

15 Jahre Farbberingung von Fischadlern *Pandion haliaetus* in Deutschland

Daniel Schmidt

SCHMIDT, D. 2009: **15 years colour-ringing of Ospreys *Pandion haliaetus* in Germany.** Ber. Vogelw. Hiddensee: 47-52.

In the period 1995-2009 almost 8,000 nestling and 139 adult Ospreys were ringed in Germany using individually coded colour-rings. Most of the work was done by a group of volunteers, supported by power companies, nature conservation and forestry authorities. In Poland colour-ringing of Osprey nestlings started in 2003 in an international cooperation using the same type of rings. In 1995-1999 the following colours were used: black, green, red, yellow and blue, and each ring had a code of two upright letters, one standing close to the upper edge of the ring (the first letter) and one letter close to the lower edge (the second letter). From the year 2000 only black rings were used, because other colours had faded too soon and were too often difficult to distinguish. The codes were then made of three elements, one upright big letter with two small numbers or one upright big number and two small letters, the two small elements to be read upwards. The codes were repeated three times around the rings. In this paper a short descriptive overview of some results is given.

Einleitung

Im Jahr 1995 wurde von einer Gruppe ehrenamtlich und beruflich tätiger Beringer mit der Beringung nestjunger Fischadler mit Farbkennringen in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt begonnen, die zunächst auf fünf Jahre hinaus geplant war. Die Grundzüge dieses länderübergreifend koordinierten und wissenschaftlich begleiteten Vorhabens wurden von SCHMIDT (1995) und SCHMIDT et al. (2006) beschrieben. Von Anfang an war allen Beteiligten bewusst, dass ein längerfristig angelegtes Beringungsprogramm den Fragestellungen besser entsprechen würde. Es folgte daher ab dem Jahr 2000 eine Verlängerung um zunächst weitere fünf Jahre, die Dank des hohen Einsatzes der ehrenamtlich tätigen Beringer und der sehr großzügigen Unterstützung durch die Energieversorgungsunternehmen, auf deren Leitungsmasten in Ostdeutschland viele Fischadler nisten, möglich wurde.

Die Genehmigung der Fortsetzung um nochmals weitere fünf Jahre bis einschließlich ins Jahr 2009 erfolgte dann durch den Beirat der Beringungszentrale Hiddensee aufgrund der besonders guten Ergebnisse, die das Programm bereits erzielt hatte und weiterhin erwarten ließ. In diesen 15 Jahren nahm die Brutpopulation des Fischadlers insbesondere am südlichen und südwestlichen Rand des ostdeutschen Verbreitungsgebietes stark zu (SCHMIDT 2004), so dass das Interesse an einer weiteren Erforschung wuchs. So dehnten sich die Beringungsaktivitäten auch räumlich, das heißt insbesondere auf Sachsen

aus (KNEIS et al. 2006) und reichen inzwischen bis in den Nordosten Bayerns (Müller et al. 2008) und dort in den Zuständigkeitsbereich der Vogelwarte Radolfzell. Seit dem Jahr 2003 beringen Kollegen in Polen nestjunge Fischadler ebenfalls mit Farbkennringen aus dem hier beschriebenen Projekt, wodurch eine Kooperation der benachbarten Länder an der als natürliche Einheit zu betrachtenden Brutpopulation entstand.

Im folgenden Abschnitt werden die Fortschritte des Farbberingungsprogramms und eine Auswahl an Ergebnissen kurz beschreibend vorgestellt. Verschiedene Publikationen zu Teilen des Programms sind bereits erschienen (z.B. KNEIS et al. 2006, SCHMIDT 2002, SCHMIDT & ROEPKE 2001, SCHMIDT & WAHL 2001, SCHMIDT et al. 2006) oder befinden sich in Vorbereitung bzw. werden in den nächsten Jahren folgen (z.B. BAI & SCHMIDT in Vorb.). Oberstes Ziel der Beringung mit Farbkennringen bzw. der Identifizierung von farbberingten Brutvögeln war die Ermittlung der Ansiedlungsentfernungen und -richtungen der Vögel (Dismigration), das heißt ihrer Ortstreue bezüglich des eigenen Schlupforts und bezüglich des erstmals gewählten eigenen Horstes (Philopatrie) sowie die Folge der Horstbesetzungen späterer Jahre. Damit einher ging die Frage nach den geschlechts- und altersabhängigen Unterschieden in diesen Aspekten (vgl. SCHMIDT & WAHL 2001).

