemerkbar machte. Hervorzuheben sind 40 Bachstelzen, 43 Buchfinken und 149 Stare am 22.3. Erstmals erschien an diesem Tag ein kleiner Trupp Erlenzeisige (10 Ind.). Genannt seien noch fünf Misteldrosseln am 17.3. sowie neun Bluthänflinge am 22.3. Im April waren bis auf einen Trupp von acht Bachstelzen am 7.4.2004 nur Brutvögel zu sehen, u.a. die ersten Grauammern und Schwarzkehlchen. Am 15.4. wurde ein Trupp rastender Drosseln notiert (etwa 20 Rot- und 15 Wacholderdrosseln), während am 2.5. noch vier Steinschmätzer durchzogen (auf den Ackerflächen zwischen den WKA rastend).

Bereits vor Errichtung des WP wurde im Spätsommer/Herbst 1999 mehrfach der WP bei Woschkow aufgesucht, um ziehende und rastende Vögel zu erfassen. Schon damals stellte sich heraus, dass das Gebiet für Durchzügler und Überwinterer kaum von Bedeutung ist (MÖCKEL 1999). Dies deckt sich mit den Feststellungen 2003/04 nach Errichtung der vier WKA (s. o.).

4.7.4 Kollisionsopfer im Windpark bei Woschkow

Trotz regelmäßiger Kontrolle der WKA gab es vom 1. Mai 2003 bis zum 30. April 2004 keinen Totfund eines Vogels. Erst bei den Nachkontrollen im Sommer 2004 wurde ein Vogelschlagopfer, eine Grauammer, gefunden. Diese lag am 19.7.2004 frischtot etwa 35 m vom Mast einer WKA entfernt (Abb. 54).

Unter genau dieser waldrandnahen WKA wurden im August/September 2003 drei tote Fledermäuse gefunden:

- Großer Abendsegler: 22.8.2003, ad. Weibchen, frischtot mit gebrochenem Flügel, 35 m von WKA entfernt,
- Mückenfledermaus: 22.8.2003, ad. Weibchen, 15 m von WKA entfernt, bereits etwa 14 Tage tot, keine äußeren Verletzungen,
- Rauhautfledermaus: 8.9.2003, ad. Männchen, frischtot ohne äußere Verletzungen, 25 m von WKA entfernt.

4.8 Windpark bei Dollenchen

4.8.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark bei Dollenchen

In diesem WP waren von 48 Brutvogelarten neun Bewohner offener/halboffener Biotope (Felder, Wie-

Tab. 32: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Woschkow von September 2003 bis März 2004 (Monatsmaxima).**Table 32:** Migrating and wintering bird species in the wind farm near Woschkow from September 2003 to March 2004 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Kormoran	DZ	6	-	-	-	-	-	-	ss
Graureiher	ÜW	-	-	-	1	-	-	-	ss
Rotmilan	DZ	1	1	-	-	-	-	-	s
Habicht	DZ	-	-	1	-	-	-	-	ss
Mäusebussard	ÜW	1	1	-	1	1	1	1	r
Turmfalke	ÜW	1	-	-	1	-	-	-	s
Rebhuhn	ÜW	-	-	-	6	-	-	-	ss
Hohltaube	ÜW	-	4	-	-	29	-	2	s
Ringeltaube	ÜW	2	15	-	-	8	-	4	r
Schwarzspecht	ÜW	1	-	1	1	1	-	1	r
Buntspecht	ÜW	1	-	1	1	-	1	-	r
Kleinspecht	DZ	-	1	-	-	-	-	-	ss
Heidelerche	DZ	4	-	-	-	-	1	3	s
Feldlerche	DZ	16	8	-	-	-	-	4	r
Rauchschwalbe	DZ	25	-	-	-	-	-	-	s
Mehlschwalbe	DZ	5	-	-	-	-	-	-	ss
Baumpieper	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Wieseniepieper	DZ	6	3	-	-	-	-	-	s
Schafstelze	DZ	5	-	-	-	-	-	-	ss
Bachstelze	DZ	39	21	-	-	-	-	40	h
Amsel	ÜW	-	-	-	1	-	-	2	s
Singdrossel	DZ	-	-	-	-	-	-	2	ss
Misteldrossel	DZ	6	8	-	-	-	-	5	s
Weidenmeise	DZ	2	-	-	-	-	1	-	s
Haubenmeise	DZ	-	-	-	-	-	1	-	ss
Blaumeise	DZ	2	-	-	-	-	-	-	ss
Kohlmeise	DZ	-	-	-	-	-	6	1	s
Wintergoldhähnchen	DZ	-	-	-	-	-	3	-	ss
Raubwürger	ÜW	1	1	-	1	1	-	1	r
Eichelhäher	ÜW	6	6	5	1	-	2	1	h
Nebelkrähe	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Kolkrabe	ÜW	1	1	1	-	1	1	1	r
Star	DZ	60	500	-	-	-	-	149	sh
Buchfink	DZ	7	21	2	-	-	-	43	h
Grünfink	DZ	-	30	70	-	-	-	-	h
Erlenzeisig	DZ	-	-	-	-	-	-	10	ss
Stieglitz	DZ	-	15	-	-	-	-	-	r
Bluthänfling	DZ	14	-	3	-	-	-	9	r
Goldammer	ÜW	3	18	1	3	13	33	6	sh

39 Arten, davon 26 Durchzügler und 13 Überwinterer

sen). Hauptsächlich in Siedlungen nistende Vögel waren mit acht Arten ebenfalls spärlich vertreten. Obwohl es auf der KF kaum Wald und Gehölze gibt, dominierten Waldbewohner (30 Arten). Wasservögel fehlten, bis auf ein Paar der Stockente, im Frühjahr 2005 (Tab. 33). Hervorzuheben sind fünf Brutvögel der RL BB: Weißstorch, Rotmilan, Heidelerche, Braunkehlchen und Ortolan (Abb. 56, 57). Bis

auf den Rotmilan sind alle Arten auch nach der RL D gefährdet.

Während in den Feldern neben der vergleichsweise häufigen Feldlerche nur wenige Paare der Schafstelze nisteten, boten Wald-ränder, Feldgehölze, Ödlandflächen und Krautsäume wertgebenden Vogelarten günstige Ansiedlungsbedingungen (z.B. Braunkehlchen, Neuntöter, Ortolan, Heidelerche).

Die Abstände der Revierzentren zu den WKA wurden hauptsächlich für die Vertreter der RL BB in Tab. 34 zusammengestellt. So befand sich ein mit zwei Jungvögeln besetzter Horst des Weißstorches nur 420 m entfernt am Dorfrand von Dollenchen. Die Altstörche gingen auch in den Wiesen des WP der Nahrungssuche nach. Dabei näherten sie sich den WKA zu Fuß bis auf 20 m. Am 4.7. flog ein Weißstorch etwa 20 m hoch mitten durch den WP zielgerichtet zum Horst (Abb. 56).

Der Rotmilan nistete erfolgreich in der dem WP unmittelbar benachbarten "Waldnase" (Abb. 56). Der Abstand vom Horst zur nächsten WKA lag bei knapp 300 m. Während der Jagd- und Balzflüge wurde regelmäßig auch das Zentrum des WP befliegen (in Höhe der Mastköpfe, zuweilen höher).

Ein Paar des Braunkehlchens tätigte die erste Brut auf einer Pferdekoppel. Zur zweiten verlagerte es den Nistplatz um rund 350 m in eine extensiv ge-

Tab. 33: Brutvögel im WP bei Dollenchen (Frühjahr 2005).

Table 33: Breeding birds in the wind farm near Dollenchen (spring 2005).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Weißstorch	3	3	s
Stockente	-	-	s
Rotmilan	-	3	s
Mäusebussard	-	-	s
Ringeltaube	-	-	r
Kuckuck	-	-	s
Buntspecht	-	-	r
Heidelerche	3	3	s
Feldlerche	-	-	sh
Rauchschwalbe	-	-	h
Mehlschwalbe	-	-	r
Baumpieper	-	-	r
Schafstelze	-	-	r
Bachstelze	-	-	r
Zaunkönig	-	-	s
Rotkehlchen	-	-	r
Hausrotschwanz	-	-	r
Braunkehlchen	3	3	s
Amsel	-	-	sh
Singdrossel	-	-	h
Misteldrossel	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	s
Mönchsgrasmücke	-	-	r
Waldlaubsänger	-	-	s
Zilpzalp	-	-	r
Wintergoldhähnchen	-	-	s
Sumpfmeise	-	-	s
Haubenmeise	-	-	s
Tannenmeise	-	-	s
Blaumeise	-	-	r
Kohlmeise	-	-	h
Kleiber	-	-	s
Pirol	-	-	s
Neuntöter	-	-	r
Elster	-	-	s
Nebelkrähe	-	-	s
Kolkrabe	-	-	s
Star	-	-	sh
Haussperling	-	-	sh
Feldsperling	-	-	r
Buchfink	-	-	h
Girlitz	-	-	s
Grünfink	-	-	h
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	h
Kernbeißer	-	-	s
Goldammer	-	-	r
Ortolan	2	3	s

48 Arten Brutvögel,
davon fünf der Roten Listen

nutzte Wiese. Die Sitzwarten waren nun von der am nächsten stehenden WKA nur 50 m und weniger entfernt (Abb. 57).

Bemerkenswert ist ferner der Fund eines Nestes der Goldammer am Fuß einer WKA. Das Gelege befand sich nur 9 m neben dem Mast. Im April/Mai 2005 wurde außerdem mehrfach ein Paar der Stockente auf dem Mühlengraben am Rande des WP beobachtet. Am 22.5. flog das Weibchen nahe einer WKA auf. Offenbar befand sich das Gelege unter einem Hordenstapel etwa 50 m neben dem Mast.

Der Kolkrabe hatte seinen Horst in einem Kieferngehölz (Abstand zur nächsten WKA knapp 300 m). Anfang Mai flogen mind. zwei Jungvögel aus. Hier nistete auch ein Paar des Mäusebussards, ein zweites in der "Waldnase" rund 350 m von einer WKA entfernt.

Das im Mai/Juni im WP regelmäßig angetroffene Rohrweihenpaar jagte im niedrigen Suchflug über der ackerbaulich genutzten KF und ließ dabei auch das Zentrum des WP nicht aus. Der geringste Abstand zu einer WKA wurde mit rund 50 m festgestellt. Es waren vermutlich die Brutvögel aus der Kutte (s. Kap. 4.8.2). Außerdem wurden mehrfach zwei Nahrung suchende Hohltauben auf den Ackerflächen zwischen den WKA beobachtet.

Ein Fischadler überflog am 19.4.2005 den WP etwa 35 m über der Gesamthöhe der WKA. Offenbar strebte er seinem Horst zwischen Wormlage und Saalhausen zu. Hier brütete die Art 2005 erstmals auf einem 110 kV-Mast (1 juv. flügge; Abstand zum WP bei Dollenchen etwa 3 km; 2006 hier erfolgreiche Brut des Wanderfalcken).

4.8.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks bei Dollenchen

Neben dem bereits im vorangegangenen Kapitel erwähnten BP des Weißstorches in Dollenchen war im Frühjahr 2005 auch ein Horst in Wormlage besetzt (Abb. 56). Allerdings kamen die Altvögel verspätet an, so dass es nicht mehr zur Eiablage kam. Ein bis 2001 gelegentlich zur Brut genutzter Nistmast an den Windmühlen östlich Wormlage blieb 2005 verwaist. Über Nutzung und Bruterfolge der drei Weißstorch-Ansiedlungen im Umfeld des WP bei Dollenchen informiert die Tab. 35. Ein negativer Trend hinsichtlich des Bruterfolgs ist nicht ersichtlich.

Ein Horst der Rohrweihe befand sich wahrscheinlich in der Kutte reichlich 1 km von der nächsten WKA entfernt. Hier schritt auch ein Paar des Kranichs erfolglos zur Brut, während zwei Reviere der Waldschnepfe am Rande des Wormlager Waldes

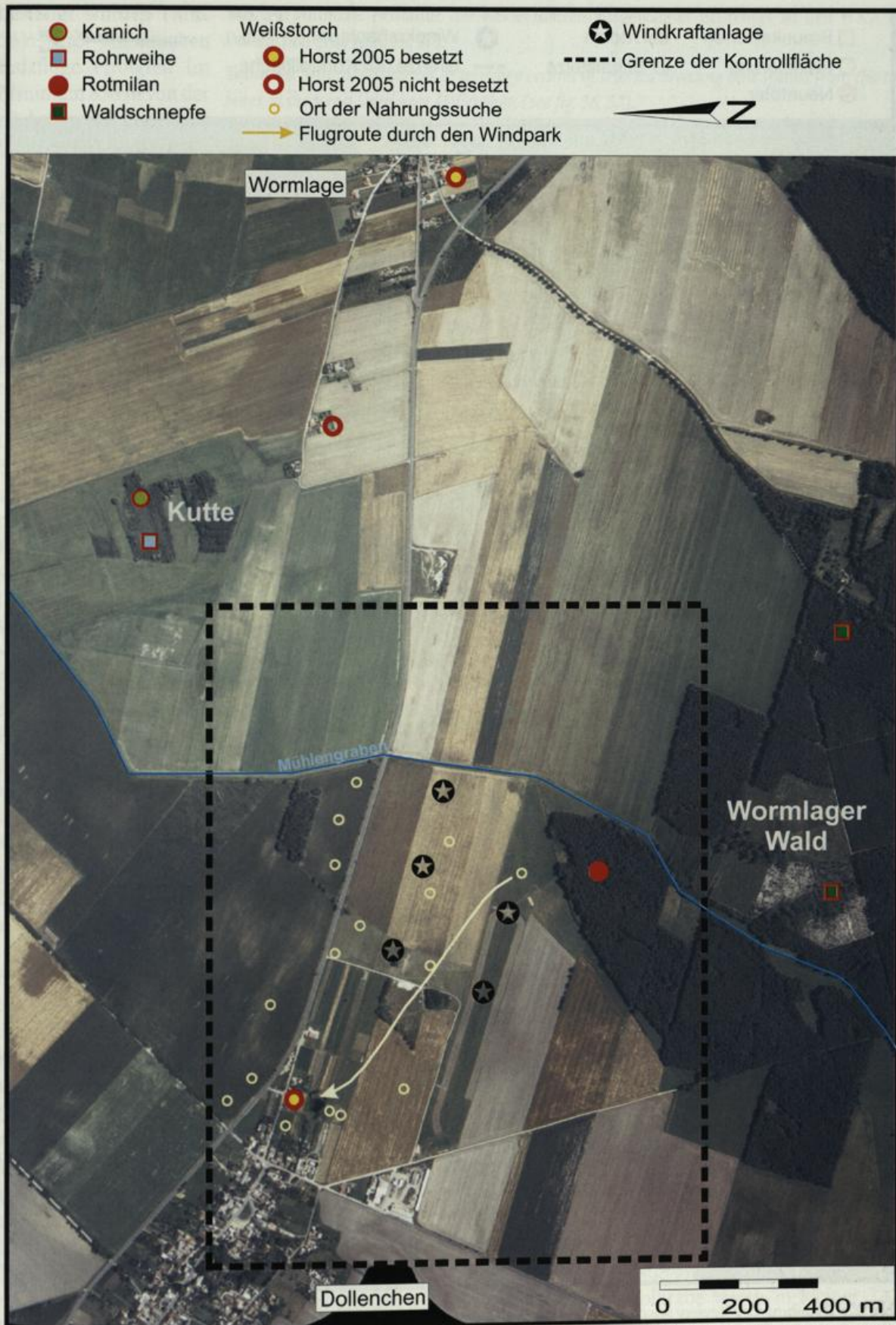


Abb. 56: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel (Non-Passerines) im und um den WP bei Dollenchen (Frühjahr 2005).

Fig. 56: Distribution of territories of selected breeding bird species (non-passerine) in and around the wind farm near Dollenchen (spring 2005).

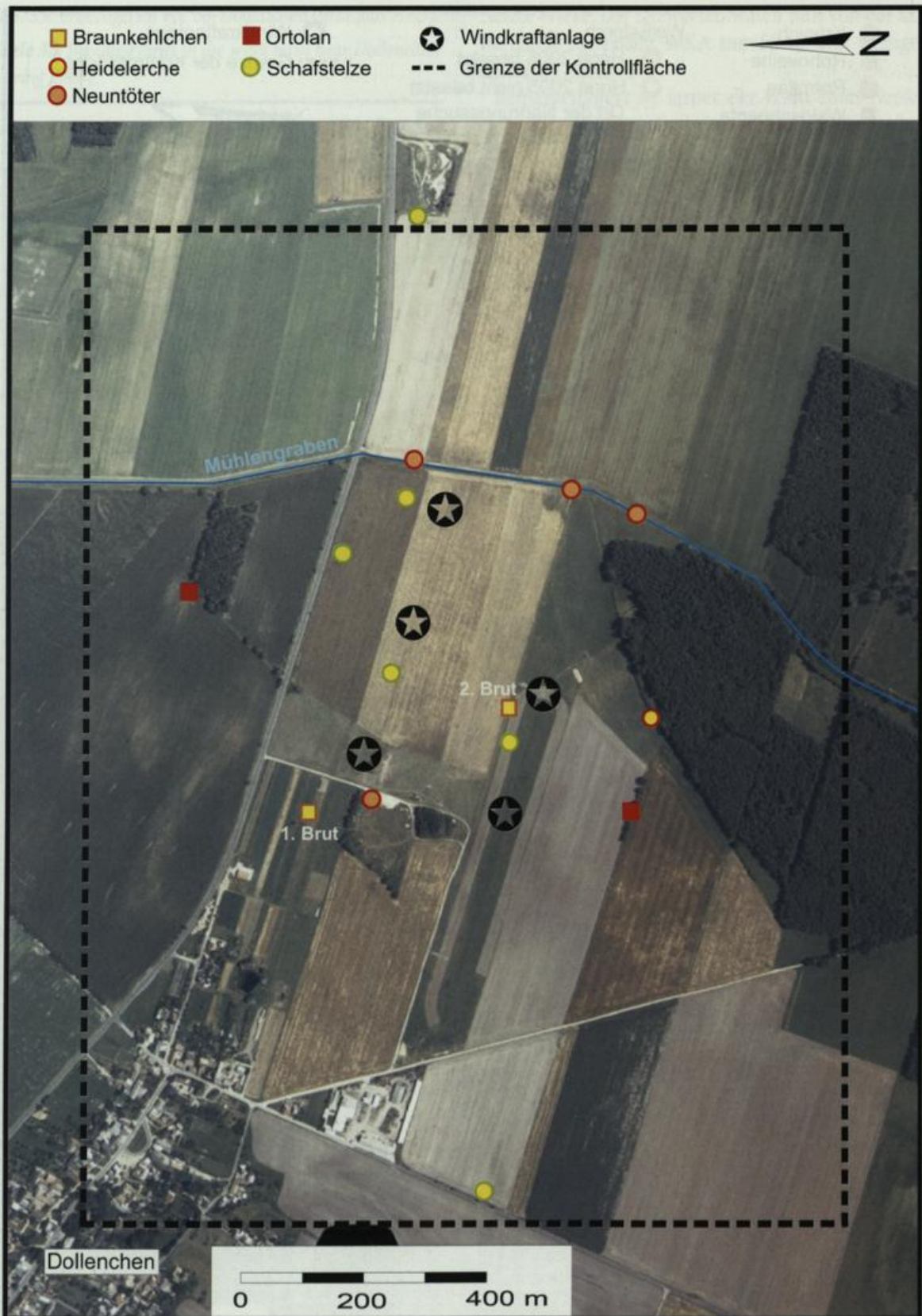


Abb. 57: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel (Passeres) im und um den WP bei Dollenchen (Frühjahr 2005).

Fig. 57: Distribution of territories of selected breeding bird species (passerine) in and around the wind farm near Dollenchen (spring 2005).

bestätigt wurden (Abb. 56). Die abendlichen Balzflüge erfolgten im Minimum 850 m von der nächsten WKA entfernt (26.4. und 5.5.2005).

4.8.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark bei Dollenchen

Ab Anfang Juni wurden die ersten Trupps junger Stare im WP auf frisch gemähten Wiesen bemerkt, z.B. 150 Vögel am 8.6. und etwa 110 am 16.8.2005. Dazu kamen acht Rauchschnäbchen am 16.8. sowie 14 Misteldrosseln am 26.8.2005. Die Stoppelfelder nutzten im Sommer Mäusebussarde sowie Rot- und Schwarzmilane (jeweils bis vier Ind.), Turmfalke, Sperber und Rohrweihe (Einzelvögel) zur Nahrungssuche. Am 16.8.2005 flog ein immaturer Seeadler in etwa doppelter Baumhöhe in Richtung WP. Er schwenkte über der "Waldnase" den WKA ausweichend ab. Bemerkenswert für den August sind weiterhin Konzentrationen des Kolkraben auf den frisch umgebrochenen Äckern, z.B. 65 am 16.8. und 54 am 26.8.2005. Dabei wurde selbst das Zentrum des WP aufgesucht.

Während des Herbstzuges von September bis Ende November wurden auf der KF 25 ziehende oder rastende Vogelarten notiert (Tab. 36). So näherten sich am 15.11.2004 etwa in Masthöhe der WKA fliegend sieben Singschwäne (2 ad., 5 juv.) bis auf etwa 180 m (Abb. 58). Sie landeten dann aber nicht auf dem Winterraps am Rande des WP. Ausweichbewegung ähnlicher Art wurden am 21.10.2004 bei einem Saatganstrupp (49 Ind.) festgestellt, als sich dieser in doppelter Masthöhe fliegend dem WP näherte. Kurz vor Erreichen der WKA drehten die Vögel ab und setzten wenig später ihren Flug in der ursprünglichen Richtung fort (Abb. 58).

Am 3.9.2004 rasteten 480 Kiebitze (zusammen mit 45 Staren) auf einem frisch gescheibten Stoppelfeld (Entfernung zur nächsten WKA etwa 300 m). Während die Zahl der Stare in den nächsten vier Wochen

Tab. 34: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA bei Dollenchen (vgl. Abb. 56, 57).

Table 34: Minimal distances of territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the wind farm near Dollenchen (see fig. 56, 57).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Weißstorch	3	3	1	420 m
Rotmilan	-	3	1	300 m
Heidelerche	3	3	1	200 m
Schafstelze	-	-	5	50 m
Braunkehlchen	3	3	1	< 50 m
Neuntöter	-	-	4	80 m
Ortolan	2	3	2	200 m

Tab. 35: Bruterfolg des Weißstorchs (Anzahl flügger juv.) im Umfeld des WP bei Dollenchen seit dem Jahre 2000.

Table 35: Breeding success of the White Stork (number of fledglings) in the environs of the wind farm near Dollenchen from 2000 onwards.

Jahr	Horststandort			Summe flügger Jungstörche
	Dollenchen	Windmühlen	Wormlage	
2000	2	BP ohne juv.	1	3
2001	2	3	3	8
2002	4	)	2	6
2003	BP ohne juv.	) Horst nicht	3	3
2004	4*	) besetzt	3	7
2005	2	)	BP ohne juv.	2
Summe	14	3	12	29

* ein juv. unmittelbar nach dem Ausfliegen im WP bei Dollenchen verunglückt (s. Kap. 4.8.4)

konstant blieb, waren es bald nur noch 85 bis 90 Kiebitze. Einzelne näherten sich bis auf 80 m den WKA (Abb. 58). Am 27.9.2004 wurden noch 35 Kiebitze gezählt. Bis Anfang Oktober waren Kiebitze und Stare abgezogen.

Ein Trupp aus 19 Hohl- und sechs Ringeltauben suchte am 15.9.2004 auf einem Stoppelfeld Nahrung (minimaler Abstand zum WP 300 m), während am 7.10.2004 in halber Masthöhe zwölf Feldlerchen mitten durch den WP flogen. Zeitgleich rasteten 60 Ind. im Nahbereich auf frisch gekeimter Saat.

