Otis 10 (2002): 171-176

Ornithologische Dissertationen und Diplomarbeiten aus Brandenburg

Einfluss von Prädatoren auf den Bruterfolg von Wiesenbrütern in Brandenburg

Jochen Bellebaum

Dissertation im Fachbereich Biologie/Chemie
der Universität Osnabrück 2002

Seit Mitte der 1990er Jahre wird verstärkt über Prädation als Gefährdungsursache bei Bodenbrütern besonders in Feuchtgebieten diskutiert. Deshalb wurde der Einfluss von Prädatoren auf Bodenbrüter 1997-2001 in der Unteren Havelniederung und 1998-2000 im Nationalpark »Unteres Odertal« untersucht. Im Zentrum standen die Siedlungsdichte und Raumnutzung des Rotfuchses *Vulpes vulpes* und die mehrjährige Untersuchung von Siedlungsdichte, Reproduktion und Brutverlusten beim Kiebitz *Vanellus vanellus*. Mit der Untersuchung im Unteren Odertal wurde der Einfluss einer jährlichen Überflutung durch das Frühjahrshochwasser der Oder auf Fuchsdichte und Prädationsverluste beim Kiebitz überprüft. Den Flutungspoldern (54 km²) wurden die beiden angrenzenden Trockenpolder und ein entsprechender Trockenpolder an der Havel ohne Hochwassereinfluss gegenübergestellt.

In vier brandenburgischen Feuchtgebieten lagen die Fuchsfamiliendichten in den 1990er Jahren bei 0,3-0,46 Würfen/km² und entsprachen damit der Dichte in der Agrarlandschaft. Nur in den Flutungspoldern im Odertal war die Dichte mit 0,1-0,15 Familien/km² deutlich geringer. Hier verringerte die jährliche Flutung die Fuchsdichte anscheinend effektiver als eine intensive Bejagung. In typischen Feuchtgrünlandgebieten mit ganzjährig regulierten Wasserständen sind demnach seit Mitte der 1990er Jahre gleichbleibend hohe Fuchsfamiliendichten anzutreffen, die den Dichten in Agrarlandschaften entsprechen. Eine Verringerung ist nicht zu erwarten. Veränderungen in der Wachstumsrate ostdeutscher Rotfuchspopulationen infolge der Tollwutimmunisierung nach 1990 wurden außerdem mit Hilfe von Populationsmodellen auf der Basis von Jagdstrecken und Fallwild untersucht. Die Modelle zeigten eine vorübergehend erhöhte Wachstumsrate in den ersten Jahren nach der Immunisierung. Bereits nach weniger als 10 Jahren ging diese zurück, ein langfristiges Anwachsen der Fuchspopulationen war nicht nachzuweisen. Das stimmt mit den Baukartierungen und der Veränderung lokaler Jagdstrecken überein. Zur Bauanlage bevorzugten Füchse grundwasserferne Standorte. Da Lehmauen natürlicherweise trockene Erhebungen aufweisen, sind sie für Füchse grundsätzlich besiedelbar. In den Flutungspoldern sowie auf Niedermoorboden mit hohem Grundwasserstand an der Oder waren Baue überwiegend in künstlichen Aufschüttungen zu finden. Eine Beseitigung solcher Bauwerke (einschließlich der Deiche) kann zur Begrenzung der Fuchsdichte beitragen.

Über die Dichten des Marderhundes *Nyctereutes procyonides*, eines weiteren vermutlich bedeutsamen Prädators in Feuchtgebieten, ist wenig bekannt. Die meisten Reproduktionsnachweise liegen aus dem Odertal und der uckermärkischen Agrarlandschaft vor (0,02-0,11 Familien pro km²). Die Modellrechnung