Gleichzeitig kann an dieser Stelle betont werden, dass die Aktivitäten aller beteiligten Beringer und ihrer Teams nicht nur der wissenschaftlichen Erforschung des Fischadlers dienten, sondern immer auch durch den Willen zu Artenschutzmaßnahmen motiviert waren. Dazu gehörten ge-

nauso das Monitoring der Brutbestände und des Bruterfolgs sowie Horstschutzarbeiten und im Extremfall sogar die Aufdeckung von Verstößen gegen Artenschutzbestimmungen. Auch haben alle Beringer und Horstbetreuer im Rahmen ihrer Möglichkeiten und in vielen Fällen in sehr großem Umfang die Identifizierung von Brutvögeln über die Farbkennringe über viele Jahre hinweg geleistet.

Methode

Die methodische Vorgehensweise zu diesem Programm wurde für die ersten fünf Jahre von SCHMIDT (1995) vorgestellt. Gegen Ende dieses ersten Abschnitts musste allerdings erkannt werden, dass die Färbung mancher Ringe nicht ausreichend lange haltbar war. Insbesondere die roten Ringe des Jahrgangs 1997 und die schwarzen Buchstaben der gelben Ringe aus dem Jahrgang 1998 verblassten so schnell, dass

ihre Erkennung bereits nach zwei Jahren extrem erschwert war. Auch kam es bei der Ablesung vieler Ringe aus größerer Entfernung per Spektiv durch individuelle Probleme in der Farbwahrnehmung oder bei bestimmten Lichtverhältnissen immer wieder zu Verwechslungen der Farben. Als Konsequenz wurden daher ab dem Jahr 2000 nur noch schwarze (bzw. in sehr wenigen Fällen weiße) Ringe mit individuellen Codes aus Buchstaben und Ziffern eingesetzt (vgl. Abb. 1). Dabei steht ein großes Element (ein Buchstabe oder eine Ziffer) radial und zwei kleinere Elemente (zwei Buchstaben oder zwei Ziffern) axial, die aufwärts zu lesen sind. Leider war es dem Hersteller der Kennringe nicht möglich, jedes Jahr in allen Produktionsschritten bei Subunternehmern dieselbe Technik der Fertigung der Ringe einsetzen zu lassen, weshalb Unterschiede in der Ausführung der Codes vorhanden sind. Zum Teil wurden die Codes mechanisch eingraviert, zum Teil durch ein Laserverfahren hergestellt.



Abb.1: Farbkennringe für Fischadler in Deutschland nach Jahrgängen: a) 1995-1999; b) ab 2000 (ab 2003 auch in Polen). Jahrgangsfarben (Beispiele für individuelle Codierungen in Klammern): 1995 schwarz (XI), 1996 grün (NE), 1997 rot (SG), 1998 gelb (PK), 1999 blau (PW). Ab dem Jahr 2000 wurden nur schwarze (und in wenigen Fällen weißliche) Ringe mit individuellen, das heißt vom Jahrgang unabhängigen Codierungen vergeben. Beispiele von links nach rechts: schwarz Y 30, schwarz 4 IX, weiß A 20 (Fotos: D. SCHMIDT). - Fig. 1: Colour-rings used for Ospreys in Germany: a) 1995-1999; b) 2000-2009 (2003-2009 also used in Poland). Colours (codes): 1995 black (XI), 1996 green (NE), 1997 red (SG), 1998 yellow (PK), 1999 blue (PW). From 2000 only individually coded black (or very few white) rings were used. Examples: black Y 30, black 4 IX, white A 20 (Photos: D. SCHMIDT).

Ergebnisse

Insgesamt wurden in den Jahren 1995 bis 2009 etwa 8.000 nestjunge Fischadler in Deutschland und Polen mit individuell codierten Farbkennringen beringt. Zum Zeitpunkt der Abfassung der hier vorliegenden Arbeit war die Auswertung des Jahrgangs 2009 noch nicht abgeschlossen, so dass hier keine eindeutige Zahlenangabe möglich ist. Für die Jahre 1995 bis 2008 liegen Daten zu insgesamt 7.551 beringten Fischadlern vor. Die Zahl der Wiederfunde betrug seit 1995 bis zum Stichtag 14.10.2009 insgesamt 3.421, was eine vergleichsweise sehr hohe Zahl bedeutet, die ganz überwiegend auf Fernablesungen per Spektiv an lebenden Brutvögeln basiert (vgl. Abb. 2). Darunter befinden sich neben erstmaligen Able-

sungen auch mehrere Folgeablesungen von vielen Individuen, deren Lebensgeschichte dadurch zum Teil über mehrere Jahre hinweg bekannt war bzw. noch ist. Damit steht eine sehr umfangreiche Datensammlung für eine eingehende statistische Auswertung zur Verfügung. Als wesentliche Ergebnisse aus diesem Beringungsprogramm lassen sich folgende Aspekte qualitativ kurz beschreiben.