Finkenvögel hielten sich in kleineren Trupps ständig im WP auf, wobei die Grünfinken (18-32 Ind.) im November regelmäßig in einer Eiche unweit einer WKA rasteten (Abb. 59).

Von Dezember bis Februar wirkte dann der WP wie ausgestorben. Nur Mäusebussard, Buntspecht, Goldammer und Kolkrabe waren in kleiner Zahl präsent (Tab. 36).

Erst im März zog im WP wieder Leben ein (16 Vogelarten; Tab. 36). Hervorzuheben sind - wie im

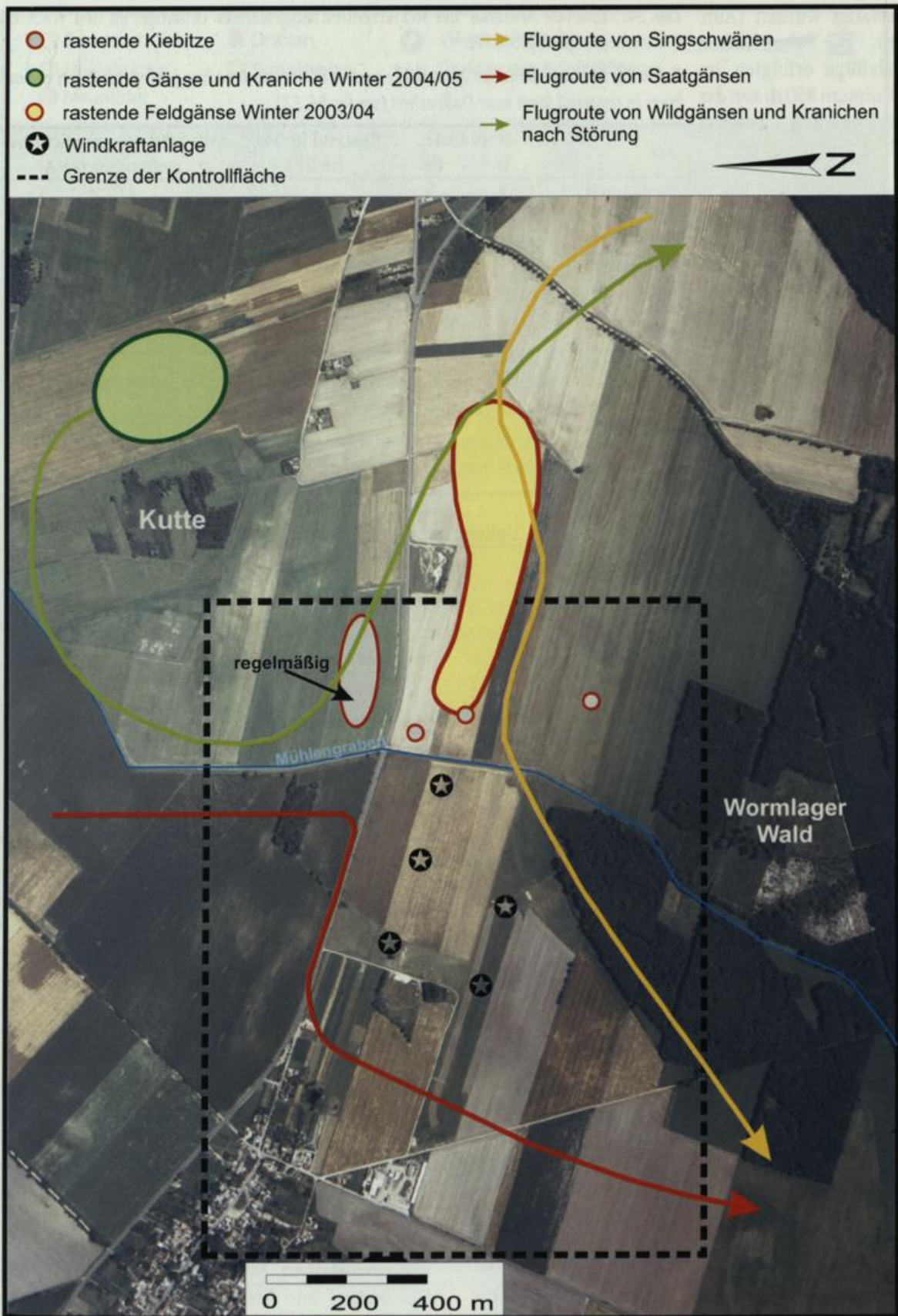


Abb. 58: Bemerkenswerte Feststellungen zu Durchzug und Rast im Nahbereich des WP Dollenchen (2003/04 und 2004/05).

Fig. 58: Remarkable observations on bird migration and resting on passage in the immediate vicinity of the wind farm near Dollenchen (2003/04 and 2004/05).



Abb. 59: In dieser Eiche neben einer WKA bei Dollenchen rasteten regelmäßig Grünfinken, Goldammern, Kolkrahen und Mäusebussarde. 1.3.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 59: Greenfinch, Yellowhammer, Common Raven and Common Buzzard regularly roosted in this oak within the bounds of the wind farm near Dollenchen.

Herbst - die rastenden Kiebitze. Am 14.3.2005 waren es neben 14 Feldlerchen erst 16. Acht Tage später standen auf einem Acker bei einem minimalen Abstand zum WP von 300 m 220 Kiebitze, 80 Stare und 48 Ringeltauben. Größere Starentrupps blieben bis in den April hinein. So rasteten am 6.4.2005 etwa 200 am Rande des WP, weitere 50 nur 100 m neben einer WKA auf einer feuchten Wiese. Eine Woche später suchte ein Trupp (etwa 80 Ind.) unmittelbar unter einer WKA im Grünland Nahrung.

Die Feldflur zwischen Dollenchen und Wormlage bildete 2004/05 auch abseits vom WP einen bevorzugten Rastraum für Kiebitze. Die Trupps hielten sich auf geschriebten Stoppeläckern und frisch eingedrillten Feldern

Tab. 36: Durchzügler und Überwinterer im WP bei Dollenchen von September 2004 bis März 2005 (Monatsmaxima).

Table 36: Migrating, wintering and birds roosting on passage in the wind farm near Dollenchen from September 2004 to March 2005 (monthly maxima).

Art	Status	9	10	11	12	1	2	3	Häufigkeit
Singschwan	DZ	-	-	7	-	-	-	-	ss
Graureiher	DZ	-	1	-	-	-	-	-	ss
Saatgans	DZ	1	49	-	-	-	-	-	s
Rotmilan	DZ	-	2	-	-	-	-	1	s
Mäusebussard	ÜW	1	1	2	2	1	2	1	r
Kiebitz	DZ	480	-	-	-	-	-	220	sh
Hohltaube	DZ	19	-	-	-	-	-	-	s
Ringeltaube	DZ	6	2	-	-	-	-	48	h
Buntspecht	DZ	-	1	1	-	-	1	-	r
Heidelerche	DZ	3	-	-	-	-	-	1	ss
Feldlerche	DZ	2	72	-	-	-	-	14	h
Rauchschwalbe	DZ	7	-	-	-	-	-	-	ss
Wiesenpieper	DZ	1	-	-	-	-	-	-	ss
Bachstelze	DZ	1	1	-	-	-	-	2	s
Amsel	DZ	-	-	-	-	-	-	1	ss
Blaumeise	DZ	-	2	4	-	-	-	-	s
Kohlmeise	DZ	-	-	4	-	-	-	1	s
Hausrotschwanz	DZ	-	1	-	-	-	-	1	ss
Eichelhäher	DZ	-	1	2	-	-	-	-	s
Nebelkrähe	DZ	-	2	2	-	-	-	2	r
Kolkrabe	ÜW	3	4	2	3	2	2	2	r
Star	DZ	45	5	-	-	-	-	86	sh
Buchfink	DZ	-	3	-	-	-	-	2	r
Grünfink	DZ	-	-	32	-	-	-	1	h
Bluthänfling	DZ	-	-	1	-	-	-	-	r
Goldammer	ÜW	2	3	2	-	-	6	4	h

26 Arten, davon 23 Durchzügler und 3 Überwinterer

auf. So wurden am 26.8.2005 etwa 80 nördlich der Kutte gezählt. Ein Jahr vorher waren es am 15.9. erst neun, am 3.10.2004 dann 345 Kiebitze neben 150 Staren und zehn Feldlerchen. Vier Tage später waren es noch 181 Kiebitze sowie 200 Stare, fünf Wiesenpieper und acht Feldlerchen.

Ein Trupp aus 48 Saatgänsen überflog am 3.10.2004 erstmals das Gebiet an der Kutte. Am 8.11.2004 waren es etwa 50. Zu diesem Zeitpunkt stand dort noch der Körnermais. Deshalb suchten die Gänse zunächst auf Getreidesaaten zwischen Saalhausen und Wormlage sowie auf Maisstoppeln zwischen Wormlage und Barzig Nahrung (Ende November regelmäßig 3.000-4.000 Ind.). Das nächste Schlafgewässer der Wildgänse (Westmarkscheide Meuro) ist vom WP bei Dollenchen 7 km, das von Kranichen (Klarbecken Grünhaus) über 14 km entfernt.

Als Mitte Dezember 2004 der Körnermais geerntet war, fanden sich auf den Stoppeln östlich der Kutte sofort Wildgänse und bald auch Kraniche ein (Abb. 58). Nachfolgend drei entsprechende Feststellungen:

- 20.12.2004: 620 Saat- und 30 Blessgänse,
- 27.12.2004: 600 nordische Gänse (überwiegend Saatgänse) und 65 Kraniche flogen nach Südwesten ab, schwenkten angesichts des WP aber bald in eine östliche Richtung ein (max. Annäherung an WKA 350-400 m),
- 26.1.2005: fünf Kraniche auf der Maisstoppel.

Im Winter 2003/04 lagen für nordische Gänse bessere Rastbedingungen zwischen Wormlage und Dollenchen vor. Bei einer Kontrolle am 17.1.2004 hatten sich hier um 1.500 Gänse niedergelassen. Der geringste Abstand zu einer WKA lag bei etwa 200 m (Abb. 58).

4.8.4 Kollisionsopfer im Windpark bei Dollenchen

Kurz vor Aufnahme der planmäßigen Erhebungen im WP bei Dollenchen verunglückte am 3.8.2004 ein junger Weißstorch durch Anflug an eine WKA. Er war zusammen mit drei Geschwistern im Horst Dollenchen (420 m entfernt) aufgewachsen. Der tote Vogel lag 25 m vom Mast entfernt. Um die Zeitdauer bis zu seinem Verschwinden zu ermitteln, blieb der Kadaver liegen (Abb. 60). Es wurden jedoch auch später keine Verzehrspuren von Füchsen oder aasfressenden Vögeln registriert. Am 15.11.2004 wurde noch eine Feldlerche (bereits eine Woche tot) etwa 30 m neben einer WKA gefunden (Abb. 61). Am 3.9.2004 lagen zudem zwei Fledermäuse tot unter den WKA:

- Zwergfledermaus: seit einer Woche tot, auf Betonring am Mastfuß der WKA,
- Großer Abendsegler: frischtot, auf Betonring am Mastfuß der WKA.

4.9 Windpark "Klettwitz III"

4.9.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Klettwitz III"

Die Brutvogelfauna dieses WP setzte sich im Frühjahr 2004 und 2005 überwiegend aus Arten offener und halboffener Biotope zusammen (24 von 27 Arten). Während Feldlerche und Graumammer hohe Abundanzen aufwiesen, waren die Vögel der Gehölze wie Neuntöter, Sperber-, Dorn- und Klappergrasmücke sowie Gelbspötter eher selten. An Wasser gebundene Brutvögel fehlten im WP völlig (Tab. 37).

Hervorzuheben sind acht Brutvögel der RL BB: Wachtel, Rebhuhn, Heidelerche, Brachpieper, Braunkehlchen, Steinschmätzer, Raubwürger und Graumammer (Abb. 62). Bis auf die Wachtel sind alle auch nach der RL D gefährdet. Die minimalen Abstände der Revierzentren zu den WKA weist für diese Arten die Tab. 38 aus.

Im WP "Klettwitz III" waren außerdem 21 Vogelarten zeitweilige Gäste. Neben dem regelmäßigen Auftreten von Rohrweihe, Mäusebussard, Turmfalke, Mauersegler, Rauch- und Mehlschwalbe, Blau- und Kohlmeise, Eichelhäher, Kolkrabe und Star wurden gelegentlich auch Stockente, Rotmilan, Seeadler, Habicht, Sperber, Waldohreule, Ziegenmelker, Buntspecht, Kleinspecht und Nebelkrähe beobachtet.

Die auf der KF regelmäßig Nahrung suchende Rohrweihe jagte in geringer Höhe im gesamten WP



Abb. 60: An WKA verunglückter Weißstorch nach über einem Monat Liegezeit bei Dollenchen. 9.9.2005. Foto: R. Möckel.

Fig. 60: More than a month old White Stork turbine mortality near Dollenchen.



Abb. 61: Verteilung der Kollisionsopfer im WP bei Dollenchen (August 2004 bis August 2005) inklusive Vorkommen von Rotfuchs und Dachs im Umfeld (Frühjahr 2005).

Fig. 61: Distribution of bird turbine mortalities in the wind farm near Dollenchen (August 2004 to August 2005) and occurrence of Red Fox and Badger in its environs (spring 2005).

Tab. 37: Brutvögel im WP "Klettwitz III" (Frühjahr 2004 und 2005).

Table 37: Breeding birds in the "Klettwitz III" wind farm (spring 2004 and 2005).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Wachtel	-	2	r
Rebhuhn	2	2	r
Kuckuck	-	-	s
Heidelerche	3	3	r
Feldlerche	-	-	sh
Brachpieper	2	1	s
Baumpieper	-	-	s
Bachstelze	-	-	s
Zaunkönig	-	-	s
Rotkehlchen	-	-	r
Hausrotschwanz	-	-	s
Braunkehlchen	3	3	s
Steinschmätzer	2	3	s
Amsel	-	-	s
Gelbspötter	-	-	s
Sperbergrasmücke	-	-	s
Klappergrasmücke	-	-	s
Dorngrasmücke	-	-	s
Fitis	-	-	r
Neuntöter	-	-	s
Raubwürger	1	1	r
Elster	-	-	s
Buchfink	-	-	s
Stieglitz	-	-	s
Bluthänfling	-	-	r
Goldammer	-	-	r
Grauammer	2	2	h

27 Arten Brutvögel,
davon acht der Roten Listen

Tab. 38: Minimale Abstände der Revierzentren ausgewählter Brutvögel zu den WKA im WP "Klettwitz III" (vgl. Abb. 62).

Table 38: Minimal distances of the territory centres of selected breeding bird species from the turbines in the "Klettwitz III" wind farm (see fig. 62).

Art	Rote Liste		Bestand im WP (in BP)	Abstand zur am nächsten stehenden WKA
	D	BB		
Wachtel	-	2	2004: mind. 1; 2005: 7	2004: 170 m; 2005: 120 m
Rebhuhn	2	2	2004: 2; 2005: 3	2004: 180 m; 2005: 130 m
Heidelerche	3	3	2004: 5; 2005: 8	2004: 80 m; 2005: 110 m
Brachpieper	2	1	2004: 1; 2005: ---	2004: 160 m
Braunkehlchen	3	3	2004: 1; 2005: 2	2004: 100 m; 2005: 80 m
Steinschmätzer	2	3	2004 & 2005: 2	2004: 60 m; 2005: 110 m
Raubwürger	1	1	2004: 3; 2005: 2	2004: 80 m; 2005: 90 m
Neuntöter	-	-	2004: 2; 2005: 3	2004: 70 m; 2005: 130 m
Grauammer	2	2	2004: 9; 2005: 16	2004: 70 m; 2005: 70 m

(Stilllegungsflächen; Abstand zu den WKA unter 50 m). Am 28.2.2004 kreisten zwei adulte Seeadler hoch über dem WP und ließen sich später zwischen den WKA nieder (geringster Abstand 150 m). Rotmilane wurden mehrfach zur Brutzeit im WP angegriffen. Sie kreisten bei der Nahrungssuche meist in Höhe der sich drehenden Rotoren und zeigten keine Scheu vor den WKA. Auch der Ziegenmelker war zur Brutzeit 2004/2005 Nahrungsgast im WP.

Vor Errichtung des WP "Klettwitz III" (Frühjahr 2002 und 2003) brüteten auf der KF 24 Vogelarten, 27 nach dem Bau der WKA (Frühjahr 2004 und 2005). Bei den hinzu gekommenen Arten handelt es sich um Zaunkönig sowie Sperber- und Klappergrasmücke. Ansonsten blieb das Artenspektrum gleich. Möglicherweise geht der Zuwachs auf Erfassungslücken in den ersten Jahren zurück (2002 nur fünf Begehungen). Da es sich bei den drei neuen Arten um Bewohner der Hecken/Baumreihen handelt, können die drei Arten auch erst mit deren Aufwuchs eingewandert sein.

Aufschlussreicher sind die Veränderungen bei den gezielt gesuchten Vertretern der RL BB bzw. der RL D (Tab. 39).

vor Errichtung der WKA

• Frühjahr 2002: sieben Arten

• Frühjahr 2003: sechs Arten

nach Errichtung der WKA

• Frühjahr 2004: acht Arten

• Frühjahr 2005: sieben Arten

Vor Errichtung der WKA wurden auf der KF acht wertgebende Brutvogelarten angetroffen (Abb. 63). Die Errichtung des WP änderte daran nichts (Abb. 62).

Arten mit geringen Bestandsschwankungen

Dazu zählen Brachpieper (0-1 BP), Braunkehlchen (1-2 BP), Steinschmätzer (1-3 BP) und Raubwürger (2-3 BP). Bei diesen vier Brutvogelarten bewegen

sich die Veränderungen im für Vogelpopulationen bekannten natürlichen Schwankungsbereich.

Arten mit (scheinbarer) Zunahme

Dazu zählen Wachtel (von 3 auf 7 Reviere), Rebhuhn (von 1 auf 2 Reviere) und Heidelerche (von 2 auf 8 Reviere). Die Wachtel schwankt bekanntermaßen in ihrer Häufigkeit jahresweise sehr

stark. Das festgestellte Erlöschen des Vorkommens im Jahr 2003 fällt in ein regional betrachtet schlechtes "Wachteljahr". In den darauffolgenden Jahren war sie mit mind. einem bzw. sieben Rufern wieder in den angestammten Revieren vertreten. Das Rebhuhn wurde im Jahr 2002 wahrscheinlich übersehen (geringe Zahl von Begehungen). Für die plötzliche Zunahme im Jahr 2005 gibt es keine schlüssige Erklärung, da die Art sonst in der Region eher im Rückgang begriffen ist. Die Heidelerche kommt im Nahbereich der WKA nicht vor. Sie besiedelt die Randzonen zu den Forst- und Sukzessionsflächen. Diese wurden jedoch nicht exakt kartiert, so dass dort singende Männchen nur aus größerer Entfernung erfasst wurden. Deshalb ist von einer nicht unbedeutenden Unschärfe bei der Erhebung auszugehen. Die Zahlen für das Jahr 2002 sind mit Sicherheit zu niedrig angesetzt. Von einer geringen Zunahme im Vierjahres-Zeitraum kann bei der Heidelerche jedoch ausgegangen werden.

Arten mit sicherer Zunahme

Die Grauammer vervierfachte innerhalb der vierjährigen Untersuchung ihren Bestand auf der KF (von vier auf sechzehn Reviere). Eine seit einigen Jahren anhaltende Zunahme dieser Art ist auch in anderen Gebieten Südbrandenburgs zu beobachten.

4.9.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Klettwitz III"

Das Umfeld dieses WP wurde im Rahmen des Projektes

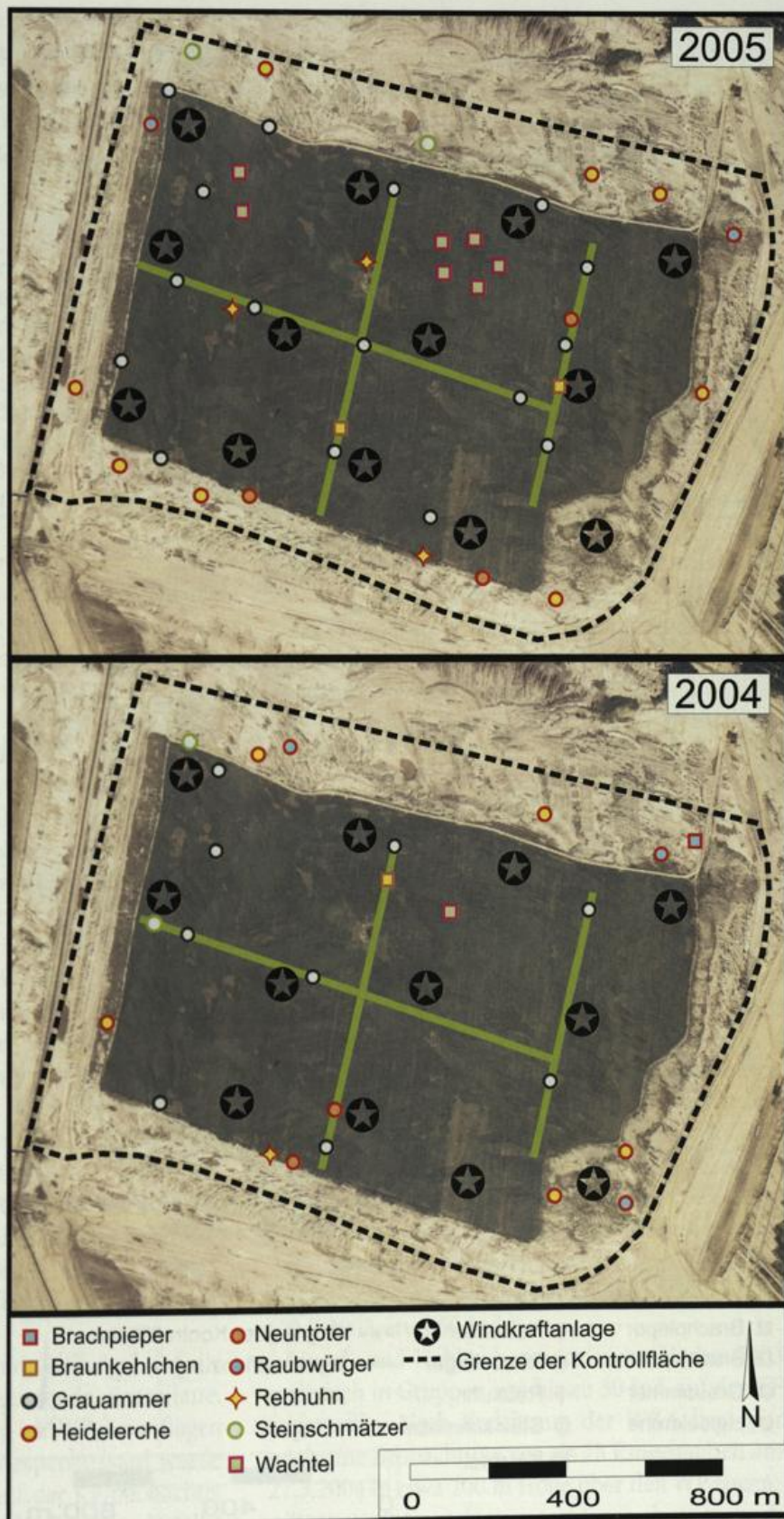


Abb. 62: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel im WP "Klettwitz III" (Frühjahr 2004 und 2005).

Fig. 62: Distribution of territories of selected breeding bird species in the "Klettwitz III" wind farm (spring 2004 and 2005).



Abb. 63: Verteilung der Reviere ausgewählter Brutvögel auf der KF vor Errichtung der WKA im WP "Klettwitz III" (Frühjahr 2002 und 2003).