ergab ähnliche Wachstumsraten wie für eine Fuchspopulation unmittelbar nach der Immunisierung.
In den Untersuchungsgebieten haben Extensivierung und Wiedervernässung seit 1991 attraktive Habitate geschaffen, in denen Kiebitze regelmäßig brüteten und auch Nachgelege zeitigten. Nestverluste durch Landwirtschaft können in diesen Schutzgebieten weitgehend vermieden werden, solange eine fachgerechte Betreuung der Gebiete gewährleistet ist. In den hochwasserfreien (Teil-)Gebieten wurden über mehrere Jahre konstant hohe Gelegeverluste und eine zum Bestandserhalt nicht ausreichende Reproduktion festgestellt. In den Flutungspoldern im Odertal war der Schlupferfolg von Kiebitzgelegen im Jahr 1998 mit ca. 66 % hoch, in den Folgejahren ging er jedoch stark zurück, so dass auch hier keine ausreichende Reproduktion festzustellen war. Die Gelegeverluste gingen in allen Gebieten und Jahren überwiegend auf Säugetiere (v.a. Carnivora) zurück, aber nicht ausschließlich auf Füchse. In den Flutungspoldern war der Anteil der Gelegeverluste durch Musteliden signifikant höher als in den übrigen Teilgebieten. Vögel (v.a. Rabenvögel Corvidae) stellten keine wesentliche Verlustursache dar und gefährden Wiesenbrüter offenbar nicht. Weder die Bekämpfung von Rabenvögeln noch eine verstärkte Fuchsbejagung können demnach eine ausreichende Reproduktion von Wiesenlimikolen sicherstellen. Das Überleben der Kiebitzküken nach dem Schlupf wurde im Odertal entscheidend durch die künstliche Entwässerung ab Anfang Mai beeinträchtigt. Zudem ermöglicht die Austrocknung zuvor überfluteter Wiesen das vermehrte Eindringen von Säugetieren, für das die Analyse nächtlicher Störereignisse an Kiebitznestern Indizien lieferte.
Aufgrund der Untersuchungen werden Merkmale zur Bestimmung von Schlupferfolg bzw. Verlustursachen an Gelegen von Wiesenlimikolen (Charadrii) beschrieben. Wichtige Merkmale sind das Vorhandensein kleiner Schalensplitter, größere Schalenreste mit Fraßspuren, Reste von Eiinhalt sowie Fuß- oder Kotspuren. Die wichtigsten Merkmale werden in einem Schlüssel zusammengefasst.
Im Unteren Odertal wurde außerdem 1998-2000 der Einfluss von Prädation und Landwirtschaft auf den Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* untersucht. Die errechnete Verlustrate von 57 % der Nester durch Prädation und Wetter hatte wegen der Möglichkeit von Nachgelegen keinen negativen Einfluss auf den Bestand. Eine Berechnung der Verlustraten durch Mahd und Beweidung aufgrund einer Kartierung der Nutzungstermine ergab jedoch Brutverluste von bis zu 22 % durch Landwirtschaft, die sich in Verbindung mit den natürlich verursachten Verlusten bestandsgefährdend auswirken müssten. Die zukünftig vorgesehene Erstnutzung ab dem 30.6. ist zum Schutz der Schafstelze und weiterer Singvögel geeignet, da bis dahin die erste Jahresbrut der meisten Brutpaare ausgeflogen ist.
Prädation durch Vögel stellte in Deutschland auch nach 1990 keine wesentliche Gefahr für Bodenbrüter dar. Seit 1990 haben aber Brutverluste durch Raubsäuger zugenommen und in einigen Fällen bestandsgefährdende Ausmaße erreicht. Unter den hinreichend untersuchten Arten sind besonders Hühnervögel, Watvögel und die Großtrappe *Otis tarda* betroffen. Wenig betroffen sind bodenbrütende Singvögel und ein Teil der koloniebrütenden Arten. Als Ursachen werden entweder der Wegfall der Tollwut beim Rotfuchs oder Veränderungen von Kleinsäugergemeinschaften mit Auswirkungen auf ihre Räuber angenommen. Der zugrundeliegende Faktorenkomplex ist bisher nicht in allen Einzelheiten aufgeklärt, dies gilt auch für Auswirkungen von Nahrungsmangel bei Altvögeln auf die Prädation ihrer Nester. Dementsprechend sind kaum zuverlässige Maßnahmen zur kurzfristigen Verringerung von Prädation verfügbar. Beim Management von Naturschutzgebieten sollten besonders die Auswirkungen von Lebensraumdynamik, Wasserregime, Landschaftsstruktur und Forstbetrieb auf das Vorkommen von Klein- und Raubsäugern berücksichtigt werden.