Fig. 63: Distribution of territories of selected breeding bird species in the study area before the construction of the turbines in the "Klettwitz III" wind farm (spring 2002 and 2003).

nicht kontrolliert und war auch nicht Gegenstand der Voruntersuchungen. Die nachfolgenden Angaben stellte F. Raden zur Verfügung.

Ein Horst des Seeadlers befindet sich seit einigen Jahren am Westufer des Poleysees in etwa 1 km Entfernung zu den WKA (Abb. 64). Obwohl zur Brutzeit 2003 und 2004 zwei Altvögel anwesend waren, schritt das Paar nicht zur Brut. Die Gründe dafür dürften in einer allgemeinen Beunruhigung des Gebietes liegen. Die Altvögel konnten mehrfach bei Flügen über und durch den WP beobachtet werden.

Zwei Paare des Turmfalken brüteten im Jahr 2004 auf Tagebaugroßgeräten, die südlich des WP abgestellt waren. Der Abstand der Horste zu den WKA betrug im Minimum 350 m. Die Altvögel waren ständige Nahrungsgäste im WP.

Besetzte Horste des Mäusebussards befanden sich 2004/2005 über 1 km vom WP entfernt am Ostufer vom Poleysee sowie auf der Hochfläche Kostebrau. Die Jagdflüge der Altvögel erstreckten sich regelmäßig bis in den WP hinein.

4.9.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Klettwitz III"

Verdichtungsarbeiten, die Herstellung der Fundamente und die Errichtung der Türme und Gondeln (begonnen im Sommer 2003) hatten anfangs sicherlich Einfluss auf das Zug- und Rastverhalten von Vögeln im WP. Die Inbetriebnahme

der vorerst zwölf WKA (eine weitere kam im Dezember 2004 hinzu) erfolgte im Februar 2004.

Im Juli 2003 zogen kleinere Trupps von Lachmöwe und Kiebitz über den im Bau begriffenen WP hinweg. Einzelne Verbände von Ringel- und Hohltauben wurden auf der KF beobachtet. Gleichzeitig jagten bis zu sieben Turmfalken.

Verstärkter Vogelzug wurde im September 2003 beobachtet, beispielsweise etwa 100 ziehende Rauchschnalben am 7.9. Der erste Raufußbussard traf am 18.10. ein, die erste Kornweihe am 1.11.2003.

Am 9. und 28.8.2003 flogen drei bzw. sechs Graureiher über die KF, am 28.11.2003 neun Kormorane. Höckerschwäne (je vier Ind.) tangierten fliegend am 19.12.2004 sowie am 10.1.2005 den WP im Abstand größer 500 m. Graugänse zogen am 19.9. und 7.12.2003 über die KF hinweg (elf bzw. 32 Ind.).

Die ersten nordischen Gänse wurden im Jahr 2003 am 25.10. im WP beobachtet. Mehrere Trupps von bis zu 300 Saat- und Blessgänsen zogen an diesem Tag über das Areal hinweg. Der Zug kleiner Gruppen hielt noch bis Ende November an. Beobachtungen im Januar/Februar gelangen am 9.1. und 11.2.2004 als 45 bzw. 48 Gänse an den WKA in über 100 m Entfernung seitlich vorbei- bzw. direkt darüber hinwegflogen. Im Herbst 2004 wurden nordische Gänse erstmals am 29.10. festgestellt. Alle im Winterhalbjahr 2004/05 beobachteten Gänsetrupps (45-1.000 Ind.) umflogen den WP (Abstand minimal 200 m). Kein Trupp ließ sich im WP oder in dessen Nähe zur Nahrungssuche nieder.

Wenig empfindlich reagierten Greifvögel auf die WKA. Durchziehende und rastende Rotmilane, Sperber und Habichte jagten im WP bzw. flogen durch diesen hindurch. Der Wespenbussard wurde nur vor Errichtung des WP auf der KF beobachtet (16.8. und 14.9.2003 je ein Ind.). Ein Wanderfalk flog am 15.12.2004 in 100 m Entfernung an einer WKA vorbei. Die nordischen Überwinterer Kornweihe, Raufußbussard und Merlin (max. fünf, acht bzw. ein Ind.) jagten zwischen den WKA. Die heimi-

Tab. 39: Gegenüberstellung ermittelter Brutbestände ausgewählter Vogelarten vor und nach Errichtung der WKA im WP "Klettwitz III".

Table 39: Breeding pair numbers of selected bird species before and after construction of the turbines in the "Klettwitz III" wind farm.

Art	Rote Liste		Brutbestand (in BP)			
	D	BB	vor Errichtung der WKA 2002	2003	nach Errichtung der WKA 2004	2005
Wachtel	-	2	3	-	mind. 1	7
Rebhuhn	2	2	-	1	1	3
Heidelerche	3	3	2	4	5	8
Brachpieper	2	1	1	-	1	-
Braunkehlchen	3	3	2	2	1	2
Steinschmätzer	2	3	1	3	2	2
Raubwürger	1	1	3	2	3	2
Neuntöter	-	-	1	2	2	3
Graumammer	2	2	4	8	9	16

schen Vertreter Mäusebussard und Turmfalke zeigten ebenfalls keine Scheu vor den sich drehenden Flügeln und flogen zum Teil durch den Rotorkreis hindurch. Diesen wie auch der Kornweihe und dem Raufußbussard bot die hohe Mäusedichte auf den Luzerneflächen eine hervorragende Nahrungsgrundlage. Sowohl adulte als auch immature Seeadler konnten wiederholt beim Überfliegen des WP beobachtet werden. Am 14. und 21.11.2004 flog jeweils ein Adler in 40 bzw. 20 m Höhe in den WP ein und kehrte wieder in Richtung Poleysee zurück. Am 28.1.2005 saß einer 50 m von einer WKA entfernt am Boden.

Am 18. und 25.10.2003 wurde jeweils eine Schar Rebhühner (acht bzw. sieben Ind.) registriert. Auch im folgenden Winter wurden mehrfach vier bis sechs Ind. beobachtet (Tab. 40). Die Rebhühner hielten sich meist in größerer Entfernung (> 150 m) zu den WKA am Rande der Flurgehölzstreifen auf.

Der einzige Watvogel, der auf dem Durchzug im WP festgestellt wurde, war der Kiebitz (20.7.2003, 17 Ind.). Nach Inbetriebnahme der WKA wurde die Art nicht mehr registriert. Auch bei der Lachmöwe gelang nur eine Beobachtung in der Bauphase (20.7.2003, etwa 50 Ind.).

Ringel- und Hohltauben wurden im Herbst 2003 mehrfach in Gruppen von bis zu 30 Ind. auf der KF angetroffen. Nach Errichtung der WKA liegt nur noch eine Beobachtung vor, als 28 Ringeltauben am 21.3.2004 in etwa 200 m Höhe über den WP zogen.

Ziegenmelker suchten sowohl vor als auch nach Errichtung des WP auf der Hochfläche Nahrung (20.8.2003, 9.9.2004), während zwei Waldohreulen am 25.9.2003 und mehrfach im Juni/Juli 2004 im WP registriert wurden.



Abb. 64: Verteilung der Brutreviere ausgewählter Großvögel um die WP "Klettwitz III" und "Klettwitz Höhen" (Frühjahr 2004 und 2005).

Fig. 64: Distribution of the breeding territories of selected larger bird species in the environs of the "Klettwitz III" and "Klettwitz Höhen" wind farms (spring 2004 and 2005).

Sing-, Wacholder- und Rotdrossel zogen sowohl im Winter 2003/04 als auch 2004/05 durch den WP. Die Maximalzahlen betragen bei der Wacholderdrossel 150 Ind. (21.3.2005), bei der Rotdrossel zehn Ind. (7.12.2003 und 26.4.2004) sowie bei der Singdrossel 15 Ind. (23.11.2003). Die Misteldrossel wurde nur einmal, am 1.11.2003, in acht Ind. beobachtet.

Im Oktober schlossen sich verschiedene Finken

und Ammern zu Schwärmen zusammen, bildeten aber auch artreine Trupps. Diese umfassten bis zu 150 Vögel. Kleinere Verbände, vor allem von Grünfink, Stieglitz, Goldammer und Graumammer waren den ganzen Winter über anzutreffen und nutzten die Sämereien in den Staudenfluren. Sie zeigten dabei – wie auch der Berghänfling (max. 100 Ind. am 13.2.2005) – keine Scheu vor den WKA. Birkenzeisige (max. 50 Ind. am 23.11.2003) flogen bis zu 80 m an diese heran. Raubwürger waren mit bis zu drei Ind. den ganzen Winter über im WP anzutreffen. Das Maximum beim Star wurde am 29.11.2004 mit 300 rastenden Ind. festgestellt. Ein seltener Wintergast war der Seidenschwanz (am 14. und 29.11.2004 fünf bzw. elf Ind.). Vom Fichtenkreuzschnabel hielten sich 22 bzw. fünf am 21. und 29.11.2004 in einer Gehölzreihe am Südrand des WP auf.

Kolkraben waren ganzjährig präsent. Das Maximum anwesender Tiere wurde am 5.11.2004 dokumentiert, als 18 Ind. zwischen den WKA umherflogen. Nebelkrähen wurden sehr selten und nur in geringer Anzahl im WP festgestellt. Eichelhäher hielten sich zumeist am Rande der KF auf, während eine Elsternfamilie einen Schlafplatz am Feldweiher im Zentrum des WP besetzt hatte.

Insgesamt wurden von Juli 2003 bis März 2005 auf der KF 88 Vogelarten als Durchzügler und Überwin-

terer registriert (Tab. 40). Eine hohe Bedeutung hat der WP "Klettwitz III" vor allem als Nahrungsfläche für überwinternde Greifvögel sowie für längere Zeit rastende Scharen von Finken. Alle anderen Vögel zogen über das Gebiet hinweg oder gaben nur eine kurze Gastrolle.

Im weiteren Umfeld der KF nutzen seit Jahren nordische Gänse im Herbst regelmäßig verschiedene Gewässer zum Übernachten. Von hier fliegen sie morgens die im Umland gelegenen Feldflächen zur Nahrungssuche an und kehren abends wieder zurück bzw. pendeln zwischen den einzelnen Rastgewässern.

Vor Errichtung des WP "Klettwitz III" wurden im Herbst 2001 auf der KF Durchzügler und Rastvögel erfasst, ergänzt durch einzelne Beobachtungen im Frühjahr 2002 (WIESNER 2002). Ein direkter Vergleich zu den Untersuchungen von 2003 bis 2005 kann jedoch nicht vorgenommen werden, da Art und Umfang der Erhebungen nicht miteinander korrespondieren.

Zu den Vogelarten, die nach Errichtung des WP nicht mehr festgestellt wurden, gehört die Bekassine. Sie war aber auch früher ein ausgesprochen seltener Durchzügler. Gleiches trifft für überfliegende Goldregenpfeifer zu. Außerdem wurden Dohle und Saatkrähe nicht mehr im Umfeld des WP registriert (Beobachtungslücken?).

Hinsichtlich der Häufigkeit der im Herbst und Winter rastenden Greifvögel wurden keine wesentlichen Veränderungen festgestellt. Nach wie

Tab. 40: Durchzügler und Überwinterer im WP "Klettwitz III" (winterliche Monatsmaxima ausgewählter Arten).

Table 40: Migrants and wintering birds in the "Klettwitz III" wind farm (monthly maxima of selected species in winter).

Art	Status	2003		2004		2005			
		11	12	1	2	11	12	1	2
Höckerschwan	DZ	-	-	-	-	-	4	4	-
Graugans	DZ	-	32	-	-	-	-	-	-
Saat- und Blessgans	ÜW	170	67	45	48	480	-	54	-
Seeadler	ÜW	1	-	1	-	1	-	1	-
Kornweihe	ÜW	2	5	3	2	1	1	1	-
Sperber	ÜW	-	-	-	-	-	1	-	-
Mäusebussard	ÜW	2	3	1	-	5	5	8	3
Raufußbussard	ÜW	3	4	2	2	8	2	5	2
Merlin	ÜW	-	1	1	-	-	-	1	1
Turmfalke	ÜW	7	5	4	4	4	3	3	2
Wanderfalke	ÜW	-	-	-	-	-	1	-	-
Rebhuhn	ÜW	-	-	5	4	-	6	-	-
Ringeltaube	ÜW	1	18	-	-	-	-	-	-
Seidenschwanz	ÜW	-	-	-	-	11	-	-	-
Amsel	ÜW	5	3	-	-	4	3	2	2
Wacholderdrossel	ÜW	-	15	15	10	22	25	-	38
Singdrossel	DZ	15	-	-	-	2	-	-	-
Rotdrossel	ÜW	-	10	5	4	-	-	-	-
Misteldrossel	DZ	8	-	-	-	-	-	-	-
Raubwürger	ÜW	2	2	-	2	2	2	3	1
Eichelhäher	ÜW	1	-	-	2	2	2	-	-
Elster	ÜW	6	5	4	3	3	2	3	3
Nebelkrähe	ÜW	-	-	-	1	3	2	-	2
Kolkrabe	ÜW	4	8	3	2	18	14	13	2
Star	ÜW	300	-	-	-	60	40	-	-
Feldsperling	DZ	4	-	-	-	15	-	-	-
Buchfink	ÜW	50	12	-	10	-	15	-	-
Bergfink	ÜW	2	-	-	4	-	6	-	-
Grünfink	ÜW	150	50	-	20	8	12	-	-
Stieglitz	ÜW	-	30	-	15	25	40	70	25
Erlenzeisig	DZ	8	-	-	-	-	-	-	-
Berghänfling	ÜW	-	-	-	20	-	-	-	100
Birkenzeisig	ÜW	50	-	-	5	-	30	-	-
Fichtenkreuzschnabel	DZ	-	-	-	-	22	-	-	-
Gimpel	ÜW	-	-	-	-	4	4	3	2
Kernbeißer	ÜW	-	-	-	-	1	1	-	-
Goldammer	ÜW	10	-	-	-	3	25	-	15
Rohrhammer	DZ	1	-	-	-	-	-	-	-
Grauammer	ÜW	35	5	5	3	8	2	-	1

Weitere ÜW:

Grün- und Buntspecht, Wintergoldhähnchen, Schwanz-, Weiden-, Hauben-, Tannen-, Blau- und Kohlmeise, Kleiber

Weitere DZ (von Juli 2003 bis März 2005):

Kormoran, Graureiher, Wespenbussard, Rotmilan, Rohrweihe, Habicht, Kiebitz, Lachmöwe, Hohлтаube, Waldohreule, Ziegenmelker, Heide- und Feldlerche, Rauchschwalbe, Brach-, Baum- und Wiesenpieper, Schaf- und Bachstelze, Zaunkönig, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Haus- und Gartenrotschwanz, Braun- und Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Ringdrossel, Sperber-, Klapper-, Dorn- und Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Grauschnäpper, Sumpfmiese, Neuntöter, Bluthänfling, Ortolan

88 Arten, davon 47 Durchzügler und 41 Überwinterer

vor wird die Stilllegungsfläche bei gutem Mäuseangebot von Rohr- und Kornweihe, Mäuse- und Raufußbussard, Rotmilan und Turmfalke zur Jagd genutzt.

4.9.4 Kollisionsopfer im Windpark "Klettwitz III"

Obwohl in diesem WP nicht gezielt nach Kollisionsopfern gesucht wurde, kam es von 2003 bis 2005 zum Fund von zwei Vögeln und einer Fledermaus (Abb. 65):

- Neuntöter: 1.11.2003, 2 m vom Mastfuß der WKA entfernt,
- Mäusebussard: 13.11.2004, frischtot, Körper durchschlagen,
- Großer Abendsegler (?): Juli 2005.

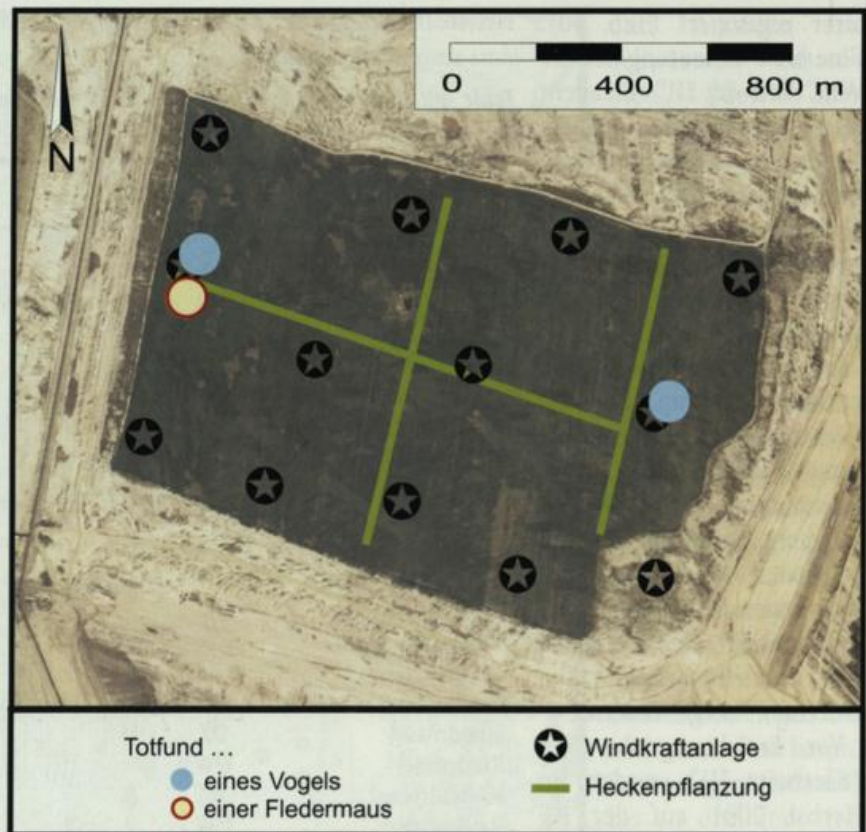


Abb. 65: Verteilung der Kollisionsopfer im WP "Klettwitz III" (Zufallsfunde).

Fig. 65: Distribution of birds and bats killed by turbines in the "Klettwitz III" wind farm.

4.10 Windpark "Klettwitzer Höhen"

4.10.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Klettwitzer Höhen"

Die Brutvögel im WP "Klettwitzer Höhen" wurden nicht kartiert. Die folgende Darstellung geht auf Beobachtungen bei der Suche von Kollisionsopfern sowie der Erfassung von Durchzug und Rast zurück.

Die Brutvogelfauna des WP "Klettwitzer Höhen" ist vergleichsweise artenarm (25 Arten, Tab. 41). Sie setzte sich 2003/04 überwiegend aus Vertretern des offenen und halboffenen Geländes (Feldflur mit Gehölzen; 14 Arten Brutvögel) und Bewohnern des Kiefern- und Laubwaldes (elf Arten) zusammen. An Wasser gebundene Brutvögel fehlten, bis auf die hier regelmäßig jagende Rohrweihe sowie die einzeln oder paarweise hoch über dem WP kreisenden Seeadler, zur Brutzeit.

Die großen Stilllegungsflächen mit ihren zahlreichen Hecken und breiten Krautsäumen boten vor allem Singvögeln günstige Ansiedlungsbedingungen. In den Hecken brüteten Bluthänfling und Neuntöter, während in der Feldflur am häufigsten Feldlerche und Grauammer angetroffen wurden.

Zu den dominanten Vertretern an den Waldrän-

dern zählten Heidelerche, Goldammer und Baumpieper, während in den Waldbeständen selbst Fitis, Kohl- und Blaumeise sowie Buchfink am häufigsten waren.

Folgende fünf Brutvogelarten der RL BB wurden im WP festgestellt:

- Wachtel: zur Brutzeit 2004 im Südfeld mind. drei Rufer.
- Heidelerche: Bewohner der Übergangszone vom Kiefernforst zur Offenfläche (Anzahl der BP nicht erfasst).
- Braunkehlchen: in den Jahren 2003 und 2004 zur Brutzeit im Nord- und Südfeld beobachtet (Anzahl der BP nicht erfasst).
- Raubwürger: 2003 zwei, 2004 drei BP in den angrenzenden Kiefernforsten, 2004 flog aus dem Nest im Südfeld ein juv. aus, die beiden BP im Norden hatten keinen Bruterfolg, gejagt wurde im WP bis unmittelbar an die WKA heran.
- Grauammer: am 2.5.2004 allein fünf singende Männchen auf 1 km Länge entlang einer Hecke am Mittelweg des Teilfeldes Nord (Anzahl der BP im WP nicht erfasst), die Nähe zu den WKA ist bei der Revierwahl offenbar belanglos. Zur Brutzeit 2003 und 2004 waren 15 weitere Vogel-

Tab. 41: Brutvögel im WP "Klettwitzer Höhen" (Frühjahr 2003 und 2004).*Table 41:* Breeding birds in the "Klettwitzer Höhen" wind farm (spring 2003 and 2004).

Art	Rote Liste		Häufigkeit
	D	BB	
Wachtel	-	2	r
Kuckuck	-	-	s
Heidelerche	3	3	r
Feldlerche	-	-	sh
Baumpieper	-	-	r
Bachstelze	-	-	s
Heckenbraunelle	-	-	r
Rotkehlchen	-	-	r
Hausrotschwanz	-	-	s
Braunkehlchen	3	3	s
Amsel	-	-	r
Singdrossel	-	-	r
Zilpzalp	-	-	r
Fitis	-	-	h
Weidenmeise	-	-	s
Blaumeise	-	-	h
Kohlmeise	-	-	h
Neuntöter	-	-	s
Raubwürger	1	1	s
Eichelhäher	-	-	s
Elster	-	-	s
Buchfink	-	-	h
Bluthänfling	-	-	r
Goldammer	-	-	r
Grauammer	2	2	r

25 Arten Brutvögel,
davon fünf der Roten Listen

arten im Gebiet zeitweilige Gäste. Neben den regelmäßig aufgetretenen Arten Rohrweihe, Mäusebussard, Turmfalke, Ringeltaube, Ziegenmelker, Mauersieger, Rauchschwalbe, Kolkrabe und Star wurden gelegentlich auch Seeadler, Sperber, Schwarzspecht, Buntspecht, Grünfink und Stieglitz beobachtet.

Die auf der KF angetroffene Rohrweihe jagte im gesamten WP zumeist in geringer Höhe über den Stilllegungsflächen. Der geringste festgestellte Abstand zu einer WKA betrug etwa 10 m.

Das am 21.3.2004 beobachtete Paar des Seeadlers kreiste unweit vom Nordfeld in großer Höhe. Am 17.4.2004 segelte ein Jungvogel über 120 m hoch von Nordwesten nach Südosten über das Südfeld. Das direkte Einfliegen eines Seeadlers in die KF wurde nie registriert. Dies trifft allerdings für den Ziegenmelker zu, der im Juni/Juli mehrfach zwischen den WKA der Insektenjagd nachging.

4.10.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Klettwitzer Höhen"

Das weitere Umfeld des WP "Klettwitzer Höhen" wurde im Rahmen des Projektes nicht kontrolliert. Die folgenden Angaben stellte F. Raden zur Verfügung.

Im Umkreis von etwa 2.000 m um den WP wurden an brütenden Greifvögeln Seeadler, Mäusebussard und Turmfalke festgestellt (Abb. 64). Die beiden letztgenannten Arten nutzten den WP regelmäßig zur Nahrungsaufnahme. Vier Paare des Kranichs brüteten 2003 allein im Restloch Annahütte (im Minimum 2,2 km vom WP entfernt). Ein weiteres Paar nistete nördlich davon im Achterteich. Bemerkenswert ist ferner ein Brutplatz des Flussregenpfeifers westlich vom Südfeld des WP (Abstand zur nächsten WKA etwa 200 m).

4.10.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Klettwitzer Höhen"

Im Sommer 2003 zogen nur kleinere Trupps von Lachmöwe und Kiebitz hoch über den WKA bzw. weit davon entfernt. Nur einzelne Ringeltauben flogen durch den WP. Erst Anfang September erhöhten sich die Zahlen durchziehender und rastender Vögel etwas, z.B. 85 Kolkraben am 31.8., fünf Ringeltauben am 14.9. und drei Turmfalken am 22.9.2003.

Verstärkter Vogelzug wurde ab Anfang Oktober 2003 beobachtet, beispielsweise ein zwischen dem Nord- und Südfeld durchziehender Schwarm aus über 500 Staren am 6.10., am 12.10. mehrere über den WP hinwegziehende Schwärme aus 70 bis 200 Ringeltauben, starker Kleinvogel- und Drosselzug sowie der erste Raufußbussard.

Im Herbst 2004 zeigte sich dagegen schon Mitte September ein ausgeprägtes Zugverhalten von Kleinvögeln (Buchfink, Wiesenpieper, Rauchschwalbe u.a.). Auch waren ständig kleinere Starenschwärme im WP zu beobachten.

Am 21.3.2004 flogen zwei Stockenten durch den das Nord- und Südfeld trennenden Korridor. Am 22.4. querten vier Höckerschwäne die Klettwitzer Höhen südlich vom Südfeld in mehr als 400 m Entfernung vom WP, während am 13.9.2004 drei in etwa 80 m Höhe durch den Korridor flogen.

Die Klettwitzer Höhen befinden sich am Rande einer stark beflogenen Zugtrasse nordischer Gänse. Diese nutzen die Autobahn A 13 als Leitkorridor und pendeln regelmäßig zwischen den großen Rastgewässern im Luckauer Becken und denen im Lausitzer Urstromtal um Senftenberg, Schwarzheide und Lauchhammer.

Die ersten nordischen Gänse (40 Ind.) wurden 2003

am 12.10. beim weiträumigen Umfliegen des WP beobachtet, während eine einzelne Graugans an diesem Tag durch den Korridor flog. Der Zug nordischer Gänse in Gruppen bis zu über 300 Ind. hielt noch mind. bis zum 1.12. an. Beobachtungen des Rückzuges gelangen am 9. und 22.2.2004 (elf bzw. 50 Ind.).

Im Herbst 2004 wurden nordische Gänse erstmals am 26.9. festgestellt (80 Ind.). Der Zug dauerte bis zum Ende der Beobachtungen am 18.11. an. Die Vögel überflogen die WKA (einmal in 80-85 m Höhe, sonst mehr als 150 m hoch), nutzten aber auch den dazwischen liegenden Korridor. Die Mehrzahl der Gänse umflog jedoch den WP weiträumig (> 200 m). Kein Trupp ließ sich im WP oder in dessen Nähe zur Nahrungssuche nieder.

Am 20.10.2003 zog ein Kranich in etwa 35 m Höhe und rund 80 m Abstand zu den WKA des Südfeldes den Korridor entlang, während am 1.3.2004 neun in etwa 150 m Höhe das Nordfeld überflogen.

Tab. 42: Durchzügler und Überwinterer im WP "Klettwitzer Höhen" (Teilfläche Nord; winterliche Monatsmaxima ausgewählter Arten).

Table 42: Migrants and wintering birds in the "Klettwitzer Höhen" wind farm (northern part; monthly maxima of selected species in winter).

Art	Status	2003		2004		
		11	12	1	2	11
Saat- und Blessgans	DZ	361	-	-	50	35
Mäusebussard	ÜW	-	1	1	1	2
Raufußbussard	ÜW	2	1	1	-	1
Turmfalke	ÜW	3	1	1	-	2
Wacholderdrossel	DZ	300	-	-	-	-
Misteldrossel	ÜW	-	-	-	2	-
Raubwürger	ÜW	3	1	1	1	1
Eichelhäher	ÜW	-	-	-	-	2
Elster	ÜW	4	-	-	-	-
Kolkkrabe	ÜW	23	2	-	3	7
Star	ÜW	4	-	-	-	35

Weitere ÜW:

Seeadler, Kornweihe, Habicht, Grünspecht, Amsel, Wintergoldhähnchen, Weiden-, Blau- und Kohlmeise, Nebelkrähe, Grünfink, Stieglitz, Bluthänfling, Gold- und Grauammer

Weitere DZ (von Juli 2003 bis November 2004):

Höckerschwan, Graugans, Stockente, Wespenbussard, Rotmilan, Rohrweihe, Sperber, Baumfalke, Kranich, Kiebitz, Lachmöwe, Ringeltaube, Mauersegler, Uhu, Heide- und Feldlerche, Rauchschwalbe, Schaf- und Bachstelze, Heckenbraunelle, Rot- und Braunkehlchen, Hausrotschwanz, Steinschmätzer, Singdrossel, Dohle, Saatkrähe, Buchfink, Kernbeißer

56 Arten, davon 33 Durchzügler und 23 Überwinterer

Durchziehende und rastende Rot- und Schwarzmilane sowie ein Wespenbussard jagten im WP bzw. flogen durch diesen hindurch. Die ab Oktober/November in geringer Anzahl erschienenen nordischen Überwinterer Kornweihe und Raufußbussard (max. je zwei Ind.) hielten sich ständig zwischen den WKA auf, ebenso die heimischen Vertreter Mäusebussard und Turmfalke. Diesen bot die hohe Kleinsäugerdichte auf den Luzerneflächen eine gute Nahrungsgrundlage. Einzelne Turmfalken nutzten die Flügel der WKA bei Stillstand sogar als Sitzwarte. Beide Arten zeigten wenig Respekt vor den sich drehenden Flügeln und flogen selbst durch den Rotorkreis hindurch. Auch Habicht und Sperber wurden beim Jagen im WP beobachtet, ebenso wie der Baumfalke im Spätsommer bei der Schwalbenjagd. Der Seeadler mied in dieser Zeit jedoch das Innere des WP.

Der einzige Watvogel, der während des Zuges auf den Klettwitzer Höhen festgestellt wurde, war der Kiebitz: 40 Ind. am 20.7.2003, neun und 40 Ind. am 26.9. sowie zwei Trupps mit insgesamt etwa 150 Ind. am 10.10.2004. Fast alle umflogen den WP weiträumig. Nur die neun Kiebitze vom 26.9. zogen durch den Korridor. Außerdem flogen 23 Lachmöwen am 20.7.2003 in großer Höhe über das Nordfeld.

Ringeltauben wurden meist nur als Einzelvögel oder in Gruppen von bis zu sechs Ind. im WP angetroffen. Meist wurde beim Durchfliegen in Höhen von 10 bis 70 m über dem Erdboden ein Abstand größer 50 m zu den WKA eingehalten (Annäherung auf bis zu 10 m an den Rotorkreis). Nur einmal suchte ein Vogel im WP Nahrung. Selten wurden, wie am 12.10.2003, größere Trupps der Ringeltauben (zwischen 70 und 200 Ind.) gemeldet. Diese umflogen den WP bzw. nutzten den Korridor zwischen den beiden Anlagenkomplexen.

Am Abend des 22.9.2002 wurde in einem Jungkiefernbestand in der Südwestecke des Nordfeldes ein aufgebaumter Uhu beobachtet. Der Abstand der Sitzwarte zur nächststehenden WKA betrug etwa 200 m (J. Herold, Videodokumentation).

Ein großer Schwarm Wacholderdrosseln (300 Ind.) zog am 23.11.2003 am WP vorbei. Im Frühjahr 2004 rasteten dann auch kleinere Trupps im WP, bevorzugt in Hecken (acht Ind. am 9.2., 50 am 22.2., 20 am 7.3., 22 am 11.3.). Die letzten zwei Tiere wurden am 29.3.2004 beobachtet. Misteldrosseln hielten sich nur in geringer Anzahl im WP auf (zwei Ind. am 22.2.), während Singdrossel und Amsel nur am Rand des WP gesehen wurden.

Im Oktober schlossen sich verschiedene Finken und Ammern zu Trupps zusammen. Diese um-

fassten bis zu 500 Vögel. Kleinere Schwärme (vor allem Grünfink, Stieglitz, Goldammer, Grauammer) nutzten den ganzen Winter über mehr oder weniger regelmäßig die Staudenfluren. Sie zeigten dabei keine Scheu vor den WKA. Da es aufgrund der Schotterung der Flächen im Umkreis von etwa 15 m um die Masten herum nichts zu fressen gab, näherten sie sich auch nicht weiter an. Raubwürger waren mit max. fünf Ind. den ganzen Winter über im WP zu sehen. Die größte Ansammlung des Stars umfasste 500 bis 600 Ind. (Südfeld). In den Wintermonaten Dezember und Januar war die Art nicht anwesend.

Kolkraben waren ganzjährig im WP präsent. Das Maximum anwesender Tiere wurde am 17.4.2004 dokumentiert, als etwa 100 Tiere im Südfeld umherflogen. Zumeist wurden aber nur wenige Ind. beim Flugspiel über oder zwischen den WKA beobachtet. Kolkraben hielten meist einen Abstand von mind. 50 m zu den WKA ein. Am 18. und 26.4.2004 wurden jeweils zwischen 40 und 50 Ind. bei der Futtersuche zwischen den WKA des Südfeldes registriert. Nebelkrähen begegnete man im WP nur sehr selten und wenn, in geringer Anzahl. Große gemischte Schwärme aus Saatkrähe und Dohle mit 200, 300 und 600 Ind. zogen am Vormittag des 24.10.2004 durch den Korridor zwischen dem Nord- und Südfeld. Elster und Eichelhäher hielten sich zumeist am Rande des WP auf. Beide Arten wurden jedoch hin und wieder auch im Zentrum bei der Nahrungssuche beobachtet.

Insgesamt wurden im Winterhalbjahr 2003/04 und im Herbst 2004 im WP "Klettwitzer Höhen" 60 Vogelarten als Durchzügler oder Überwinterer registriert (Tab. 42 und 43). Bedeutung hat der WP vor allem als Nahrungsfläche für überwinternde Greifvögel sowie für längere Zeit rastende Scharen von Finken. Alle anderen Vögel zogen über das Gebiet hinweg oder gaben nur eine kurze Gastrolle.

4.10.4 Kollisionsopfer im Windpark „Klettwitzer Höhen“

Bei den regelmäßigen Kontrollen wurden vom 14.7.2003 bis zum 30.11.2004 fünf Totfunde von Vögeln unter den 38 WKA verzeichnet (Abb. 66).

- Mäusebussard: (1) 18.4.2004, 45 m von WKA entfernt, einen Tag liegend; rechter Flügel abgeschlagen, (2) 13.9.2004, 12 m von WKA entfernt, einen Tag liegend,
- Feldlerche: (1) 13.3.2004, 35 m von WKA entfernt, zwei Tage liegend, (2) 29.5.2004, 18 m von WKA entfernt, ca. 1 Tag liegend,
- Braunkehlchen: 14.8.2004, 1 m vom Mastfuß der WKA entfernt, zwei Tage liegend.

Außerdem wurden drei verunglückte Große Abendsegler unter den WKA registriert, alle an Wald-rändern (Abb. 66):

- 4.8.2003, 36 m von WKA entfernt, eine Woche liegend,
- 23.8.2003, Männchen, 38 m von WKA entfernt, ein bis zwei Tage liegend,
- 5.6.2004, 12 m von WKA entfernt, mehrere Tage liegend.

Im Zeitraum der Zäunung der einen WKA wurde hier ein totes Braunkehlchen gefunden, die beiden Fledermäuse bereits vorher. Da nur eine WKA umzäunt worden war, sind weiterreichende Schlussfolgerungen nicht möglich.

4.11 Windpark "Proschim"

4.11.1 Brutvögel und Nahrungsgäste im Windpark "Proschim"

Die Brutvögel im WP "Proschim" wurden nicht explizit untersucht. Im Rahmen der Erfassung der

Tab. 43: Durchzügler und Überwinterer im WP "Klettwitzer Höhen" (Teilfläche Süd; winterliche Monatsmaxima ausgewählter Arten).

Table 43: Migrants and wintering birds in the "Klettwitzer Höhen" wind farm (southern section; monthly maxima of selected species in winter).

Art	Status	2003		2004		
		11	12	1	2	11
Höckerschwan	DZ	-	-	-	4	-
Saat- und Blessgans	DZ	39	55	-	11	30
Kornweihe	ÜW	2	-	1	1	-
Mäusebussard	ÜW	2	1	1	-	2
Raufußbussard	ÜW	1	-	-	-	-
Turmfalke	ÜW	2	1	1	-	1
Wacholderdrossel	DZ	-	-	-	50	-
Kohlmeise	ÜW	-	-	-	-	8
Raubwürger	ÜW	2	4	1	1	1
Eichelhäher	ÜW	3	-	-	-	2
Saatkrähe	DZ	9	-	-	-	-
Kolkrabe	ÜW	5	2	-	14	4
Star	DZ	15	-	-	-	-

Weitere ÜW:

Seeadler, Misteldrossel, Wintergoldhähnchen, Blaumeise, Nebelkrähe, Grünfink, Stieglitz, Gold- und Grauammer

Weitere DZ (von Juli 2003 bis November 2004):

Graugans, Schwarz- und Rotmilan, Rohrweihe, Sperber, Kranich, Ringeltaube, Kuckuck, Heide- und Feldlerche, Rauchschnalbe, Wiesenpieper, Rot- und Braunkehlchen, Steinschnalzer, Hausrotschwanz, Dohle, Buchfink

41 Arten, davon 24 Durchzügler und 17 Überwinterer

Kollisionsopfer wurden 42 Arten als potenzielle Brutvögel registriert:

Non-Passerer: Habicht, Mäusebussard, Wachtel, Ringel- und Turteltaube, Kuckuck, Grün-, Schwarz-, Bunt- und Kleinspecht,

Passeres: Heide- und Feldlerche, Baumpieper, Schaf- und Bachstelze, Rot- und Braunkehlchen, Amsel, Sing- und Misteldrossel, Dorn-, Garten- und Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitislaubsänger, Schwanz-, Weiden-, Hauben-, Blau- und Kohlmeise, Kleiber, Pirol,

Neuntöter, Eichelhäher, Nebelkrähe, Kolkrabe, Star, Feldsperling, Buchfink, Kernbeißer sowie Gold- und Graumammer.

Damit setzte sich die Brutvogelfauna des WP "Proschim" von 2002 bis 2004 überwiegend aus Arten des offenen und halboffenen Geländes und Bewohnern des Kiefernwaldes zusammen. Hervorzuheben sind fünf Vertreter der RL BB: Wachtel, Turteltaube, Heidelerche, Braunkehlchen und Graumammer. Bis auf Wachtel und Turteltaube sind alle anderen Arten auch nach der RL D gefährdet.

Hecken, Baumreihen und Krautsäume boten auf dem weitläufigen Grünland vor allem Singvögeln günstige Bedingungen. In der Feldflur wurden am häufigsten Feldlerche und Graumammer an-

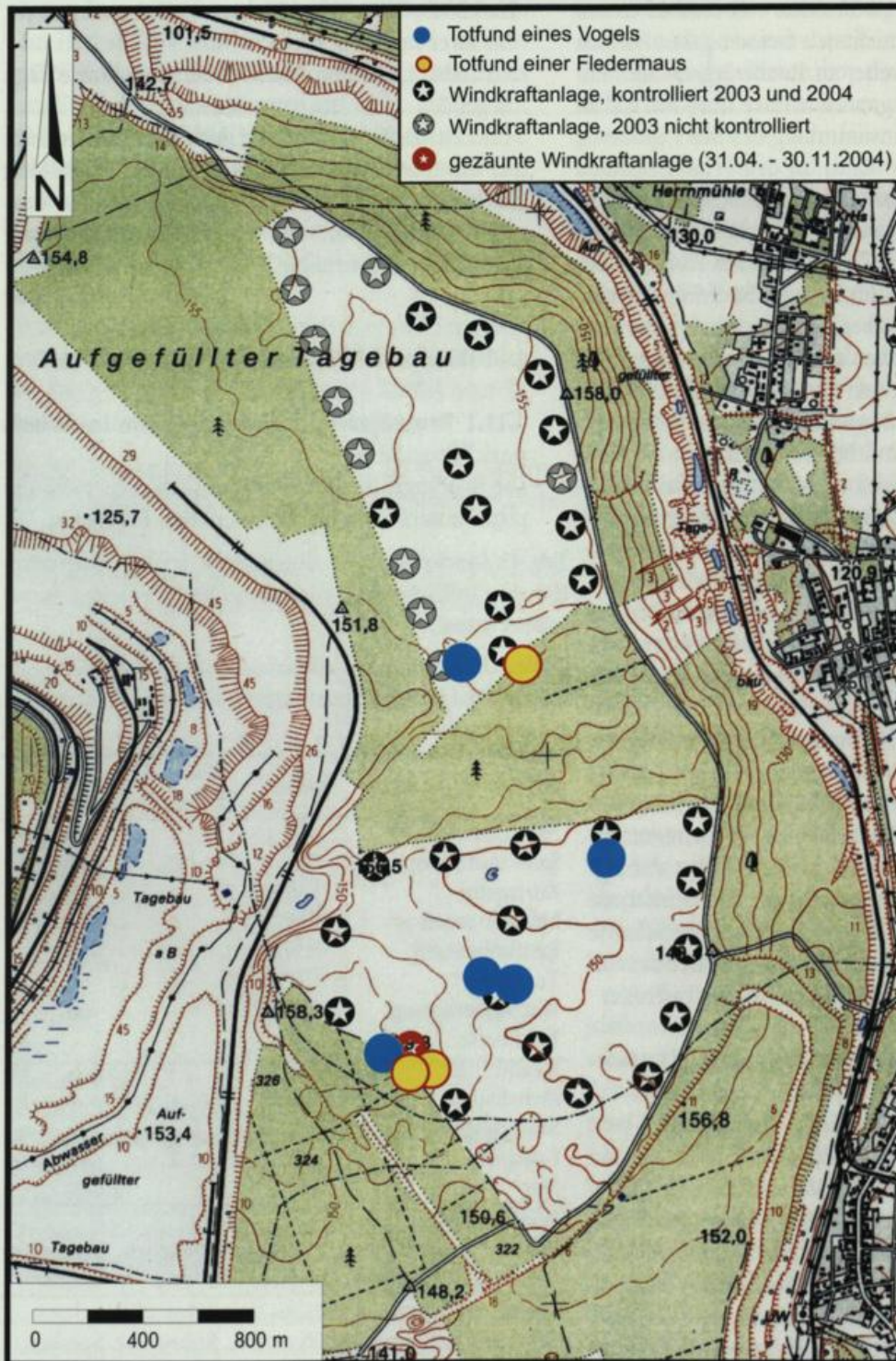


Abb. 66: Verteilung der Kollisionsopfer im WP "Klettwitzer Höhen" (Funde vom 14.7.2003 bis 30.11.2004).

Fig. 66: Spatial distribution of bird and bat turbine mortalities in the "Klettwitzer Höhen" wind farm (14.7.2003 to 30.11.2004).

getroffen, während zu den dominanten Vertretern an den Waldrändern Goldammer und Baumpieper zählten. Ein besetzter Horst des Habichts befand sich 2002 am Rande des Kiefernforstes etwa 400 m südöstlich einer WKA. In unmittelbarer Nachbarschaft nistete von 2003 bis 2005 auch der Kolkkrabe. Der Mäusebussard wechselte von 2003 zu 2004 seinen Brutplatz. Beide Horste befanden sich in Kiefern-

althölzern etwa 250 m nördlich des WP (Abb. 67). Ein Nebelkrähennest wurde im Kiefern-mischwald etwa 200 m von einer WKA entfernt gefunden.

Weitere 17 Vogelarten waren im Gebiet zeitweilige Gäste. Neben Graureiher, Turmfalke, Lachmöwe, Mauersegler, Rauch- und Mehlschwalbe sowie Elster gehörten dazu auch die bestandsgefährdeten Arten Rot- und Schwarzmilan, Seeadler, Rohrweihe,

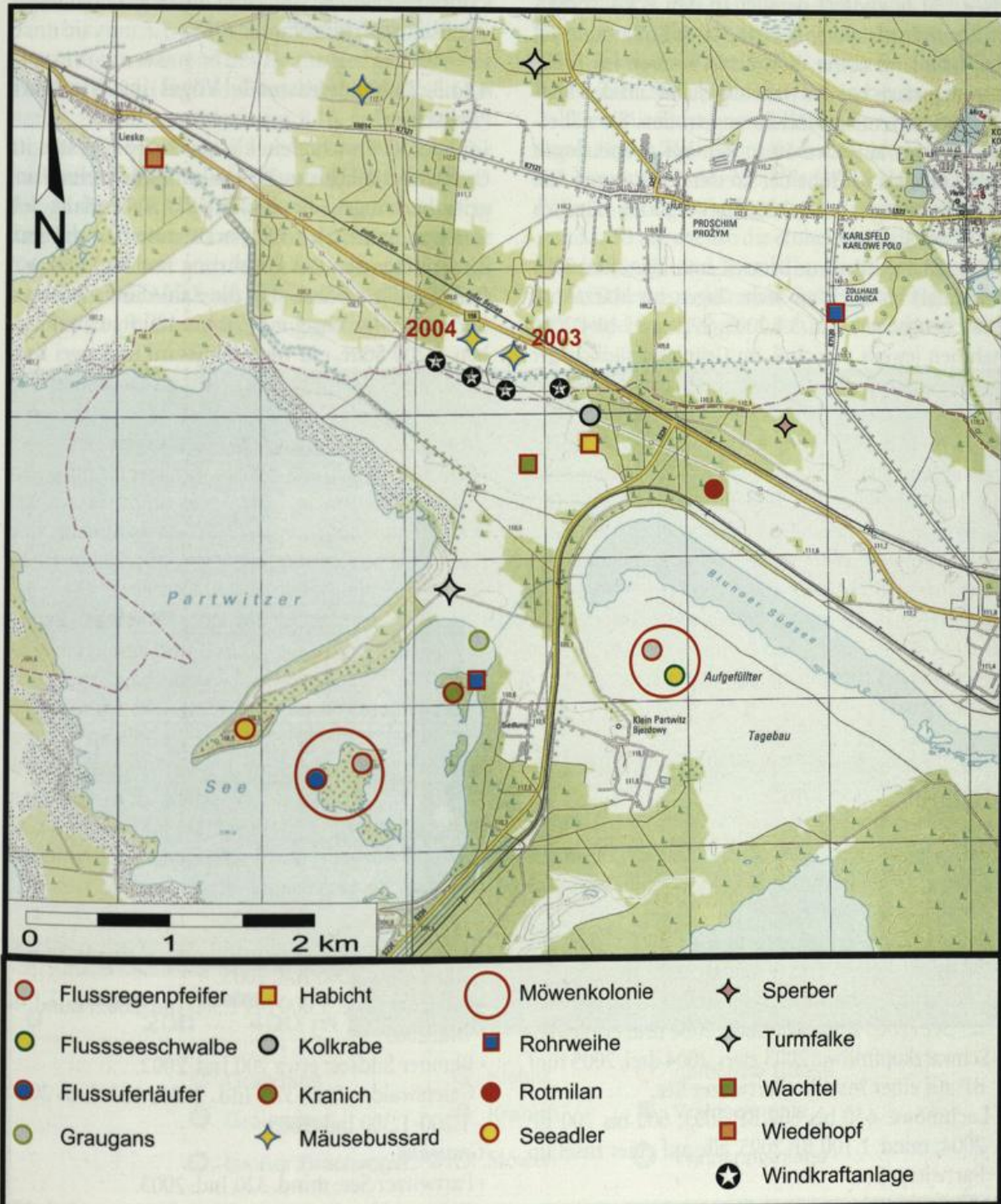


Abb. 67: Verteilung der Brutreviere ausgewählter Großvögel im Umfeld des WP "Proschim".

Fig. 67: Distribution of territories of selected larger breeding birds in the environs of the "Proschim" wind farm.

Baumfalke, Kranich, Schwarzkopf-, Sturm-, Silber- und Steppenmöwe.