(Mit Unterstützung des Bundesamtes für Naturschutz und des MUNR Brandenburg)

Anschrift des Verfassers

Jochen Bellebaum, Dorfstr. 13a, 16248 Bölkendorf; E-mail: Jochen.Bellebaum@t-online.de

Brutvogelgemeinschaften in Niedermooren und Habitatwahl des Schilfrohrsängers (*Acrocephalus schoenobaenus*)

Kati Hielscher

Dissertation an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam 2001

Durch Entwässerung für Torfabbau und Landwirtschaft wurden die meisten deutschen Niedermoore zu Problemstandorten für den Umwelt- und Naturschutz, aber auch für die Landwirtschaft. Das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) initiierte das Forschungsprojekt »Ökosystemmanagement für Niedermoore in Norddeutschland«, um Vorschläge für die Renaturierung von Niedermooren zu erarbeiten. Eines der Projektziele war die Erforschung der Reaktion von Tier- und Pflanzenarten auf Wiedervernässung und Landnutzungsänderungen im Zuge der Niedermoorrenaturierung.

Für die Analyse der Reaktion von Brutvogelgemeinschaften wurden von 1995 bis 1997 auf sechs Untersuchungsflächen im Oberen Rhinluch Siedlungsdichteuntersuchungen nach der Revierkartierungsmethode durchgeführt. Die Untersuchungsflächen unterlagen einem Gradienten der Bodenfeuchte (frisch, mäßig feucht, feucht) und der Landnutzungsintensität (zweischürige Mahd, Streuwiesennutzung, Grünlandbrachen verschiedenen Alters). Für die acht häufigsten Brutvogelarten wurden Habitatnutzungsindizes für Biotoptypen ermittelt.

Die nachgewiesenen Artenspektren wurden mit den ehemaligen Charakterarten des Rhinluchs (Hesse 1914) und mit den Leitarten der Lebensräume offener Niedermoore nach Flade (1994) verglichen. Flächen mit höherer Bodenfeuchte werden von einer größeren Anzahl an Brutvogelarten, ehemaligen Charakterarten und Leitarten des Offenlandes als trockenere Flächen gleichen Landnutzungstyps (Brache, Grünland) besiedelt. Mit zunehmender Bodenfeuchte steigt die mittlere Gesamtabundanz der Brutvögel. Auf Grünlandbrachen brüten größere Anzahlen an Vogelarten, ehemaligen Charakterarten und Leitarten des Offenlandes als auf Grünland. Grünland kann von vielen Brutvogelarten ausschließlich (Rohrschwirl, Teichrohrsänger) oder häufig (Braunkehlchen, Rohrammer, Schilf-, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl) nur entlang von Schilf- oder Krautsäumen an Gräben besiedelt werden. Auf Grünlandbrachen erreichen die Brutvögel höhere mittlere Gesamtabundanzen als auf Grünland. Die Mehrzahl der nachgewiesenen Brutvogelarten des Offenlandes besiedelt und bevorzugt landwirtschaftlich nicht genutzte Flächen. Im Oberen Rhinluch bewirkte die Nutzungsauflassung von Niedermoorgrünland bei gleichzeitiger Vernässung innerhalb der Brutvogelgemeinschaft eine Zunahme von Arten der natürlichen, offenen Niedermoore. Auch ein Teil der sogenannten »Wiesenvögel« (Bekassine, Braunkehlchen) besiedelt Brachen in höheren Dichten als das Grünland.

Für die weitere Entwicklung des Oberen Rhinluchs sollte im Hinblick auf Brutvogelgemeinschaften starker Wiedervernässung (= wichtigster Faktor der Renaturierung) und Nutzungsauflassung der Vorrang vor einer Aufrechterhaltung der Grünlandpflege bzw. -nutzung gegeben werden. Eine Beibehaltung der Grünlandnutzung bzw. -pflege mit stärkerer Vernässung und Erhalt von Schilf- und Krautsäumen ist auf Flächen anzustreben, die bereits einer sehr extensiven Grünlandpflege unterliegen, die Limikolenbrutplätze (ausgenommen Bekassine) oder Kranichvorsammelplätze sind.

Ausgehend von Flades (1994) Leitartengruppen für Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands werden anhand der Zusammenfassung der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit und der Ergebnisse

anderer Autoren Leitartengruppen für natürliche, offene Niedermoore, für Niedermoorgrünland und Sukzessionsflächen bzw. Brachen auf Niedermoor vorgeschlagen.