Die auf der KF regelmäßig angetroffene Rohrweihage jagte zumeist in geringer Höhe über dem Grünland. Der geringste festgestellte Abstand zu einer WKA betrug etwa 40 m. Am 13.3.2004 flog ein Seeadler etwa 200 m westlich an den WKA vorbei, während der am 21.3.2004 beobachtete ad. Seeadler etwa 150 m südlich parallel an den WKA vorbeistrich und sich später in etwa 300 m Entfernung auf das Grünland setzte. Rotmilane wurden im Frühjahr mehrfach bei der Nahrungssuche auf den südlich angrenzenden Flächen angetroffen. Sie näherten sich bis auf etwa 50 m den WKA und flogen dabei oftmals in Höhe der kreisenden Rotoren. Ein Baumfalke jagte am 4.7.2003 etwa 100 m nördlich einer WKA.

Kraniche wurden zur Brutzeit sowohl im Juni 2003 (zweimal) als auch an sechs Tagen im März/April 2004 beobachtet. Am 5.7.2003, 27.3. und 10.4.2004 nahmen jeweils zwei Ind. im Grünland südlich der WKA Nahrung auf. Der geringste Abstand zu den WKA lag bei etwa 150 m (Abb. 68). Am 22.7.2003 und am 13.3.2004 wurden drei bzw. vier Kraniche beim Flug entlang der Reihe der WKA ausgemacht. Sie flogen tief über dem Boden bzw. in Höhe der Rotoren etwa 150 m an einer WKA vorbei. Die geringste Annäherung wurde am 9.4.2004 dokumentiert, als ein Einzelvogel in etwa 100 m Entfernung nördlich einer WKA in Rotorhöhe vorbei zog. Schwarzkopf-, Sturm-, Silber- und Steppenmöwen nutzten zur Brutzeit das Grünland südlich des WP für die Nahrungssuche.

4.11.2 Wertgebende Brutvögel im Umfeld des Windparks "Proschim"

Das weitere Umfeld dieses WP wurde im Rahmen des Projektes nicht kontrolliert. Die nachfolgenden Informationen stellten H. Michaelis und R. Möckel zur Verfügung (Abb. 67):

- Seeadler: Ein seit Jahren unregelmäßig besetzter Brutplatz befindet sich knapp 2.000 m vom WP "Proschim" entfernt auf einer Halbinsel im Partwitzer See (2003 keine Kontrolle, 2004 Brut erfolglos).
- Schwarzkopfmöwe: 2003 zwei, 2004 drei, 2005 fünf BP auf einer Insel im Partwitzer See.
- Lachmöwe: 650 bis 800 BP 2003; 600 bis 700 BP 2004; mind. 1.100 BP 2005, alle auf einer Insel im Partwitzer See.
- Silber-, Mittelmeer- und Steppenmöwe: auf einer Insel im Partwitzer See acht BP 2003; 64 BP 2004; 82 BP 2005; auf einer Insel in der Blunoer Südsee

2003 und 2004 je ein BP; 2005 vier BP; die gemischten Kolonien vom "Silbermöwenkomplex" sind im europäischen Binnenland eine große Besonderheit (MÖCKEL & MICHAELIS 1999, MÖCKEL 2005).

- Sturmmöwe: auf einer Insel im Partwitzer See 2003 fünf BP, 2004 zwei BP, 2005 sieben BP; auf einer Insel in der Blunoer Südsee 2003 vier BP; 2004 vier BP; 2005 acht BP.
- Flusseeeschwalbe: auf einer Insel in der Blunoer Südsee neun bis zehn BP 2005.

4.11.3 Ziehende/rastende Vögel im Windpark "Proschim"

Im Juni 2003 suchte ein kleiner Trupp Kiebitze im Grünland südlich des WP Nahrung. Einzelne Ringeltauben zogen durch den WP. Ab Anfang Juli waren zudem 250 bis 300 Stare anzutreffen, die auch direkt unter den WKA Nahrung suchten. Erst Anfang August erhöhte sich die Zahl durchziehender und rastender Vögel, z.B. 70 bis 100 Rauchschnalben, 1.200 Stare, ein Wespenbussard und zwei Kraniche am 11. August, sechs Ringeltauben und 19 Kollkraben am 23. August.

Am 2.10.2004 flogen 14 Kormorane von Nord nach Süd in 200 bis 300 m Entfernung an einer WKA vorbei. Am 4.11.2003 suchte ein Graureiher etwa 200 m südlich einer WKA im Grünland Nahrung. Zwei Stockenten flogen am 1.5.2004 in 60 bis 70 m Entfernung an einer WKA vorüber.

Im weiteren Umfeld des WP "Proschim" nutzen seit Jahren nordische Gänse und Graugänse im Herbst regelmäßig verschiedene Gewässer zum Übernachten. Von hier aus fliegen sie morgens die im Umland gelegenen Feldflächen zur Nahrungssuche an und kehren abends wieder zurück bzw. pendeln zwischen den einzelnen Rastgewässern. Für diese werden für die Jahre 2003 bis 2005 folgende Maximalzahlen übernachtender Gänse im Herbst genannt (H. Michaelis):

nordische Gänse

- Sedlitzer See: etwa 4.500 Ind. 2003; etwa 1.300 Ind. 2004; etwa 5.000 Ind. 2005.
- Partwitzer See: 1.000 bis 1.500 Ind. 2002; mind. 40 Ind. 2003.
- Blunoer Südsee: etwa 200 Ind. 2002.
- Geierswalder See: 378 Ind. 2003; 153 Ind. 2004; 1.200-1.300 Ind. 2005.

Graugans

- Partwitzer See: mind. 320 Ind. 2003.
 - Geierswalder See: etwa 500 Ind. 2003; mind. 176 Ind. 2005.
- Durchziehende Graugänse wurden 2003 ab dem

19.9. festgestellt. Die Trupfgröße schwankte zwischen sieben und 300 Ind. Nur einmal wurden sie bei der Nahrungsaufnahme in der Nähe des WP beobachtet (Abb. 68). Die 15 Gänse kamen bis auf 100 m an die WKA heran. Auch beim Fliegen wurde dieser Minimalabstand eingehalten. Nach Mitte Oktober waren keine Graugänse mehr anzutreffen.

Die ersten nordischen Gänse wurden am 19.10.2003 registriert (3 Ind.). Zug und Rast hielten dann bis zum 3.1. an (Trupps bis über 300 Ind.). Beobachtungen während des Heimzuges gelangen nur am 13.3.2004 (ein Ind.). Im Herbst 2004 wurden nordische Gänse erstmals am 8.10. festgestellt. Der Durchzug (viele Trupps) hielt bis zum 14.11. an. Die Saat- und Blessgänse wurden mehrfach beim Überfliegen der WKA beobachtet (Minimalabstand zu den Rotoren etwa 30 m). Oftmals waren deutliche Unsicherheit und auch Meideverhalten (Abdrehen) zu sehen. Die Mehrzahl der Gänse umflog jedoch den WP in größerer Entfernung (meist > 300 m Ab-

stand). Nur wenige nutzten das in WP-Nähe befindliche Grünland zur Nahrungsaufnahme, so 132 Saatgänse am 10.10.2002 (Abstand zu den WKA etwa 100 m).

Durchziehende/rastende Rot- und Schwarzmilane sowie je ein Wespenbussard (11.8.2003), Baumfalke (19.9.2003) und Wanderfalke (20.9.2003) jagten nahe bei den WKA bzw. flogen an diesen in einer Entfernung < 200 m entlang. Am 5. und 11.8.2003 wurde ein Fischadler an seinem Schlafplatz auf einem Elektromast nur 100 m nördlich einer WKA beobachtet. Die ab Oktober/November in geringer Zahl erschienenen nordischen Überwinterer und Durchzügler, Raufußbussard und Merlin (je ein Ind.), suchten in der Nähe der WKA Nahrung bzw. flogen in geringer Entfernung an diesen vorbei (Abstand < 50 m), ebenso die einheimischen Greifvögel Mäusebussard und Turmfalke. Diese Arten zeigten keine Scheu vor den sich drehenden Flügeln der WKA und flogen sogar durch den Rotorkreis. Auch

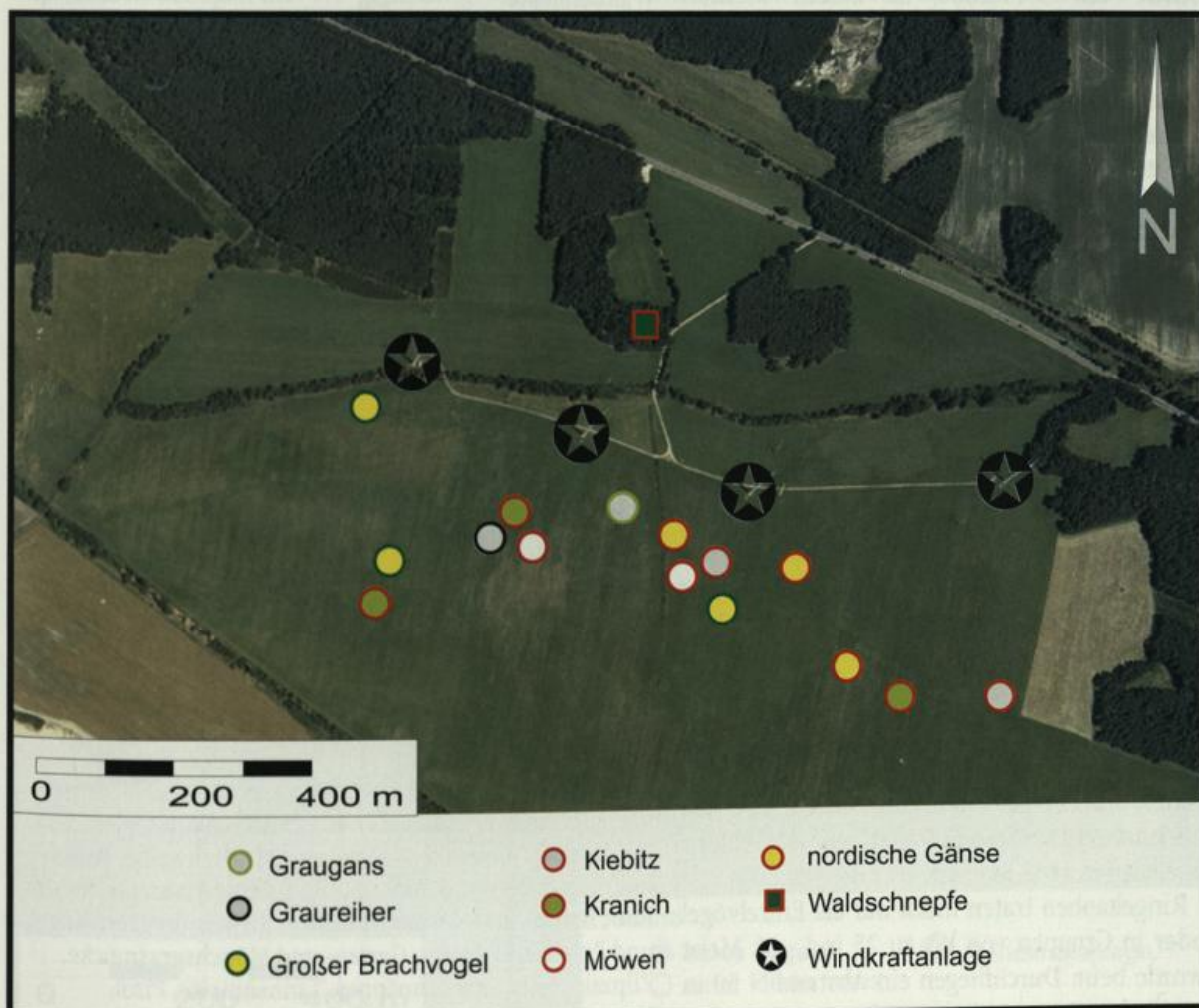


Abb. 68: Auftreten ausgewählter Rastvögel im Nahbereich des WP "Proschim" (3.10.2002-5.12.2004).

Fig. 68: Occurrence of selected bird species resting on passage in the immediate surroundings of the "Proschim" wind farm.

Habicht und Sperber jagten in unmittelbarer Nähe des WP. Vom Seeadler liegen außerhalb der Brutzeit drei Beobachtungen vor. Am 4.10.2003 zog ein Altvogel in 150 bis 200 m Entfernung südlich am WP entlang. Am 27. und 28.11. saß je ein immatures Ind. auf einem Elektromast 200 m neben einer WKA bzw. 150 m südlich davon im Grünland.

Kraniche wurden außerhalb der Brutzeit nur zweimal, am 5. und 11.8.2003, gesehen. Je zwei Altvögel flogen im Abstand von unter 50 m und in geringer Höhe aus Richtung Süden kommend an einer WKA vorbei.

Am 14.7.2003 suchten 25 Kiebitze 300 m südlich vom WP im Grünland Nahrung. Am 11.11.2004 wurden zwei 100 m südlich einer WKA angetroffen. Alle anderen Nachweise beziehen sich auf durchziehende Trupps, die den WP weiträumig (> 200 m) umflogen (zwölf Ind. am 13.3., ein Ind. am 21.3., 50 Ind. am 10.10.2004). Eine rastende Waldschnepfe wurde am 9.11.2004 in einem kleinen Wäldchen 100 m nördlich einer WKA festgestellt. Beobachtungen des Großen Brachvogels datieren vom 21. und 24.9. (fünf bzw. drei Ind.) sowie 2., 8. und 10.10.2004 (je ein Ind.). Sie suchten 50 bis 200 m südlich vom WP im Grünland Nahrung (Abb. 68).

Je eine Schwarzkopfmöwe wurde am 16. und 24.4.2004 zusammen mit Lachmöwen bei der Nahrungsaufnahme in den Wiesen südlich vom WP beobachtet. Der Abstand zu den WKA lag bei 150 bis 300 m. Durch den WP hindurch fliegende bzw. auf dem Grünland Nahrung aufnehmende "Silbermöwen" (max. sieben Ind.) wurden von März bis Mai 2004 bei fast jeder Begehung festgestellt. Der geringste Abstand zu den WKA betrug 100 m. Am 3.4. flogen zwei in geringer Höhe nahezu direkt über eine WKA hinweg. Auch Lachmöwen suchten im Frühjahr häufig im Grünland südlich vom WP "Proschim" Nahrung (max. 250 Ind.). Die Tiere flogen bis unmittelbar an die WKA heran, was auch ein Totfund belegt (s. Kap. 4.11.4). Sturmmöwen waren nur in geringer Zahl und meist mit Lachmöwen vergesellschaftet auf der Fläche anzutreffen, so je zwei am 16. und 24.4.2004.

Ringeltauben traten meist nur als Einzelvögel oder in Gruppen von bis zu 25 Ind. auf. Meist wurde beim Durchfliegen ein Abstand > 50 m zu den WKA eingehalten. Nur am 11.9.2004 hielt sich ein größerer Schwarm (57 Ind.) im WP auf. Die Ringeltauben saßen auf der

Elektroleitung zwischen den WKA bzw. suchten auf dem Grünland Nahrung. Die Entfernung zu den WKA betrug 60 bis 70 m. In diesem Schwarm befand sich auch eine Turteltaube.

Im Oktober 2002 sowie von Januar bis März und im Oktober 2004 rasteten Wacholderdrosseln (bis 50 Ind.) im WP. Dabei bevorzugten sie Hecken im

Tab. 44: Durchzügler und Überwinterer im WP "Proschim" (winterliche Monatsmaxima ausgewählter Arten).

Table 44: Migrants and wintering birds in the "Proschim" wind farm (monthly maxima of selected species in winter).

Art	Status	2003		2004		
		11	12	1	2	11
Saat- und Blessgans	ÜW	346	-	23	-	235
Seeadler	ÜW	-	-	-	-	1
Habicht	ÜW	-	-	-	1	-
Mäusebussard	ÜW	1	2	2	1	1
Raufußbussard	ÜW	-	1	-	-	-
Turmfalke	ÜW	2	1	1	1	1
Waldschnepfe	DZ	-	-	-	-	1
Ringeltaube	ÜW	13	7	10	6	-
Grünspecht	ÜW	-	-	-	1	1
Schwarzspecht	ÜW	1	-	1	-	1
Buntspecht	ÜW	2	1	1	3	-
Kleinspecht	ÜW	1	-	-	1	-
Wacholderdrossel	ÜW	-	-	30	-	-
Misteldrossel	ÜW	3	3	1	2	-
Raubwürger	ÜW	-	1	-	-	-
Eichelhäher	ÜW	7	1	1	3	1
Saatkrähe	DZ	6	-	-	-	-
Nebelkrähe	ÜW	8	7	8	7	3
Kolkrabe	ÜW	2	4	4	6	2
Star	ÜW	10	1	-	12	4
Bluthänfling	ÜW	-	-	35	-	-
Goldammer	ÜW	10	10	18	-	30
Graumammer	ÜW	-	-	-	12	-

Weitere ÜW:

Amsel, Wintergoldhähnchen, Schwanz-, Weiden-, Hauben-, Blau- und Kohlmeise, Kleiber, Waldbaumläufer, Grünfink,

Weitere DZ (von Oktober 2002 bis November 2004):

Kormoran, Graureiher, Graugans, Stockente, Wespenbussard, Schwarz- und Rotmilan, Rohrweihe, Sperber, Fischadler, Merlin, Baum- und Wanderfalke, Kranich, Wachtel, Kiebitz, Brachvogel, Schwarzkopf-, Lach-, Sturm- und Silbermöwe, Turteltaube, Kuckuck, Mauersegler, Heide- und Feldlerche, Rauch- und Mehlschwalbe, Baum- und Wiesenpieper, Schaf- und Bachstelze, Hausrotschwanz, Rot-, Braun- und Schwarzkehlchen, Steinschmätzer, Sing- und Rotdrossel, Dorn-, Garten- und Mönchsgrasmücke, Zilpzalp, Fitis, Grauschnäpper, Tannenmeise, Pirol, Neuntöter, Elster, Feldsperling, Buch- und Bergfink, Stieglitz, Erlenzeisig, Gimpel, Kernbeißer, Rohrammer

91 Arten, davon 59 Durchzügler und 32 Überwinterer

Grünland. Misteldrosseln wurden regelmäßig in geringer Anzahl festgestellt. Nur einmal kam eine größere Gruppe (47 Ind. am 16.10.2004) in unmittelbarer Nähe der WKA zur Beobachtung. Trupps der Rotdrossel rasteten am 20. und 27.3. sowie am 3.4.2004 unweit einer WKA in einer Baumreihe am Oberen Landgraben.

Kleinere Schwärme von Bluthänfling, Gold- und Grauammer waren den ganzen Winter über mehr oder weniger regelmäßig auf der KF in den Staudenfluren anzutreffen. Sie zeigten keine Scheu vor den Türmen der WKA und flogen selbst in Rotorhöhe. Am 4.10.2003 wurde auch ein Raubwürger beobachtet, der in der Baumreihe bzw. auf der Elektroleitung etwa 60 m neben einer WKA saß. Starenschwärme (250-300 Ind.) wurden schon im Juli registriert. Das Maximum wurde am 11.8.2003 mit 1.200 rastenden Ind. erreicht. Die Vögel suchten auch unmittelbar unter den WKA Nahrung. Im Dezember/Januar waren dagegen nur wenige Stare anwesend (Tab. 44).

Kolkraben befliegen den WP ganzjährig. Meist waren es nur wenige Ind. beim Flugspiel über oder zwischen den WKA. Das Maximum wurde am 23.8.2003 dokumentiert, als 19 in 200 m Abstand an einer WKA vorbeiflogen und sich dann in noch größerer Entfernung im Grünland niederließen. Nebelkrähen

wurden fast bei jeder Begehung des WP registriert, meist in geringer Anzahl. Eine Ausnahme bildete der 25.10.2003 als sich elf gleichzeitig im WP aufhielten. Saatkrähen wurden nur ausnahmsweise festgestellt. Am 25.10.2003 flog eine zwischen den WKA hindurch und setzte sich zusammen mit Nebelkrähen 200 m davon entfernt ins Grünland. Am 2.11.2003 zogen sechs Saatkrähen zwischen den WKA unterhalb des Rotorkreises durch. Ein Trupp von sechs Eichelhähern hielt sich am 22.11.2003 in einer Baumreihe 80 m nördlich einer WKA auf. Gewöhnlich waren lediglich Einzeltiere der Art und nur ganz selten einmal eine Elster im WP anzutreffen.

Insgesamt wurden im WP "Proschim" 91 Vogelarten als Durchzügler oder Überwinterer registriert (Tab. 44). Größere Bedeutung hat das Areal vor allem für Greifvögel, Möwen und rastende Wildgänse (Abb. 68).

4.11.4 Kollisionsopfer im Windpark "Proschim"

Bei den regelmäßigen Kontrollen der vier WKA wurden vom 3.10.2002 bis zum 5.12.2004 sieben Totfunde von Vögeln verzeichnet (Abb. 69):

- Mäusebussard: 5.3.2004, 41 m von WKA entfernt, bereits länger liegend.
- Turmfalke: 22.7.2003, 30 m von WKA entfernt, wenige Tage liegend.

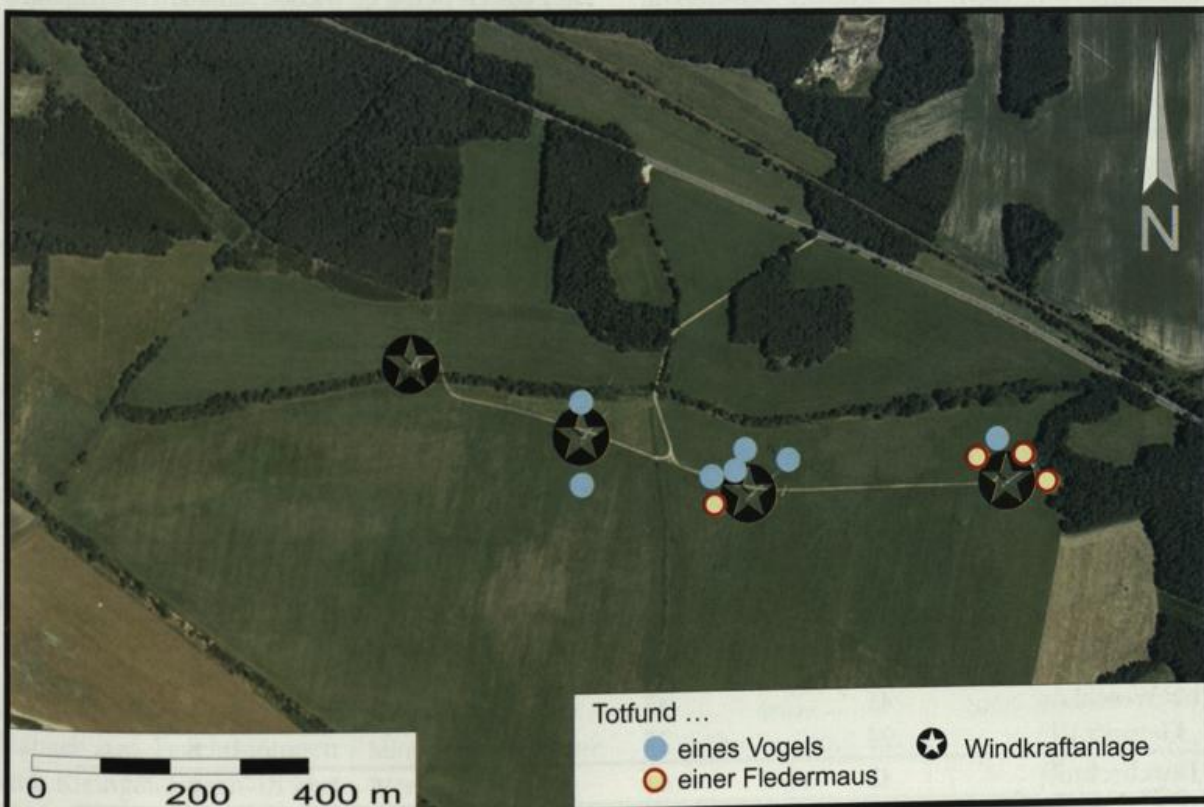


Abb. 69: Verteilung der Kollisionsopfer im WP "Proschim" (3.10.2002-5.12.2004).