Für weitergehende, feiner skalierte Untersuchungen zur Habitatwahl einer Einzelart wurde der Schilfrohrsänger ausgewählt. Er war ehemals die häufigste Rohrsängerart in der Mark Brandenburg, ist eine ehemalige Charakterart des Oberen Rhinluchs und eine Leitart der in natürlichen, offenen Niedermooren vorherrschenden Biotoptypen (Röhrichte, Großseggenriede). Im Rahmen einer Revieranalyse wurde die Habitatstruktur in vom Schilfrohrsänger besetzten Revieren (= »Brutreviere«) und auf unbesiedelten Vergleichsflächen in der Größe eines Schilfrohrsängerrevieres (= »Nullreviere«) aufgenommen. Diese Untersuchungen erfolgten von 1996-1998 im Oberen Rhinluch und in vier weiteren Gebieten im Land Brandenburg: NSG »Rietzer See«, NSG »Alte Spreemündung«, Biosphärenreservat »Spreewald«, Nationalpark »Unteres Odertal«. Die erlangten Daten wurden Diskriminanz- und logistischen Regressionsanalysen unterzogen.

Schilfrohrsängerreviere liegen nicht nur in stark strukturierten, grenzlinienreichen, zweischichtigen und/oder schilfreichen Vegetationsbeständen, sondern auch in homogenen, einschichtigen und/oder schilffreien Habitaten. Der bedeutendste Schlüsselfaktor der Habitatwahl des Schilfrohrsängers bezüglich des Habitatelementes Wasser ist der maximale Deckungsgrad temporärer Wasserflächen. Schilfrohrsänger brüten auf zur Brutzeit teilweise überstauten, feuchten bis mäßig nassen Standorten. Innerhalb von Schilfrohrsängerrevieren sind Gehölze (als potentielle Singwarten) keine obligatorischen Habitatstrukturen und kein Schlüsselfaktor der Habitatwahl. Bezüglich der Lage ihrer Reviere meiden Schilfrohrsänger die Nähe von Waldrändern und hohen Baumkulissen.

Schilf ist keine obligatorische Habitatstruktur in Schilfrohrsängerrevieren. Es ist jedoch, insbesondere in früh im Jahr besetzten Revieren ein Schlüsselfaktor der Habitatwahl. Früh besetzte zeichnen sich im Vergleich zu spät besetzten Revieren durch das Vorkommen von Schilf, höhere Dichten, insbesondere vorjähriger Halme in 150, 200 und 50 cm Höhe im Röhricht und eine stärkere »Patchiness« (= heterogene räumliche Struktur) der Vegetationsdecke aus. Spät besetzte Reviere liegen hingegen oft in homogenen, schilffreien Rohrglanzgrasröhrichten oder -wiesen. Generell weisen Brutreviere im Vergleich zu unbesiedelten Nullrevieren in 150 cm Höhe einen höheren Anteil vorjähriger im Vergleich zu diesjährigen und eine höhere Dichte von Schilfhalmen auf.

Geringere Distanzen besiedelter (Brutreviere) als unbesiedelter Reviere (Nullreviere) zum nächstgelegenen Schilfrohrsängerrevier zeigen, dass Schilfrohrsängerreviere oft lose gruppiert sind. Die mittlere Größe der untersuchten Schilfrohrsängerreviere liegt bei ca. 2.400 m^2.

Die grundlegenden Forderungen für den Schutz des Schilfrohrsängers sind der Erhalt bestehender und die Wiedervernässung entwässerter Feuchtgebiete. Diese Gebiete sollten großflächig sein, um einen breiten Gradienten von Bodenfeuchte bzw. Überstau zu gewährleisten. Für die untersuchte Rohrsängerart mit großer Habitatbreite geeignete Vegetationsstrukturen dürften in stark wiedervernässten Gebieten ohne zusätzliche habitateinrichtende Maßnahmen entstehen.