Fig. 69: Spatial distribution of bird and bat turbine mortalities in the "Proschim" wind farm (3.10.2002-5.12.2004).

- 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 zu-

nächst 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 Weißstorches 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-

gelarten 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

gelarten 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. Stimmt 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 (Stilllegungsflächen).

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

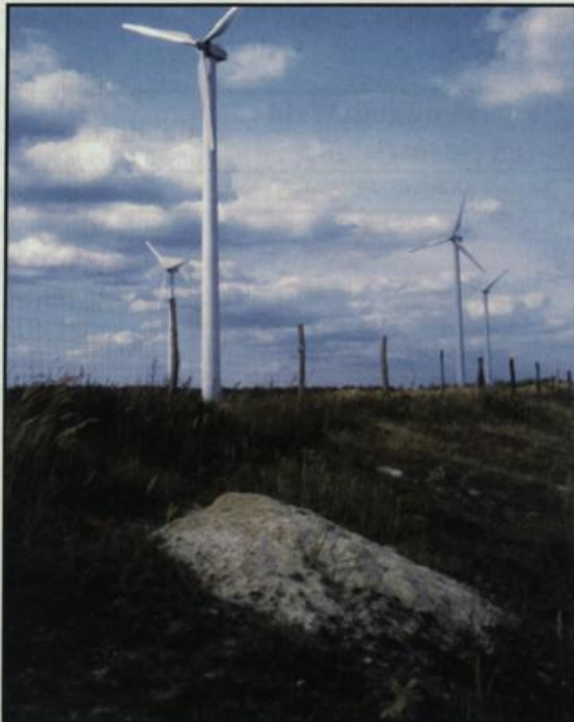


Abb. 71: Besetzter Fuchsbau im WP bei Bischdorf, Sommer 2003. Foto: W. Albrecht.

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

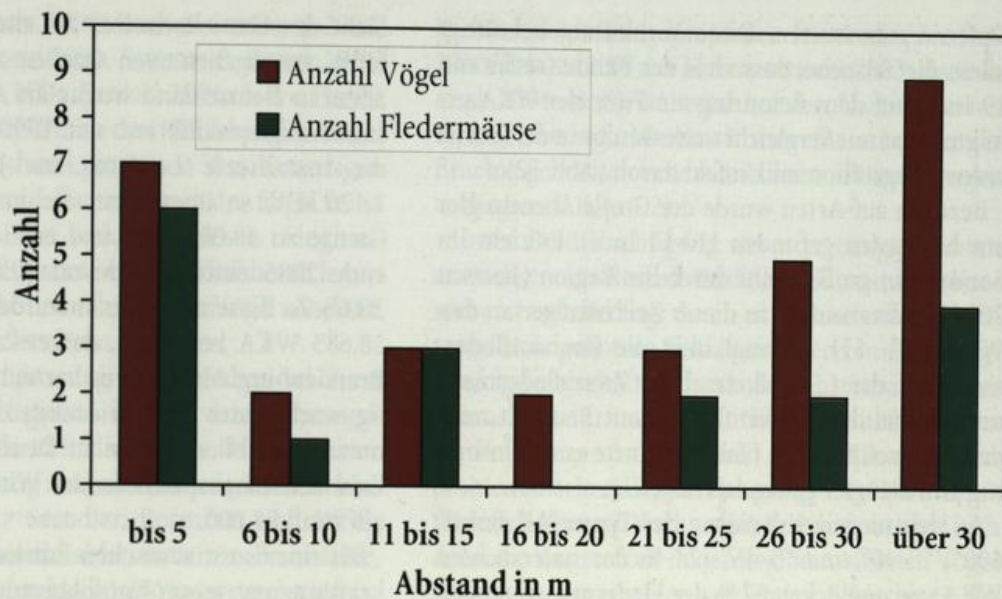


Abb. 72: Abstände aufgefundener Kollisionsoffer zur nächststehenden WKA.

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 & RAHMEI 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

(z.B. WALTER & BRUX 1999, KORN & SCHERNER 2000, BERGEN 2001a, KAATZ 2001, STÜBING & BOHLE 2001, REICHENBACH 2003, 2004, SINNING 2004a, b & c, HANDKE et al. 2004a & b). Die in den WP lebenden Vögel lernen offenbar schnell, dass von den neuartigen Strukturen in ihrem Lebensraum in der Regel keine Gefahr ausgeht. Sie weichen diesen Flughindernissen aus und nisten selbst im Nahbereich von WKA. Besonders bodennah lebende Vögel scheinen sich überhaupt nicht stören zu lassen.

Infolge dieser Anpassung sind sie aber bei ihren Flügen um den Nistplatz und zu den Nahrungsgründen durch die sich drehenden Rotoren einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt. Dies gilt nachweislich vor allem für Seeadler, Rotmilan und Weißstorch, wahrscheinlich aber auch für Baumfalke, Schwarzstorch und zahlreiche Wasservogelarten (s. DÜRR 2004). Dieses Vogelschlagrisiko zu reduzieren, ist nur möglich, wenn man im Nahbereich bekannter Vorkommen dieser höher gefährdeten Arten auf die Errichtung von WKA verzichtet. Im Land Brandenburg gelten daher artbezogene Abstandskriterien zu den Brutplätzen (MLUR BRANDENBURG 2003). Auch die Staatlichen Vogelschutzwarten der Bundesländer geben artspezifische Abstandsempfehlungen (LAG VSW, unveröff.).

Hinsichtlich des Durchzugs verschiedener Großvögel zeigte sich, dass nordische Gänse und Kraniche die WKA in größerer Höhe überfliegen können, sich aber in deren Nähe nicht niederlassen. Da in deren direktem Umfeld keine Nahrung aufgenommen wird, kommt es zum Verlust verfügbarer Nahrungsressourcen. In anderen deutschen WP nahmen Blessgänse bis zu einer Entfernung von 400 m von den WKA keine Nahrung auf (SCHREIBER 1999). Selbst noch im Abstandsbereich von 400 bis 600 m war eine Nutzungsminderung um etwa 50 % bei Bless-, Saat-, Grau- und Nonnengans, aber auch beim Singschwan erkennbar (KRUCKENBERG & JAENE 1999, SCHREIBER in BFN 2000, KOWALLIK & BORBACH-JAENE 2001, KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2001). Diese Aussagen decken sich mit den in der Niederlausitz erzielten Ergebnissen (s. Kap. 5.2). Lediglich Einzelvögel oder kleine Trupps dieser aus Nordosteuropa zu uns kommenden Gäste wurden ausnahmsweise schon ab 200 m entfernt von den sich drehenden Rotoren nahrungssuchend beobachtet. Eine längerfristige Gewöhnung ist kaum anzunehmen, wobei allerdings in winterlichen Notsituationen auch partiell die Scheu vor den WKA überwunden werden kann (KRUCKENBERG 2002). Ähnlich reserviert gegenüber WKA zeigten sich ziehende

Kiebitze und Goldregenpfeifer (SCHREIBER in BFN 2000, BERGEN 2001a & b, REICHENBACH 2003, HANDKE et al. 2004a & b), während bei den Gastvogelarten Raufußbussard, Merlin, Kornweihe und Großer Brachvogel lokal unterschiedliche Feststellungen vorliegen (s. Kap. 5.2).

Unter Berücksichtigung der seit einigen Jahren anwachsenden Rastbestände bei Gänsen und Kranichen (auch bedingt durch ein sich ständig verbesserndes Angebot an Schlafgewässern in den Bergbaufolgelandschaften durch den Grundwasserwiederanstieg) dürfte es in der Niederlausitz bei weiterer Bebauung von Feldfluren mit WKA zu einem problematischen Engpass an geeigneten Nahrungsflächen kommen. Noch mehr als heute werden sich dann die längere Zeit in der Region rastenden Vögel auf die immer weniger werdenden Feldschläge abseits der WP konzentrieren. Als Folgewirkung sind zunehmend Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen zu erwarten. Weitere WP in derartigen Einzugsgebieten führen insofern voraussehbar zu Konflikten mit der Landwirtschaft.

Die Abstandskriterien des Landes Brandenburg (MLUR BRANDENBURG 2003) erfassen auch ausgewählte Durchzügler/Überwinterer, wie Kranich, Gänse, Goldregenpfeifer und Kiebitz. Darüber hinaus wird ein Mindestabstand von 1.000 m zu Gewässern gefordert, auf denen es regelmäßig zur Konzentration von über 1.000 Wasservögeln außer Gänsen kommt sowie von Gewässern 1. Ordnung mit Zugleitlinienfunktion. Beide Kriterien trafen im untersuchten Raum zunächst nicht zu. Erstgenanntes Kriterium wird längerfristig in den Bergbaufolgelandschaften aber an Bedeutung gewinnen.

Bei großräumigem Ortswechsel überfliegen Gänse und Kraniche auch WP. Dies findet durchweg in Höhen von mehr als 200 m über dem Erdboden statt, offenbar also hauptsächlich über dem Drehbereich der gegenwärtig maßgebenden Höhen von WKA. So wird an einem Sammel- und Rastplatz des Kranichs bei Nauen (HVL) eine Gruppe von 15 bis zu 120 m hohe Sendemasten (in den 1970er Jahren errichtet) toleriert, der sich nur etwa 1 km vom Schlafgewässer entfernt befindet. Dort kam es allerdings in unregelmäßigen Abständen zu Anflugopfern an den Abspannseilen der Masten, bislang aber in einer relativ geringen Anzahl (SCHREIBER & RAUCH 1999, T. Dürr, pers. Mitt.).

Da Flüge von Kranichen und Gänsen über größere Entfernungen bevorzugt nachts erfolgen, ist sogar anzunehmen, dass die Vögel dann noch höher und damit weit über dem Rotationsraum jetziger Bau-

typen von WKA fliegen. Ob diese Aussage bei steigenden Masthöhen noch gilt, bleibt – vor allem an Konzentrationspunkten des Vogelzugs in den Mittelgebirgen (s. BRAUNEIS 2000, STÜBING 2004) – abzuwarten. Sicher ist in mond hellen, ja selbst in durchschnittlich dunklen Nächten die Anfluggefahr eher gering. Problematisch sind möglicherweise stockdunkle, stürmische Regennächte, die alljährlich Vogelverluste an den Leuchttürmen entlang der Küste und an Fernseh Türmen hervorrufen. Auch Nebelb tage könnten kritisch sein.

Grundsätzlich sind die negativen Rückkopplungen um so größer, je näher die WKA an den bekannten regionalen Schlaf- und Rastplätzen von Großvögeln stehen. Unter ungünstigen Umständen kann es dadurch zu einer Verringerung der Kapazität des Gesamtgebietes kommen, d.h. die Anzahl der Gäste, die sich hier ernähren kann, sinkt. Diese Verluste müssten bei erhöhtem Schadensrisiko für die Landwirtschaft in umliegenden Regionen kompensiert werden (s. KRUCKENBERG & JAENE 1999, KRUCKENBERG & BORBACH-JAENE 2001). Zweckdienlicher wäre es, bei der Planung weiterer WP mit den Bauwerken auf weniger sensible Areale auszuweichen.

Kaum gestört wurde der sichtbare Tageszug von Kleinvögeln (s. BERGEN 2001a, SINNING & BRUYN 2004). Er vollzog sich in der Regel in einem Horizont bis max. 50 m über dem Erdboden. Dadurch kamen die durchziehenden Trupps mit den rotierenden Elementen der WKA im Regelfall nicht in Berührung (bei den meisten WKA 50 m und mehr Freiraum zwischen Erdboden und niedrigstem Scheitelpunkt der Rotoren). Dass trotzdem, wie bei jedem derartigen Hindernis, Anflugopfer möglich sind, sei dennoch erwähnt (s. DÜRR 2004). Ob bei einer größeren Stichprobe eine höhere Gefährdung niedrig ziehender Singvögel bei den WKA vom Typ "E 40" sichtbar wird, bleibt abzuwarten. In der moderneren Ausführung haben diese eine "Bodenfreiheit" von 43 m, in der älteren (bei Wittmannsdorf) von nur 22 m. Auch die Anlagen "AN Bonus 600" haben im WP "Proschim" nur eine "Bodenfreiheit" von 33 m (hier besonders viele Klein Vogel-Totfunde; s. Kap. 4.11.4).

6.2 Kriterien für die Standortwahl von Windparks

Obwohl diese Studie die Befürchtung zerstreuen konnte, dass das Errichten von WKA in der Feldflur zu einer nennenswerten Verdrängung von Brutvögeln führt, kann dennoch keine grundsätzliche Entwarnung hinsichtlich des Konfliktes von Natur-

schutz und Windenergiegewinnung gegeben werden. Ursache dafür sind vor allem die ernst zu nehmenden Verluste bei Vögeln und Fledermäusen an den WKA. Dies führt dazu, dass diese in den WP nicht genügend Nachwuchs zum Erhalt der Art großziehen können. Die Aufgabe von Brutten nach dem Verlust von Altvögeln sowie von flüggen, noch flugunerfahrenen Jungvögeln an den WKA zeigen, dass WP für Vögel (und wohl auch Fledermäuse) "Senken" darstellen, in denen Überschuss aus benachbarten Regionen "verbraucht" wird (z.B. DÜRR & LANGGEMACH 2006). Bevor die Kollisionsverluste durch technische Lösungen nicht nachweislich minimiert werden können, ist deshalb die restriktive Vorgehensweise bei der Ausweisung neuer WP durchaus geboten und begründet.

Nach unseren Befunden verunfallen Vögel und vor allem Fledermäuse hauptsächlich an Waldrändern (bei Duben, Woschkow, Dollenchen, "Proschim", "Klettwitz Höhen") sowie an gehölzbestandenen Wegen in der offenen Flur (bei Falkenberg). Der erstgenannte Umstand sollte Anlass sein, zur vorbeugenden Vermeidung derartiger Verluste auf einen angemessenen Abstand zwischen Waldrändern und zu errichtenden WKA zu bestehen. In Brandenburg gibt es dafür bislang keinen Richtwert. Umso mehr besteht diesbezüglicher Handlungsbedarf. Mit einem Abstand von mind. 200 m zu vorhanden Waldrändern würden die damit im Zusammenhang stehenden Kollisionsverluste bei Fledermäusen sowie bei in Gehölzen brütenden Greifvögeln (vor allem Rotmilan und Baumfalke) deutlich vermindert.

Verglichen mit dem Offenland werden WKA an Waldrändern infolge der höheren Verluste insbesondere bei Fledermäusen als äußerst bedenklich dargestellt (HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006). Die Kollisionskonflikte sind hier offensichtlich eben diesen Orientierungsstrukturen beim Flugverhalten der Fledermäuse (Nahrungs- oder Wanderflüge) zuzuordnen.

Keine WKA an gehölzbestandenen Wegen in der Flur aufzustellen, dürfte nicht praktikabel sein. Andererseits zeigen die verzeichneten Verluste, dass hier zumindest die Realisierung von Ausgleichsmaßnahmen für einen WP (besonders für Großvögel) geradezu kontraproduktiv wäre und infolgedessen nur in konfliktfreien Räumen im Umfeld des WP zugelassen werden sollte.

Hinsichtlich des Sicherheitsabstandes zu Brutplätzen bestandsgefährdeter Vogelarten zielt das Land Brandenburg auf ein artspezifisch differenziertes

Vorgehen (MLUR BRANDENBURG 2003). In dieser Studie konnten zwar nicht alle gleichwohl aber die nachfolgenden "Indikatoren" überprüft werden:

- **Weißstorch:** Vogelschlagopfer wurden 420 m und 1.875 m von den Horsten entfernt nachgewiesen (bei Dollenchen, Wittmannsdorf), wobei das Land Brandenburg derzeit die Errichtung von WKA im Umkreis von 1.000 m von besetzten Horsten der Art untersagt. Dieser Abstand stellt nach unseren Erfahrungen ein Minimum dar, das in keinem Falle unterschritten werden darf.
- **Schwarzstorch:** Die Art wurde nicht als Vogelschlagopfer nachgewiesen. Derzeit untersagt das Land Brandenburg die Errichtung von WKA im Umkreis von 3.000 m von besetzten Horsten der Art. Dieser Abstand stellt nach unseren Erfahrungen das Minimum dar, das aufgrund der angespannten Bestandssituation des Schwarzstorches im Land (z.B. ABBO 2001) im Analogieschluss zum Weißstorch keinesfalls herabgesetzt werden darf. Dazu gehört auch das geforderte Freihalten bekannter Flugkorridore in einer Breite von wenigstens 1.000 m zwischen Horst und Nahrungsgründen bis zu einem Radius von 6.000 m von den Rändern (geplanter) WP (fallbezogener Untersuchungsbedarf).
- **Kranich:** Die Art wurde nicht als Vogelschlagopfer nachgewiesen. Die Vorsicht gegenüber WKA (z.B. bei Ogrosen) lässt vermuten, dass WP-nahe Brutplätze nach Aufbau der WKA verlassen werden. Gegenwärtig untersagt das Land Brandenburg die Errichtung von WKA im Umkreis von 1.000 m von bekannten Brutplätzen der Art. Diese Regelung sollte beibehalten werden.
- **Seeadler:** Die Art durchfliegt regelmäßig WP, was in einem Falle (bei Duben) zu einem Vogelschlagopfer abseits von einem bekannten Brutplatz führte. Die Vögel vergessen vor allem dann ihre Vorsicht, wenn sie in intra- oder interspezifische Kämpfe (z.B. mit Kolkraben) verstrickt sind. Da Seeadler sehr großräumig agieren, lassen sich Verluste durch einen Verzicht auf das Aufstellen von WKA in Horstnähe nicht ganz ausschließen, aber verringern. Im Hinblick auf die zahlreichen anderen Gefahren, denen dieser imposante Großvogel ausgesetzt ist (z.B. Bleivergiftung, Verkehrsoffer), sollte der gegenwärtig vom Land Brandenburg favorisierte Abstand bekannter Brutplätze von 3.000 m zu WKA inklusive das geforderte Freihalten bekannter Flugkorridore in einer Breite von wenigstens 1.000 m zwischen Horst und Nahungsgewässer bis zum Radius von 6.000 m zu

den Rändern (geplanter) WP beibehalten werden (fallbezogener Untersuchungsbedarf).

- **Fischadler:** Die Art wurde in der Niederlausitz beim Überfliegen von WP registriert. Vogelschlagopfer sind nicht bekannt. Das Land Brandenburg favorisiert gegenwärtig einen Abstand der WKA zu bekannten Brutplätzen von 1.000 m. Dieser Wert scheint - auch im Hinblick auf die gegenwärtig positive Bestandsentwicklung in Brandenburg (ABBO 2001) - ausreichend, wenn die Vögel ungehindert zu den von ihnen bevorzugten Gewässern fliegen können (Einzelfallentscheidung).

Im Rahmen dieser Studie nicht untersucht (in der Niederlausitz lokal aber durchaus von Bedeutung) sind notwendige Mindestabstände zu den Brutplätzen von Wanderfalke, Wiesenweihe, Birkhuhn, Uhu und Rohrdommel.

Dringlich wären zur Minimierung des Vogelschlags auch Mindestabstände zu den Horstplätzen des Rotmilans. Diese Art leidet in Deutschland am meisten unter dieser Gefahr (DÜRR 2004, DÜRR & LANGGEMACH 2006). Auf Grund des häufigen Vorkommens in der Region (ABBO 2001, BESCHOW 2001) und des regelmäßigen Wechselns der Horststandorte stößt man hinsichtlich der Durchsetzbarkeit derartiger Forderungen aber an Grenzen. Hier bleibt nur der Ausweg, zukünftig die Entwicklung von Bestand und Nachwuchsrate der Art (sowie des in dieser Studie nur randlich berücksichtigten Schwarzmilans) genau zu verfolgen, um bei negativen Trends gegenzusteuern. Zumindest würde eine Waldabstandsregelung von 200 m das Konfliktpotenzial auch für diese Art mindern. Die Verantwortung Deutschlands und insbesondere auch des Landes Brandenburg verdeutlicht sich dadurch, dass allein 60 % des Weltbestandes des Rotmilans in Deutschland brütet (BAUER et al. 2005) und ein gravierender Rückgang hier den Fortbestand der Art insgesamt gefährden würde.

Ähnlich kompliziert ist der Sachverhalt beim Baumfalken. Die bevorzugten Standorte von WP sind zugleich die von diesem Greifvogel favorisierten Brutplätze. Nach anfänglichem Zögern "arrangierte" sich der Baumfalke mit den WKA (bei Duben, Falkenberg, Woschkow). Allerdings wissen wir noch zu wenig hinsichtlich des Bruterfolgs und der Gefahr von Verlusten (Untersuchungsbedarf).

Unsicherheiten bestehen des Weiteren hinsichtlich des Mindestabstandes zu Gewässern. Sie stellen Konzentrationspunkte des Vogel Lebens dar. Viele an Wasserflächen gebundene Großvögel pendeln ständig zwischen den einzelnen Gewässern der Region

hin und her. Damit besteht möglicherweise eine erhöhte Vogelschlaggefahr (HÖTKER 2006). Im Rahmen dieser Studie konnte dieser Gesichtspunkt allerdings nur ungenügend untersucht werden. Es wurde lediglich festgestellt, dass Rohrweihen ohne Scheu die umliegenden WP zur Jagd nutzten, dort aber nicht als Schlagopfer anfielen. Trotzdem sollte zumindest zu größeren Wasservogellebensräumen ein Mindestabstand gewahrt bleiben. Gegenwärtig wird mit der Abstandsforderung bezogen auf Rohrweihe, Rohrdommel und Zwergdommel sowie Gewässern mit Brutkolonien von Graureihern, Möwen und Seeschwalben (1.000 m) diesem Umstand entsprochen. Zukünftig sollte generell ein Mindestabstand von 2.000 m zu Teichgruppen und Tagebauseen (über 50 ha Wasserfläche) sowie von wenigstens 500 m zu kleineren Standgewässern und Fließgewässern mit einer Breite von 5 m und mehr eingehalten werden. Die beiden letzten Kategorien sind zu berücksichtigen, da sich gerade dort Fledermäuse konzentrieren.

Auf den Teichen und Tagebauseen finden sich im Herbst außerdem große Scharen von Gänsen, Enten, Schwänen und Kranichen zur Rast ein. Bislang gibt es in der Niederlausitz zwar kaum Verluste dieser Arten an WKA, dafür aber aus anderen Regionen Brandenburgs (DÜRR 2003). Ausschlaggebendes Kriterium für die Abstandsforderung ist der Anspruch dieser Vogelscharen (vor allem nordischer Gänse und Kraniche) an störungsfreie Nahrungsflächen in der Feldflur im Umfeld der Schlafgewässer. Eine Minderung dieser Forderung wäre nur denkbar, wenn durch großräumige Kartierung über mehrere Jahre nachgewiesen würde, dass der geplante Standort eines neuen WP von Gänsen und Kranichen weder zur Nahrungssuche genutzt wird, noch im bevorzugten Flugkorridor zwischen Schlafgewässer und Nahrungsgebiet liegt.

Mit der vorliegenden Studie konnte ein Teil der für das Land Brandenburg entwickelten tierökologischen Abstandskriterien (MLUR BRANDENBURG 2003) im Rahmen der dreijährigen Felderfassungen an elf WP quasi überprüft bzw. verglichen werden.

Zusammengefasst zeigt die Gegenüberstellung der Studiererhebungen zu den bestehenden Abstandskriterien für die Kategorie "Tabubereiche", in denen tierökologische Belange der Errichtung bzw. Neuerrichtung von WKA entgegenstehen (MLUR BRANDENBURG 2003) das in Tab. 53 dargestellte Ergebnis.

Zum Jahresende 2005 gab es in der südbrandenburgischen Planungsregion Lausitz-Spreewald 343 WKA mit einer installierten Leistung von 460 MW.