Anschrift der Verfasserin

Kati Hielscher, F.-Engels-Str. 41, 16816 Neuruppin; E-mail: comsnipe@gmx.de

Habitatnutzung und Nahrungserwerb von Buntspecht (*Picoides major*), Mittelspecht (*Picoides medius*) und Kleiber (*Sitta europaea*) sowie Hinweise zur Habitatwahl des Zwergschnäppers (*Ficedula parva*) in bewirtschafteten und unbewirtschafteten Buchenwäldern des nordostdeutschen Tieflandes

Fritz Hertel

Diplomarbeit an der Universität Essen (2001)

Unter den »holzbewohnenden« Vogelarten gelten stammkletternde Arten wie Spechte und Kleiber wegen ihrer ganz auf Bäume fixierten Lebensweise als besonders geeignete Bioindikatoren für Zustand und Veränderungen von Wäldern. Daraus resultiert die Eignung dieser Vogelgruppe für die Beantwortung von Fragen nach der nötigen Minimumausstattung von Wäldern mit bestimmten Requisiten bei gleichzeitig gewährleisteter Bewirtschaftung. Im Rahmen der Diplomarbeit wurde auf zwei je ca. 40 ha großen Probeflächen in bewirtschafteten 100-165jährigen Buchenwäldern im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin eine vergleichende Analyse der Habitatnutzung von Bunt- und Mittelspecht sowie Kleiber von März bis Juli sowie von November bis Dezember des Jahres 2000 durchgeführt. Als Referenzflächen für nahrungsökologische Untersuchungen diente der knapp 25 ha große Altbestand des NSG »Heilige Hallen«, ein seit längerem forstlich völlig ungenutzter, bis zu 350jähriger Buchenbestand im südlichen Mecklenburg-Vorpommern und in eingeschränktem Maße der Altbestand des ähnlich alten Totalreservats »Fauler Ort« im Nordteil des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin.

Gegenstand der Untersuchung waren verschiedene Parameter des Verhaltens der stammkletternden Vogelarten bei der Nahrungssuche, insbesondere die Technik des Nahrungserwerbs und die dabei genutzten Strukturen und Substrate sowie die sich daraus ergebenden Unterschiede und Präferenzen. Von besonderem Interesse war dabei die Frage nach der unterschiedlichen Ressourcennutzung des nach gängiger Ansicht hauptsächlich an Eichenwälder gebunden geltenden Mittelspechts in den untersuchten reinen Buchenwäldern. Die mittels Sichtbeobachtung aufgenommenen Spechtaktivitäten wurden als Zeitdauer ausgewertet, um anteilige Nutzungen bestimmter Parameter für jede Art und jede Probefläche zu erhalten. Außerdem fanden Untersuchungen zur Habitatwahl des Zwergschnäppers in den Heiligen Hallen sowie in einem Wirtschaftswald bei Liepe im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin statt. In vier vorher ermittelten Nahrungsrevieren des Zwergschnäppers wurden forstliche Strukturparameter aufgenommen und einander gegenübergestellt. Es konnten Hinweise für bestimmte Habitatpräferenzen ermittelt werden, wie z.B. Gewässernähe, eine fehlende Krautschicht und ein gewisser Totholzanteil.

Zusätzlich zu den nahrungsökologischen Geländeaufnahmen fanden exemplarisch an zwei Buntspechthöhlen im Untersuchungsgebiet Heilige Hallen und einer Probefläche im Wirtschaftswald Filmaufnahmen von Nestlingsfütterungen statt. Die visuelle Analyse der Beutetiere im Schnabel der Altvögel ergab einen deutlichen Unterschied zwischen den beiden Untersuchungsgebieten bezüglich den jeweils am häufigsten verfütterten Beutetieren. Im Fall der Referenzfläche waren dies totholzbewohnende Schnaken (Tipulidae) und ein deutlich höherer Anteil an Käfern, während im Wirtschaftswald Ameisen beim Großteil der Fütterungen als dominante Beute auftraten.

Die Ergebnisse der von den untersuchten stammkletternden Vogelarten vornehmlich genutzten Strukturen wurden, soweit möglich, den tatsächlich vorhandenen aus einer forstlichen Strukturaufnahme der Untersuchungsgebiete gegenübergestellt.