Damit könnten bereits annähernd 70 % der Planungsregion, d.h. 662.000 Einwohner mit Windkraftstrom versorgt werden (SWAT 2006). Seit einigen Jahren ist man bestrebt, die Neuerrichtung von WP in 78 Eignungsgebieten zu konzentrieren (Gesamtfläche 7.200 ha). Obwohl nicht alle die oben genannten Forderungen erfüllen, ist es prinzipiell richtig, die Neuerrichtung auf diese Areale zu beschränken.

Weitere WP wären nur denkbar, wenn es die oben genannten Forderungen in Ergänzung der bestehenden Abstandskriterien (MLUR BRANDENBURG 2003) aus der Sicht des Vogel- und Fledermausschutzes ohne Abstriche zulassen würden. Dazu bedarf es vorbereitender Untersuchungen zur großräumigen Nutzung der Landschaft durch wertgebende Vogelarten. Dabei sind die hier nistenden Großvögel (s. o.) genauso zu betrachten, wie rastende Zugvögel, insbesondere Gänse und Kranich. Zu beachten sind aber auch die Abstandsforderungen zu Ortschaften, zu Naturschutzgebieten sowie der Gebietskulisse des EU-weiten Systems "Natura 2000" (FFH, SPA; BFN 2000) sowie den IBA-Gebieten. Regionalspezifisch ist dabei besonders der in den letzten Jahren beobachtete Zuwachs der Bedeutung der Bergbaufolgelandschaften als Rückzugsgebiet für bestandsbedrohte Brutvögel sowie als Rastraum für durchziehende Vogelscharen zu berücksichtigen (AUTORENKOLLEKTIV 2005).

Damit stößt in der Niederlausitz die Neuausweisung von WP ohne Hinnahme von Fehlentwicklungen an sehr enge Grenzen. Um dennoch eine progressive Entwicklung hinsichtlich der umweltfreundlichen Gewinnung von Strom aus Windenergie zu ermöglichen, bleibt in erster Linie das Ersetzen älterer (vor allem der Typen "AN Bonus 600" und "E 40") durch leistungsstärkere Anlagen (derzeit dominieren Nennleistungen um 1,5 MW/WKA, eine erste Anlage von 2,5 MW wurde 2006 errichtet, zukünftig WKA mit bis zu 5 MW Leistung denkbar). Dieses als "Repowering" bezeichnete Vorgehen minimiert den weiteren Flächenbedarf und steigert dennoch die Energieerzeugung aus der Windkraft.

Der jetzige Kenntnisstand stellt sich wie folgt dar:

- Die sich in zunehmender Höhe drehenden Rotoren beeinträchtigen die Habitate der darunter lebenden Singvögel nicht mehr, was bei einem sich vergrößernden Abstand zwischen Erdboden und dem unteren Scheitelpunkt der Rotoren auch für größere Vögel gelten könnte. Zumindest für Brutvögel deutet sich ein solcher Trend an (HÖTKER et al. 2004, HÖTKER 2006).

Tab. 53: Empfohlene Mindestabstände von WKA zu Neststandorten bestandsbedrohter, störungsempfindlicher Großvogelarten, zu Brutkolonien, Rastgebieten und ausgewählten Lebensräumen im Vergleich zu den Empfehlungen des MLUR BRANDENBURG (2003).

Table 53: Recommended minimum distances of turbines to nest sites of sensitive endangered larger bird species, to breeding colonies, resting places and selected habitat types in comparison to recommendations of the Brandenburg Environment ministry (2003).

	Fazit der Studie	MLUR BRANDENBURG (2003)
Großvogelarten		
• Seeadler	3.000 m*	3.000 m
• Schwarzstorch	3.000 m*	3.000 m
• Rohrweihe	2.000 m	1.000 m
• Rohrdommel	2.000 m	1.000 m
• Zwergdommel	2.000 m	1.000 m
• Fischadler	1.000 m*	1.000 m
• Weißstorch	1.000 m	1.000 m
• Kranich	1.000 m	1.000 m
• Wespenbussard	1.000 m	keine Abstandsregelung
Koloniestandorte		
• Möwen	2.000 m	1.000 m
• Seeschwalben	2.000 m	1.000 m
• Graureiher	2.000 m	1.000 m
Rast- und Überwinterungsgebiete störungssensibler Zugvögel		
• Schlafplätze Kranich	>500 Ind./5.000 m	>500 Ind./5.000 m
• Schlafplätze Gänse	>2.000 Ind./5.000 m	>5.000 Ind./5.000 m
Stand- oder Fließgewässer als Lebens-, Nahrungs- oder Konzentrationsräume von Wasservögeln oder Fledermäusen		
• Tagebauseen > 50 ha	2.000 m	keine Abstandsregelung
• Teichgruppen	2.000 m	keine Abstandsregelung
• Standgewässer < 50 ha	500 m	keine Abstandsregelung
• Fließgewässer > 5 m Breite	500 m	keine Abstandsregelung
Waldränder oder Feldgehölze als Lebensräume von Greifvögeln oder Fledermäusen		
• Greifvögel	200 m	keine Abstandsregelung
• Fledermäuse	200 m	keine Abstandsregelung

* einschließlich des Freihaltens der Flugkorridore in einer Breite mind. 1.000 m zwischen Horst und hauptsächlich genutzten Nahrungsgewässern/Nahrungsgründen

• Leistungsstärkere WKA stehen in einem größeren Abstand zueinander, was den Lebensraum dazwischen weniger belastet und unter Umständen auch dazu führt, dass weitere Zugvögel, wie der Kiebitz und möglicherweise auch nordische Gänse, den Raum dazwischen nutzen könnten. Belege dafür fehlen bisher. Nach HÖTKER (2006) ist es allerdings eher umgekehrt. Danach würden zunehmende Anlagenhöhen zu einem signifikant größeren Flächenverlust für den Kiebitz (HÖTKER et al. 2004) und andere Rastvogelarten (z.B. Gänse, Kraniche, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, s. HÖTKER 2006) führen (weiterer Untersuchungsbedarf).

Inwieweit sich deutlich höhere WKA (Nabenhöhe >150 m) in vermehrten Verlusten unter den ziehenden Vögeln und Fledermäusen niederschlagen,

muss ebenfalls weiter beobachtet werden (s. KOOP 1999, BARTOLOMÄUS 2005). Dabei ist auch der Vogelzug in den Nachtstunden entsprechend zu beachten (s. KOOP 1997, HÖTKER et al. 2004). Erste theoretische Betrachtungen von HÖTKER (2006) weisen auf diese Gefahr bei Vögeln (und Fledermäusen?) hin. Konkrete Erfahrungen liegen noch nicht vor.

Eine verantwortungsvolle und kritische Überprüfung ist auch vor der Erweiterung bestehender WP geboten. Ehe ein solcher Schritt erwogen wird, sind ebenfalls die benannten bzw. bestehenden Abstandskriterien zu überprüfen. Dabei darf die mittelfristige Eliminierung ungünstiger Standorte ebenso wenig ausgeschlossen werden, wie eine angemessene Erweiterung von konfliktfreien Standorten. Bezogen auf die Ergebnisse dieser Studie werden die

WP bei Langengrassau und Wittmannsdorf auf Grund ihrer Nähe zu Schlafgewässern von Gänsen und Kranichen als ungünstig positioniert angesehen. Auch die mittlerweile erfolgte Erweiterung des WP bei Dollenchen auf die Gemarkung Wormlage (5 WKA vom Typ "V 90" mit einer Gesamthöhe von 150 m seit Dezember 2005) beeinträchtigt wichtige Nahrungsgründe der oben genannten Arten. Problematisch dürfte außerdem die beabsichtigte Errichtung eines WP bei Kasel-Golzig in unmittelbarer Nähe von Gewässern und Feuchtbiotopen (u.a. mehrere BP des Kranichs und wichtiger Nahrungsraum des Schwarzstorchs) sein.

Solche Untersuchungen sind deshalb so wichtig, da die Verluste an den WKA zu den bisherigen Mortalitätsquellen dazukommen. Bildeten bis zum Ende des 19. Jahrhunderts noch Vogelfang und Jagd die Hauptgefährdungsfaktoren, so sind es heute vor allem die Errungenschaften des technischen Fortschritts. Jährlich sterben weltweit Millionen von Vögeln an Elektrofreileitungen durch Anflug und Stromschlag. Dazu kommen unzählige Opfer durch den Straßen-, Schienen- und Flugverkehr sowie durch Anflug an Funk-, Fernseh- und Leuchttürme. Keine dieser Verlustquellen wurde bislang soweit entschärft, dass die Mortalitätsrate auf ein Minimum gesenkt wurde. Allein an den elektrifizierten Eisenbahnstrecken Deutschlands sterben jährlich mind. 20.000 Greifvögel (MAMMEN et al. 2006), während in Nordamerika pro Jahr vier bis fünf Mio. Vögel durch Kollision mit Fernmeldetürmen umkommen (GUICKING 2002). Lediglich bei der Minderung der Verluste an Elektrofreileitungen gibt es (zumindest in Deutschland) erste großflächige Ansätze. Bei den WKA sollten wir nicht so lange warten.

So sollten durch geeignete technische Mittel wirksame Abwehrmechanismen bereitgestellt werden, um die Verlustrate insbesondere bei den Fledermäusen zu senken. Hier sind nicht nur der Naturschutz im Sinne von weiteren Untersuchungen, sondern die Betreiber oder die Hersteller von WKA aber auch interessierte Tüftler oder Forschungseinrichtungen aufgefordert. Warum sollte es nicht gelingen, die auf Ultraschall orientierten Fledermäuse durch dahingehende "Störwellenerzeugung" mit Apparaturen, die auf der Gondel angebracht werden, zu vergrämen und dadurch vor der Kollision mit dem Windrad zu bewahren? Bis zu einer zufriedenstellenden Lösung dieses Problems sollten WKA in konfliktträchtigen Wanderräumen von Fledermäusen im Hochsommer, vorzugsweise im August, möglicherweise bereits ab Anfang Juli und bis

Ende September, befristet in der Dämmerung und nachts abgeschaltet werden.

6.3 Gedanken zu den Ausgleichsmaßnahmen

Die meisten verunglückten Vögel und Fledermäuse wurden unter WKA gefunden, die unweit von Waldkanten oder baumgesäumten Wegen standen. Nur selten gab es Opfer an völlig frei in der Feldflur befindlichen WKA. Offenbar kommen diesen Strukturen neben der Nahrungssuche auch Leit- und Orientierungsfunktionen zu. Vögel und Fledermäuse sind damit an WKA mit Gehölzen in ihrer Nähe einem höheren Kollisionsrisiko ausgesetzt. Folglich ist es kontraproduktiv, im WP selbst durch Pflanzen von Bäumen oder Hecken für eine landschaftspflegerische Aufwertung sorgen zu wollen.

Die Verluste an Vögeln und Fledermäusen durch Kollision mit WKA sowie der verringerte Bruterfolg desjenigen Populationsanteils, der in einem WP nistet (DÜRR & LANGGEMACH 2006), rechtfertigt Ausgleichsmaßnahmen, die die Vogelwelt im allgemeinen, besonders aber die in Brandenburg gefährdeten Arten fördern. Das Ziel besteht darin, durch Bereitstellen bestens geeigneter Habitats an anderer Stelle für eine Erhöhung des Bruterfolgs zu sorgen. Damit könnten die unvermeidlichen Verluste für die jeweiligen Populationen zumindest abgefangen werden. Aus diesem Grunde sollten die Ausgleichsmaßnahmen in der Regel nicht im WP selbst und auch nicht in seiner unmittelbaren Nähe umgesetzt werden (s. HÖTKER et al. 2004), sondern dort, wo sie im Großraum den größten Nutzen für Vögel und Fledermäuse erwarten lassen. Diese Standorte sollten im Zuge der Grunddatenerhebung erfasst und entwickelt werden.

Die Ausgleichsmaßnahmen müssen dazu führen, umliegende Lebensräume von Vögeln und Fledermäusen gezielt aufzuwerten, so dass sie mittel- und langfristig in der Lage sind, die Verluste am Eingriffsort (WP) zu kompensieren. Denkbare Maßnahmen sind z.B.

- die Strukturierung ausgeräumter Feldfluren durch Anlage von Hecken und Baumreihen,
- der Aufkauf alter Wälder, um diese dauerhaft als Totalreservate zu bewirtschaften (Ziel: hohes Angebot höhlenreicher Bäume, vor allem für Fledermäuse),
- der Umbau monotoner Nadelholzbestände in standorttypische Mischwälder,
- die Renaturierung von Fließ- und Kleingewässern,
- die Wiederherstellung und der Unterhalt extensiv bewirtschafteter Teichlandschaften,

- die Wiedervernässung ausgetrockneter Nieder- und Heidemoore,
- die Schaffung langjähriger Ackerbrachen mit sehr spätem Mahdtermin inklusive des Verzichts auf Pflanzenschutzmittel jeder Art,
- die Pflege und der Erhalt von vegetationsfreien oder -armen Offenflächen und Heiden in den Bergbaufolgelandschaften und auf den ehemaligen Truppenübungsplätzen,
- die Herrichtung oder Umnutzung sowie der Unterhalt von Räumen in geeigneten und verfügbaren Gebäuden, Kellern oder Bunkern als Fledermausquartiere.

Um in dieser Hinsicht auch größere Vorhaben bewältigen zu können, sind Ausgleichsabgaben für sogenannte "Flächen-, Maßnahmen- oder Ökopoools" nahezu ohne Alternative.

Neben der längerfristigen Finanzierbarkeit der oben genannten Ziele müssen auch Lösungen gefunden werden, im Schadensfall die berechtigten Entschädigungsansprüche von betroffenen Landwirten z.B. bei Fraßschäden durch rastende Gänse und Kraniche in den WP-freien Zonen zu begleichen. Aufwandsentschädigungen für Feldhüter, die die eigentlichen Schäden vorsorglich vermeiden oder begrenzen helfen, könnten ebenso dazu zählen.

7 Untersuchungsbedarf

Im Gegensatz zur jetzigen Praxis, der Kartierung der Verteilung aller Brut- und Gastvögel sowie Fledermäuse in einem geplanten WP und seinem unmittelbaren Umfeld, sollten rechtzeitig begonnene, mehrjährige und vor allem großräumige Studien an ausgewählten Vogelarten und allen Fledermausarten (z.B. BOYE et al. 1999) treten, die auch die Wirkungen mehrerer benachbarter WP im Komplex sowie die entsprechenden Nahrungsflächen und Zugrouten berücksichtigen.

Da jedoch derartig komplex und großräumig anzulegende Erhebungen nur in Ausnahmefällen zeitlich und finanziell einem konkreten Vorhabens-träger zugeordnet oder zugemutet werden können und ohnedies den Rahmen von Genehmigungsverfahren sprengen würden, bedarf es hierzu neuer Herangehensweisen.

Auf welche Weise könnte dieser bestehende umfassendere Erhebungsbedarf bewältigt werden?

Im Zusammenhang mit regionalplanerischen Neu-, Erweiterungs- oder Überprüfungsbetrachtungen für potenzielle oder bestehende Eignungs-

gebiete zur Windkraftnutzung wäre folgender Lösungsansatz für die voranzustellenden tierökologischen Grundlagen denkbar:

1. Anstoß

Konsens für ein abgestimmtes Vorgehen der Akteure zur Erreichung des erforderlichen zeitlichen Vorlaufs.

2. Akteure

Durch die Regionalplanung werden Impulse für bevorstehende Veränderungen des Regionalplanes, d.h. für Neu-, Erweiterungs- oder Überprüfungs-betrachtungen von Eignungsgebieten gesetzt. Das Landesumweltamt definiert diesbezügliche Untersuchungs-räume und -methoden und entwickelt Aufgabenstellungen für die ökofaunistischen Erhebungen.

3. Finanzierung

Eine anschiebende, anteilige Nutzung der bisherigen bzw. verfügbaren Ausgleichsabgaben (Ersatz-zahlungen) der Windparkbetreiber sollte als Projektunterstützung für ökofaunistische Erhebungen ermöglicht werden. Darüber hinaus sind auch Drittmittel (Sponsoring, Lottomittel o.ä.) denkbar. Anzustreben wäre jedoch die Bildung einer Grundlagen-erhebungszahlung (GEZ) quasi als "Subspezies" der Ausgleichsabgabe.

4. Auftragsvergabe und Ziel

Das Landesumweltamt bindet geeignete, leistungsfähige und fachkompetente Auftragnehmer mit dem Ziel der artbezogenen Beurteilung zur Eignung der Neu-, Erweiterungs- oder Überprüfungsstandorte auf Basis der tierökologischen Abstandskriterien.

5. Qualität der Erhebungen

Die Erhebungen sollten dazu geeignet sein, die Eignungsgebiete aus tierökologischer Sicht zu bestätigen, zu modifizieren oder zu verwerfen. Für die Fälle der Eignung sollte darüber hinaus kein weiterer (bzw. nur noch begrenzter) Erfassungsaufwand für den potenziellen Vorhabensträger in Vorbereitung der Genehmigung entstehen. Diese beim Vorhabensträger eingesparten Mittel (pauschale Regelung erforderlich) werden als GEZ im Rahmen der Vorhabensgenehmigung (analog der Ausgleichsabgabe) vereinnahmt.

6. Vorteile

Der Erhebungs- und Beurteilungsbedarf wäre mit dem benötigten zeitlichen Vorlauf erreichbar. Die Datenverwendung und -auswertung lägen in einer Hand (Landesumweltamt). Durch die erzeugte Planungssicherheit (Eignungsgebiete) würde das

Genehmigungsverfahren zu den tierökologischen Belangen entlastet und verschlankt, der vorbereitende Planungs- bzw. Erfassungsaufwand bei den Vorhabensträgern wäre zeitlich reduziert (schnellere Inbetriebnahme der WKA möglich). Mit Bildung einer GEZ würde die bislang nur sporadische Grundlagenerfassung eine finanzielle Basis erhalten und wäre zweckgebunden einsetzbar.

7. Naturschutzrechtliche Situation

Gegenwärtig wäre dieser Lösungsansatz im Land Brandenburg nur teilweise naturschutzrechtlich gestützt. Insbesondere wurde die Bildung einer GEZ bislang noch nicht thematisiert, obwohl Flächen- und Maßnahmenpools oder Ökokonten bereits praktiziert werden. Zumindest im Zusammenhang mit der erforderlichen behördlichen Ermittlung und Lenkung von Eignungsstandorten für die alternative Energieerzeugung (Wind, Solar) werden Grundlagenerfassungen stets vorausschauend und in der Regel vorhabenstandortübergreifend benötigt. Solange dahingehend keine Änderung der rechtlichen Situation beispielsweise zur Finanzierung der Grundlagenerfassung (ggf. auch durch Landesmittel) angegangen wird, bleiben die Erfassungsdefizite erhalten und die behördliche fachliche Aussagefähigkeit unbefriedigend.

Hinsichtlich der Brutvögel wären neben weiteren in der westlichen Niederlausitz fehlenden "Indikatoren" großräumig zu untersuchen:

- Seeadler und Fischadler (beide inklusive bevorzugter Flugwege zwischen den Horsten und Nahrungsgewässern), Wespenbussard, Rot- und Schwarzmilan sowie Baumfalke (alle auch hinsichtlich der Entwicklung des Bruterfolgs),
- Weiß- und Schwarzstorch (letzterer inklusive bevorzugter Flugwege zwischen Horst und Nahrungsflächen) sowie der
- Kranich.

Darüber hinaus fehlen zusammenfassende Übersichten zur Besiedlung der erst jüngst entstandenen Tagebauseen und Vernässungsgebiete in den Bergbaufolgelandschaften durch an Gewässer gebundene Brutvögel inklusive der Vernetzung dieser Gebiete durch Verbindungskorridore.

Hinsichtlich der Durchzügler und Wintergäste wären vor allem zu ermitteln:

- die großräumige Vernetzung von Nahrungsflächen und Schlafgewässern bei Kranichen und nordischen Gänsen inklusive einer flächenkonkreten, mehrjährigen Kartierung der bevorzugt aufgesuchten Feldflächen,
- die Aufenthaltsräume größerer Verbände von Kie-

bitz, Goldregenpfeifer und Großem Brachvogel sowie

- die Bedeutung der neu entstandenen Tagebauseen als "Trittsteine" des großräumigen Vogelzugs.

Ein solches Vorgehen hilft, Konflikte zwischen Naturschutz, Kommunen und den Planern von WP zu vermeiden. WKA gehören nicht in große unzerschnittene Freiräume mit geringem Störungspotenzial, wo sich ganzjährig das Vogelleben konzentriert.

Bei den Fledermäusen gilt es vor allem die Unfallursachen aufzudecken, um dazu wirksame Abwehrmaßnahmen oder technische "Vergrämungsapparaturen" zu entwickeln. Derzeit bleibt nur, durch einen größeren Abstand zu Waldkanten die Verluste zu verringern.

Weiter untersucht werden muss außerdem die Entwicklung des Verlustgeschehens an den neuen, zunehmend höher werdenden WKA. Dabei ist der methodische Ansatz wesentlich zu verbessern, da z.B. die meisten Fledermäuse im Sommer verunglücken (Tab. 52), wenn sie in der hohen Vegetation um die WKA nur zu einem sehr geringen Anteil gefunden werden können. Dabei wäre auch zu prüfen, ob durch zeitweiliges Abschalten der WKA in den Hauptgefährdungszeiträumen die Verluste bei den Fledermäusen nachhaltig gesenkt werden könnten. Aus diesem Grunde sollte auch die Entwicklung technischer Sicherungsmaßnahmen an den WKA selbst vorangetrieben werden.

8 Zusammenfassung

In den Jahren 2003 bis 2005 wurden in der Niederlausitz die Wirkungen von Windkraftanlagen (WKA) auf Vögel studiert. Die Brutvögel wurden in elf betriebenen Windfeldern auf 2.643 ha untersucht, wobei in vier Fällen die Verhältnisse vor dem Aufbau der WKA bekannt waren, so dass Vorher-Nachher-Vergleiche möglich waren. Die Häufigkeit weit verbreiteter Arten wurde nach Größenklassen geschätzt, die Vorkommen von Arten der Roten Liste Deutschlands bzw. Brandenburgs punktgenau kartiert. Im Umfeld kam es zudem zur Erfassung der Vorkommen ausgewählter Großvögel.

Außerhalb der Brutsaison wurde in den Windfeldern (inklusive Umfeld) ganzjährig das Auftreten von Durchzüglern und Wintergästen registriert. Dabei lag der Schwerpunkt auf den in Scharen ziehenden Vögeln. Bei Kranich und Gänsen wurden die Beziehungen zu den umliegenden Schlafgewässern berücksichtigt. Außerdem wurden die Koll-

sionsverluste (Vögel, Fledermäuse) an den WKA erfasst.

Bei den Brutvögeln wurde kein großflächiges Meiden der WKA festgestellt. Auch die Vorher-Nachher-Vergleiche wiesen keine negativen Veränderungen der Brutvogelfauna auf den Kontrollflächen aus. Singvögel nutzten in Bodennähe ihr Revier (sofern es die konkrete Struktur des Umfeldes der WKA zuließ) ohne Scheu bis in die Nähe des Mastes. Großvögel wahrten meist einen Mindestabstand von 100 m. Nur bei wenigen Arten war eine Entfernung von über 200 m die Regel. Zu den sensibleren Arten zählen möglicherweise Wespenbussard und Ziegenmelker. Der Baumfalke verließ nach Aufstellen der WKA in mehreren Fällen seinen angestammten Brutplatz. Nach zwei bis drei Jahren kehrten die Paare wieder in ihre Reviere zurück.

Diese schnelle Gewöhnung an die WKA führte bei Brutvögeln zu Verlusten durch Vogelschlag. Dies betraf sogar flugerfahrene Altvögel, was dann die Aufgabe der Brut nach sich zog. Aber auch eben flügge Jungvögel verunglückten bei ihren unsicheren Erstflügen durch die Windfelder. Insgesamt wurden 34 tote Vögel in 20 Arten unter den WKA gefunden. Das Artenspektrum reicht von Seeadler, Rotmilan und Weißstorch bis zu Feldlerche, Kohlmeise und Wintergoldhähnchen. Auf Grund dichter und hoher Vegetation bis unmittelbar an die Masten der WKA heran dürfte aber nur ein Bruchteil der Kollisionsopfer gefunden worden sein. Dies traf mit Sicherheit auch auf die kleineren Fledermäuse zu (19 Funde in vier Arten).

Im Gegensatz zu den Brutvögeln wurde bei einigen Durchzüglern und Wintergästen ein Meiden der Windparke festgestellt. Nur Kleinvögel passierten bodennah die WKA oder suchten dort auf dem Boden oder in den Hecken nach Nahrung. Mittlere Vögel, wie der Goldregenpfeifer, vielfach aber auch Kiebitz und Großer Brachvogel, wahrten einen Mindestabstand um 300 m zu den WKA. Einige Arten Großvögel zeigten auch zu dieser Zeit keine Scheu. Dazu zählten Turmfalke, Sperber, Mäusebussard, Rotmilan und Kolkrabe. Sehr vorsichtig waren dagegen Gänse und Kraniche. Während sich die Graugans bis zu 250 m den WKA näherte, hielten Saat- und Blessgänse einen Mindestabstand von 500 m, der Kranich von 1.000 m ein. Nur kleinere Trupps unterschritten vereinzelt diese Abstandswerte. Im Zentrum der Windparke wurden diese Arten nie angetroffen und auch ein Überfliegen fand nur selten statt. In der Regel wichen ziehende Gänse, Kraniche und andere Großvögel den WKA

großräumig aus. Selbst bodennah jagende Greifvögel aus Nordosteuropa, wie Merlin, Kornweihe und Raufußbussard, wurden im Winter im Innern der Windparke nur bei überragend gutem Nahrungsangebot gesehen.

Die WKA beeinträchtigten folglich die Verteilung der Brutvögel in der Niederlausitz nur marginal. Die Brutvögel sind in und um die Windparke aber einer höheren Gefährdung ausgesetzt. Bei stärker betroffenen Arten, wie Weißstorch, Seeadler und Rotmilan, könnte dies zur nachhaltigen Verringerung des Reproduktionserfolgs führen. Dazu kommt die Beeinträchtigung der Rasteignung der Region für nordische Gäste (in erster Linie für Kranich, Gänse, Goldregenpfeifer, Kiebitz, möglicherweise auch Großer Brachvogel, Merlin, Raufußbussard und Kornweihe). Im Falle der Gänse und Kraniche kann dies zu vermehrten Konflikten mit Landwirten auf den nicht mit WKA bebauten Äckern kommen (erhöhtes Schadenspotenzial).

Ausgleichsmaßnahmen für die Errichtung von WKA sollten grundsätzlich außerhalb der Windparke realisiert werden. Dort ist eine Verbesserung der Lebensbedingungen für Vögel und Fledermäuse anzustreben, um eine Erhöhung der Nachwuchsrate als Ausgleich für die Defizite in den Windfeldern zu erreichen. Die strenge Vorgabe und Einhaltung von artbezogenen Abstandskriterien ist die tragfähigste Möglichkeit der ökofaunistisch orientierten Standortermittlung bzw. -beurteilung von Eignungsgebieten für WKA. Zum Schutz von Wasservogelarten gehört auch ein Mindestabstand von 2.000 m zu Gewässern mit mehr als 50 ha Wasserfläche (Tagebauseen, Teichgruppen) und vor allem zum Schutz der Fledermäuse ein Abstand von mind. 200 m zu Waldrändern und größeren Gehölzen.

Als vorrangiger Untersuchungsbedarf werden die Wirkung des erwarteten "Repowering" auf Brut- und Gastvögel, vor allem aber hinsichtlich der Entwicklung des Kollisionsrisikos bei verändertem Höheniveau gesehen. Hierfür sind konkrete, mehrjährige Studien erforderlich. Bezüglich der wertgebenden Brut- und Rastvögel sollten die bisher üblichen kleinräumigen, fallbezogenen Studien durch großräumige Untersuchungen ersetzt werden. Damit fände das Zusammenwirken mehrerer benachbarter Windparke sowie bei zahlreichen Arten der Wechsel von Nahrungsgrund zu Neststandort bzw. Schlafgewässer Berücksichtigung. In weiten Gebieten der Niederlausitz scheint allein aus diesem Grunde die Aufnahmefähigkeit der Region hinsichtlich des Baus neuer Windparke ausgeschöpft, so dass am ehesten

das "Repowering" als Chance gesehen wird, die Erzeugung von elektrischem Strom mit Hilfe des Windes dennoch zu steigern.

Die Erhebung von ökofaunistischen Grundlagendaten (großräumige Arten- und Verhaltensbefragungen) kann für die Beurteilung der Eignungsgebiete für WKA nicht erst mit dem Genehmigungsverfahren erfolgen. Die Finanzierung der voraussehlenden ökofaunistischen Erfassungen bedarf noch der rechtlichen Regelung.

9 Summary

The influence of wind energy facilities (WEF) on birds was studied in the Niederlausitz region, federal state of Brandenburg, from 2003 until 2005. The studies were of breeding birds on 11 operating wind farms in an area of 2,643 hectares. The conditions before and after the construction of 4 of the wind farms were known. The frequency of widespread species was calculated and the occurrence of national (German) or regional (Brandenburg) red list species was mapped precisely. The occurrence of selected large bird species in the vicinity was also registered.

Outside the breeding season the occurrence of birds on passage and winter visitors on the wind farms and their immediate vicinity was recorded throughout the year, with the priority being given to flocks of migrants. The relationship of Common Crane and geese to surrounding roost waters was also taken into consideration. Mortality through collision of bird and bat species with the turbines was also recorded.

General avoidance of wind farms by breeding birds was not evident. In the areas studied there was no negative trend in before and after figures. Where the facility infrastructure permitted, the ground forming part of the territory of song birds in the immediate area of the masts was used without any timidity. Large birds usually kept a minimum stand-off distance of 100 m. A stand-off distance exceeding 200 m was only evident for a few sensitive species which possibly included Honey Buzzard and Nightjar. After the construction of the wind farms there were a number of cases where the Hobby abandoned its traditional breeding site; but the pairs returned after two to three years.

This rapid adaptation to the presence of the turbines led to collision mortality among breeding birds. This also included adult birds with flight experience, which led to abandonment of the brood. Fledged young birds also fell victim to the turbines. A total of 34 dead birds of 20 species were recovered from under the turbines. The spectrum of these species ranged from White-tailed Eagle, Red Kite and White

Stork to Skylark, Great Tit and Goldcrest. As the vegetation under the turbines was dense and tall up to the foot of the masts, it is likely that only a small percentage of mortalities was found. This definitely applies to the smaller bat species of which 19 mortalities of 4 species were recovered.

In contrast to breeding birds, some birds on passage and winter visitors were recorded as avoiding the wind farms. Of these only small birds passed close to the turbines at ground level or foraged for food on the ground or in the hedgerows. Medium sized birds, such as the Golden Plover, often however also Lapwing and Curlew, kept a stand-off distance of some 300m to the turbines. Some bird species showed no shyness however. These included Kestrel, Sparrowhawk, Common Buzzard, Red Kite and Raven. Geese and Common Crane were however very careful. Whereas the Greylag Goose approached the turbines to within 250 m, Bean and White-fronted Goose kept a minimum stand-off distance of 500 m and the Common Crane 1,000 m. Only smaller groups occasionally approached closer than these distances. In the middle of the wind farms these species were never observed and they seldom overflew the turbines. As a rule, migrating geese, cranes and other large birds avoided the wind parks by some considerable distance. Even North European birds of prey which hunt close to the ground such as Merlin, Hen Harrier and Rough-legged Buzzard, were only observed within the area of the wind farms when the food supply was exceptionally good.

In conclusion, the wind farms have only a minimal influence on the distribution of breeding birds in the Niederlausitz. Those species within and close to the wind farms are exposed to a greater degree of endangerment. This can lead to a lasting decrease in reproduction success for those species most affected, such as White Stork, White-tailed Eagle and Red Kite.

In addition, the suitability of the region as a resting habitat for northern visiting species (primarily Common Crane, arctic geese, Golden Plover, Lapwing and possibly Curlew, Merlin, Rough-legged Buzzard and Hen Harrier) can be affected. In the case of geese and cranes, feeding on farmland free of turbines can lead to increased conflict with farmers (increased damage potential).

In principle, compensatory measures for the construction of wind energy facilities must be taken outside the confines of the wind farms. Efforts must be made here to improve the habitat of birds and bats in order to achieve an increase in the reproduction rate which compensates for the deficits arising within the wind farms. The strict rules for and compliance with species-specific stand-off criteria is the most workable method for determining suitable sites, or for the selection of appropriate areas for

wind farms taking account of eco-faunistic factors. In terms of water bird species protection, wind farms must not be sited closer than 2,000 m to bodies of water with a surface area of more than 50 ha (reclaimed opencast mining lakes, pond complexes) and, for bat conservation, no closer than 200 m from woodland edges and larger groups of trees.

As a first priority, the effects of the expected 'repowering' of turbines on breeding and visiting bird species must be investigated, above all in connection with the development of the collision risk because of a change in height. This will require concrete studies over several years. In terms of the important breeding and resting bird species a wide scale study should be made instead of the small case studies conducted to date. Such studies should also examine the combined effects of neighbouring wind farms as well as the alternation between foraging area and nest site or roost water relevant to many species. On these grounds alone, it would appear that the potential for the construction of new wind farms has been exhausted in many areas of the Niederlausitz, so that the only available option for increasing electric power production from wind energy would seem to be through repowering of existing facilities

The collation of basic eco-faunistic data (wide scale species and behavioural records) in order to judge the suitability of wind park sites must be carried out before the start of the official authorisation procedure. The financing of the prior eco-faunistic studies still requires legal ratification.

10 Literatur

- ABBO (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Rangsdorf.
- AUTORENKOLLEKTIV (2005): Die Europäischen Vogelschutzgebiete des Landes Brandenburg. Natursch. Landschaftspf. Brandenb. 14: 68-169.
- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung - reale Probleme oder Einbildung? Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 119-124.
- BACH, L. & U. RAHMEL (2004): Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse - eine Konfliktabschätzung. Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 245-252.
- BARTOLOMÄUS, C. (2005): Windenergienutzung und Naturschutz. In: KONOLD, W., R. BÖCKER & U. HAMPICKE: Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kap. VII-14.1: 1-24.
- BAUER, H.-G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Ber. Vogelschutz 39: 7-12.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiebelsheim.
- BERGEN, F. (2001a): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Dissertation, Ruhr-Universität Bochum.
- BERGEN, F. (2001b): Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (*Vanellus vanellus*): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 89-96.
- BESCHOW, R. (2001): Zum aktuellen Vorkommen des Rotmilans, *Milvus milvus*, im Landkreis Spree-Neiße und der Stadt Cottbus. Natur Landschaft Niederlausitz 21: 82-89.
- BESCHOW, R. & W. HANSEL (2002): Zur Rast ausgewählter Kleinvogelarten im Tagebau Welzow-Süd. Otis 10: 115-131.
- BFN (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen. Bonn-Bad Godesberg.
- BOYE, P., M. DIETZ, & M. WEBER (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland. Bonn.
- BRAUNEIS, W. (2000): Der Einfluss von Windkraftanlagen (WKA) auf die Avifauna, dargestellt insb. am Beispiel des Kranichs *Grus grus*. Ornithol. Mitt. 52: 410-415.
- DÜRR, T., W. MÄDLow, T. RYSLAVY & G. SOHNS (1997): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 1997. Natursch. Landschaftspf. Brandenb. 6 (2), Beilage.
- DÜRR, T. (2001): Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. Natursch. Landschaftspf. Brandenb. 10: 182.
- DÜRR, T. (2003): Windenergieanlagen und Fledermausschutz. Erfahrungen aus Brandenburg. In: Tagungsband "Kommen die Vögel und Fledermäuse unter die Wind(räder)?" 17.-18. Nov. 2003, Dresden.
- DÜRR, T. (2004): Vögel als Anflugopfer an Windenergieanlagen in Deutschland - ein Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 221-229.
- DÜRR, T. & L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen - Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 253-264.
- DÜRR, T. & T. LANGGEMACH (2006): Greifvögel als Opfer von Windkraftanlagen. Populationsökol. Greifvogel- u. Eulenarten 5: 483-490.
- GIERACH, K.-D. (2003): Fünf Jahre Wiesenweihen-

- Schutz in der nordwestlichen Niederlausitz. Biol. Stud. Luckau 32: 73-87.
- GRAUTHOFF, M. (1991): Windenergie in Nordwestdeutschland. Nutzungsmöglichkeiten und landschaftsökologische Einpassung von Windkraftanlagen. Europ. Hochschulschr., Reihe 42, Ökologie, Umwelt u. Landschaftspfl. 6, Frankfurt a.M.
- GUICKING, D. (2002): Informationen aus World Birdwatch 2002. Ber. Vogelschutz 40: 137-147.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004a): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn (Groothusen/Ostfriesland). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 11-46.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004b): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 47-76.
- HAUPT, H., W. MÄDLow & U. TAMMLER (2004): Avifaunistischer Jahresbericht für Brandenburg und Berlin 2002. Otis 12: 1-46.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN, & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. M.-Otto-Institut des NABU in Bergenhusen: 1-73.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des "Repowering" von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. M.-Otto-Institut des NABU in Bergenhusen: 1-40.
- ILLIG, K., P. SCHONERT & H. DONATH (1995): Rast und Überwinterung nordischer Gänse im Luckau-Calauer Becken 1994/95. Bucephala 2: 62-63.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. In: RICHARZ, K., E. BEZZEL & M. HORMANN: Taschenbuch für Vogelschutz. Wiebelsheim.
- JÄHME, W. (1984): Der Kranich (*Grus grus* L.) in der nordwestlichen Niederlausitz. Teil II: Sammeln, Rasten, Herbstzug und Überwinterung. Biol. Stud. Luckau 13: 56-70.
- JÄHME, W. (1985): Der Kranich (*Grus grus* L.) in der nordwestlichen Niederlausitz. Teil III: Verhalten am Sammel- und Rastplatz, Ernährung, Schutzmaßnahmen und Entwicklungstendenzen. Biol. Stud. Luckau 14: 30-44.
- JENTSCH, J. (2004): Beobachtung von Abendseglern (*Nyctalus noctula*) an der Windkraftanlage Ogrosen. Biol. Stud. Luckau 33: 96-97.
- KAATZ, J. (2001): Artenzusammensetzung und Dominanzverhältnisse einer Heckenbrütergemeinschaft im Windfeld Nackel. In: Tagungsband "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes" 29.-30. Nov. 2001, Berlin.
- KOOP, B. (1997): Vogelzug und Windenergieplanung - Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). Natursch. Landschaftspl. 29: 202-207.
- KOOP, B. (1999): Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön. Bremer Beitr. Vogelkd. 4, Themenheft: 25-32.
- KORN, M. & E. R. SCHERNER (2000): Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem "Windpark". Natur Landschaft 75: 74-75.
- KOWALLIK, C. & J. BORRACH-JAENE (2001): Windräder als Vogelscheuchen? - Über den Einfluss der Windkraftnutzung in Gänse- und Rastgebieten an der nordwestdeutschen Küste. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 97-102.
- KRUCKENBERG, H. & J. JAENE (1999): Zum Einfluss eines Windparks auf die Verteilung weidender Bläßgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). Natur Landschaft 74: 420-427.
- KRUCKENBERG, H. & J. BORRACH-JAENE (2001): Auswirkung eines Windparks auf die Raumnutzung nahrungssuchender Blessgänse - Ergebnisse aus einem Monitoringprojekt mit Hinweisen auf ökoethologischen Forschungsbedarf. Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.
- KRUCKENBERG, H. (2002): Rotierende Vogelscheuchen? Vögel und Windkraftanlagen. Falke 49: 336-343.
- MAMMEN, U., G. KLAMMER & K. MAMMEN (2006): Greifvogeltod an Eisenbahntrassen - ein unterschätztes Problem. Populationsökol. Greifvogel- u. Eulenarten 5: 483-490.
- MLUR BRANDENBURG (2003): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windkraftanlagen in Brandenburg. www.mluv.brandenburg.de/cms/media.php/2338/tieroeke.pdf.
- MENZEL, C. (2001): Rebhuhn und Rabenkrähe im Bereich von Windkraftanlagen im niedersächsischen Binnenland. In: Tagungsband "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes"; 29.-30. Nov. 2001, Berlin.
- MÖCKEL, R. (1993): Von der Abraumkippe zum Naturschutzgebiet - eine Modellstudie zur Renaturierung eines Braunkohlentagebaues der Lausitz. Natursch. Landschaftspfl. Brandenb. 2 (1): 13-22.
- MÖCKEL, R. (1994): Rekultivierung von Kippen des Braunkohlenbergbaus in der Niederlausitz aus

- Naturschutzsicht. Natur Landschaft Niederlausitz 15: 38-50.
- MÖCKEL, R. (1998): Naturschutz auf Kippen des Braunkohlenbergbaues in der Niederlausitz. In: PFLUG, W.: Braunkohlentagebau und Rekultivierung: 706-720, Berlin-Heidelberg.
- MÖCKEL, R. (1999): Übersicht zur Avifauna im Umfeld des geplanten Windparks "Am Landgraben" bei Woschkow. unveröff. Gutachten i.A. Brandenburg. Wind- u. Umwelttechn. GmbH (bwu).
- MÖCKEL, R. & H. MICHAELIS (1999): Möwen und Seeschwalben der Lausitzer Bergbaugewässer in Gefahr. Seevögel 20: 71-78.
- MÖCKEL, R. (2000): Übersicht zur Avifauna am Standort und im Umfeld des geplanten Windparks "Dubener Platte". unveröff. Gutachten i.A. Brandenburg. Wind- u. Umwelttechn. GmbH (bwu).
- MÖCKEL, R. (2002): Die Wachtel in der nordwestlichen Niederlausitz. Biol. Stud. Luckau 31: 102-111.
- MÖCKEL, R. (2005): Die Bedeutung der Seevogelinseln in der Bergbaufolgelandschaft. Naturschutz in Bergbauregionen. Naturschutz und Tourismus in der Bergbaufolgelandschaft. Sächs. Landesstift. Natur u. Umwelt, Dresden: 63-77.
- MOLLY, J. P. (2007): Status der Windenergienutzung in Deutschland. Stand 31.12.2006. Deutsches Windenergie-Institut (DEWI), Internet-Information.
- MUNR BRANDENBURG (1992): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg - Rote Liste. Ministerium für Umweltschutz, Naturschutz u. Raumordnung Brandenburg, Potsdam.
- REICHENBACH, M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel - Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation, Techn. Universität Berlin.
- REICHENBACH, M. (2004): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen - Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Grauammer (*Miliaria calandra*), Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 137-150.
- RUTSCHKE, E. & J. NAACKE (1995): Zur Situation der Wildgänse in Ostdeutschland. Bestandsentwicklung seit 1990 - Bestand 1994/95 - Probleme. Bucephala 2: 5-49.
- SCHONERT, P. (2001): Übersicht zur Avifauna am Standort und im Umfeld zweier geplanter Windparke bei Falkenberg im Landkreis Dahme-Spreewald. unveröff. Gutachten i.A. von Siedlung und Landschaft Illig, Kläge, Ludloff GbR Luckau.
- SCHREIBER, M. (1999): Windkraftanlagen als Störungsquelle für Gastvögel am Beispiel von Blessgans (*Anser albifrons*) und Lachmöwe (*Larus ridibundus*). Bremer Beitr. Vogelkd. 4, Themenheft: 39-47.
- SCHREIBER, H. & M. RAUCH (1999): Stand und Entwicklung des Kranichsammel- und -rastplatzes bei Nauen, Brandenburg. Vogelwelt 120: 317-322.
- SCHULZE, G.-P. (1988): Tagebaurestloch als Paradies für Wasservögel. Luckauer Heimatkalender 20.
- SINNING, F. (2004a): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Lkrd. Emsland). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 97-103.
- SINNING, F. (2004b): Kurzbeitrag zum Vorkommen der Grauammer (*Miliaria calandra*) und weiterer ausgewählter Arten an Gehölzreihen im Windpark Mallnow (Brandenburg, Landkreis Märkisch Oderland). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 193-197.
- SINNING, F. (2004c): Kurzbeitrag zum Vorkommen des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*) und weiterer ausgewählter Arten in zwei norddeutschen Windparks (Niedersachsen, Landkreise Ammerland, Leer und Stade). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 199-204.
- SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit - Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 157-180.
- STÜBING, S. & H. W. BOHLE (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Brutvögel im Vogelsberg (Mittelhessen). Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 111-118.
- STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzügen gegenüber Windenergieanlagen in Mittelgebirgen - Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg (Hessen). Bremer Beitr. Vogelkd. 7, Themenheft: 181-191.
- SWAT, W. (2006): Windatlas für Lausitzer "Spargel"-Land. Lausitzer Rundschau vom 23. Februar 2006, S. 3.
- TRAPP, H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE (2002): Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarb. Sachsen 44: 53-56.
- WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beitr. Vogelkd. 4, Themenheft: 81-106.
- WEIß, S. (2003): Vogelwelt. In: Pflege- und Entwicklungsplan für das Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald. Lübbenau.

WIESNER, T. (2002): Avifaunistisches Gutachten für den geplanten Windpark Klettwitz III. unveröff. Gutachten i.A. daber/frantz GmbH.

WUNTKE, B. (2003): Bestandsveränderungen der Wachtel (*Coturnix coturnix*) auf einer Kontrollfläche im Kreis Potsdam-Mittelmark von 1990 bis 2003. Otis 11: 85-88.

Anhang 1: Wissenschaftliche Namen der aufgeführten Vogelarten

Amsel	<i>Turdus merula</i>	Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	Girlitz	<i>Serinus serinus</i>
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>
Bergfink	<i>Fringilla montifringilla</i>	Grauummer	<i>Emberiza calandra</i>
Berghänfling	<i>Carduelis flavirostris</i>	Graugans	<i>Anser anser</i>
Birkenzeisig	<i>Carduelis flammea</i>	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>
Blessgans	<i>Anser albifrons</i>	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>
Brachpieper	<i>Anthus campestris</i>	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>	Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i>
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	Hausperling	<i>Passer domesticus</i>
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>
Elster	<i>Pica pica</i>	Hohltaube	<i>Columba oenas</i>
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Kernbeißer	<i>C. coccythraustes</i>
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	Kohlmeise	<i>Parus major</i>
Flusseeeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Kranich	<i>Grus grus</i>

Krickente	<i>Anas crecca</i>	Seidenschwanz	<i>Bombycilla garrulus</i>
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>
Mandarinente	<i>Aix galericulata</i>	Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	Sperbereule	<i>Surnia ulula</i>
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i>
Merlin	<i>Falco columbarius</i>	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>	Steppenmöwe	<i>Larus cachinnans</i>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>
Nonnengans	<i>Branta leucopsis</i>	Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	Tannenmeise	<i>Parus ater</i>
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>
Raufußbussard	<i>Buteo lagopus</i>	Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>	Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>	Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Uhu	<i>Bubo bubo</i>
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	Waldkauz	<i>Strix aluco</i>
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Waldohreule	<i>Asio otus</i>
Saatgans	<i>Anser fabalis</i>	Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	Weidenmeise	<i>Parus montanus</i>
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>	Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>
Schneeammer	<i>Calcarius nivalis</i>	Wiedehopf	<i>Upupa epops</i>
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>
Schwarzkopfmöwe	<i>Larus melanocephalus</i>	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Zwergdommel	<i>Ixobrychus minutus</i>

Anhang 2: Wissenschaftliche Namen der aufgeführten Säugetierarten

Dachs	<i>Meles meles</i>	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Rotfuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>
		Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>