So nutzten beide Spechtarten bei der Suche nach tierischer Nahrung den vorhandenen Totholzanteil der Buchen überproportional, der Buntspecht saisonal überwiegend das liegende, der Mittelspecht und der Kleiber das stehende Totholz. Dabei spielten auf den Referenzflächen neben den Baumruinen die fast toten Bäume eine entscheidende Rolle. In den Wirtschaftswäldern wurden die in sehr geringen Anteilen vorhandenen Eichen von allen Arten verhältnismäßig stark genutzt, beim Mittelspecht saisonal sogar mehrheitlich. Während sich beim Kleiber die Technik des Nahrungserwerbes zwischen den einzelnen Untersuchungsgebieten kaum unterschied, zeigte sich beim Mittelspecht hierzu ein inhomogenes Bild, während beim Buntspecht das Hacken auf der Referenzfläche eine weitaus größere Rolle spielte als in den untersuchten Wirtschaftswäldern. Daneben wurden im Rahmen der nahrungsökologischen Aufnahmen eine Vielzahl weiterer Einzelergebnissen zur Nutzung der Baumstrukturen und -substrate durch die untersuchten Arten während der Nahrungssuche ermittelt und diskutiert.

Der Mittelspecht beschränkte in den Referenzflächen seine Nahrungssuche am lebenden Substrat ausschließlich auf Bereiche mit hoher Oberflächendiversität, mehr oder minder stark aufgerauter Rinde und sogenannte »Rindenstörstellen« wie Rindenrisse aller Art, Astnarben, Rindenknollen und Krebsgeschwüre. Diese Strukturen finden sich in alten, unbewirtschafteten Buchenwäldern wie den Heiligen Hallen und dem Faulen Ort in außergewöhnlich großer Zahl und Mannigfaltigkeit.

Die von Buntspecht und Kleiber bevorzugten Strukturen, wie liegendes Totholz, tote und fast tote Buchen, ermöglichten es ihnen offenbar, auf den Referenzflächen mit deutlich höheren Siedlungsdichten zu brüten. Der Grund hierfür ist die Ausstattung der Referenzflächen mit Requisiten, die offenbar eine Optimierung des Habitats für die betrachteten Arten zur Folge haben. Hierzu zählen insbesondere stark dimensionierte Altbäume mit lichten, weit ausladenden Kronen, liegendes und stehendes Totholz unterschiedlichsten Zersetzungsgrades sowie Baumruinen. Im Falle des Mittelspechts sind diese Habitatrequisiten neben der o. g. hohen Strukturdiversität der Buchenoberflächen sogar die zwingende Voraussetzung seines Vorkommens in reinen Buchenwäldern. Daraus leitet sich die Hypothese ab, dass der Mittelspecht früher weite Teile der Tiefland-Buchenwälder besiedelt hat, ursprünglich also ein Charaktervogel von reinen Buchenwäldern gewesen ist.

Aus den Ergebnissen wurden gezielte waldbauliche Konsequenzen zur Förderung der untersuchten Arten, insbesondere des Mittelspechts, im Zuge der Buchenbewirtschaftung abgeleitet. Neben einer anzustrebenden Dauerwaldbewirtschaftung der Bestände sind dies:

- Anhebung der Zielstärke bei der Endnutzung der Buche zur Erhöhung der durchschnittlichen Stammdimensionen der Altbestände und zur Förderung einer strukturreichen Rinde
- Sicherung stark dimensionierter Totholzanwärter und toter Bäume (z. B. Baumruinen)
- Grundsätzliche Schonung von »Steinbuchen« (Buchen mit der Veranlagung zur Ausbildung einer rissigen Rinde)
- Vereinzeltes Belassen von Bäumen mit der Veranlagung zur Bildung von Rindenknollen, besonders großen Krebsgeschwüren u.ä. im Zuge von Durchforstungsmaßnahmen.

Die Diplomarbeit entstand im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens »Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft - Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland« der Landesanstalt für Großschutzgebiete Brandenburg in Eberswalde, Projektleiter und zweiter Gutachter der Diplomarbeit war Martin Flade, Erstgutachter war Fritz Ludescher, Universität Essen.

Anschrift des Verfassers

Fritz Hertel, Schlaatzstraße 21, 14473 Potsdam; E-mail: fritzhertel@web.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Otis - Zeitschrift für Ornithologie und Avifaunistik in Brandenburg und Berlin

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Bellebaum Jochen

Artikel/Article: Ornithologische Dissertationen und Diplomarbeiten aus Brandenburg 171-176