Abb. 2: Fischadlerhorst auf Nistkorb mit Sitzstange zwecks leichter Ablesung der Kennringe, Landkreis Ostprignitz-Ruppin, Brandenburg, 12.04.2005. Das Weibchen trägt den Ring „schwarz G 85“ (Foto: D. SCHMIDT). - *Osprey nest on basket with perch to facilitate ring-readings, county Ostprignitz-Ruppin, Brandenburg, 12.04.2005. Female with ring „black G 85“ (Photo: D. SCHMIDT).*

Beringung nestjunger Fischadler

Die Nestlingsberingung wurde im Verlauf des Programms und parallel zur starken Zunahme des Brutbestands (z.B. LOHMANN & SCHMIDT 2000) sehr deutlich gesteigert, von knapp 300 im ersten Jahr auf über 700 im stärksten Jahrgang (vgl. SCHMIDT et al. 2006). Es sind dadurch inzwischen nicht

nur hervorragende Datenreihen zur Reproduktion des deutschen Brutbestands oder z.B. der Geschlechterverteilung in den Bruten (SCHMIDT et al. in Vorb.) als Grundlagendaten der Populationsbiologie vorhanden. Immer wurden auch zur Vorbereitung oder während der Beringungen systematisch Daten für das Brutvogelmonitoring des jeweiligen Bundeslandes aufgenommen.



Abb. 3: Die Identifizierung farbberingter Fischadler gelingt in manchen Fällen sogar anhand von Flugaufnahmen. Dieses adulte Weibchen mit „schwarz 5 NZ“ beringt, könnte bei falscher Ableserichtung der Buchstaben mit „5 ZN“ verwechselt werden, Landkreis Müritz, Mecklenburg-Vorpommern, 21.06.2009 (Foto: F. BURCHETT). - *Identification of colour-ringed Ospreys using photos of birds in flight is only rarely possible. Adult female ringed „black 5 NZ“ could be mistaken with „5 ZN“ when reading the letters in the wrong direction, county of Müritz, Mecklenburg-Vorpommern, 21st June 2009 (Photo: F. BURCHETT).*



Abb. 4: Die Zahl der Identifizierungen von in Deutschland farbberingten Fischadlern durch Fotos, die im Ausland entstanden, nahm in den letzten Jahren stark zu. Jungvogel (schwarz 3 BP) auf seinem ersten Wegzug bei der Rast in Spanien, Plaiaudi-Guipuzcoa, Pais Vasco, 05.09.2004 (Foto: J. A. HERRERO). - *The number of Ospreys colour-ringed in Germany and identified in foreign countries by photographs increased rapidly over the past years. Juvenile (black 3 BP) in Spain during its first autumn migration, Plaiaudi-Guipuzcoa, Pais Vasco, 5th September 2004 (Photo: J. A. HERRERO).*

Der große Umfang der Beringungsarbeiten auch im Sinne der länderübergreifenden Bearbeitung führte zu einer entsprechend repräsentativen Datenlage. Ergänzend konnten z. B. auch Daten zur Ernährung der Vögel oder zu veterinärmedizinischen Aspekten erhoben werden. Die Bergung von über 270 Resteiern während der Beringung hat eine Beurteilung der DDT-Belastung der Vögel ermöglicht (WEBER et al. 2003) und eine hervorragende Probenbank zur Analyse von Umweltschadstoffen geschaffen. Verschiedentlich wurden auch sehr spezielle Aspekte zur Brutbiologie ermittelt, z. B. zur abnormen Färbung von Eiern (FIEBIG & LOHMANN 2001).

Außerdem wurde die Beringung der Nestlinge auch immer im engen Zusammenhang mit Horstschutzmaßnahmen durchgeführt, z. B. mit der Anbringung von Nisthilfen oder der Sicherung von gefährlichen Leitungsmasten gegen den Stromschlag von Vögeln. Inzwischen nisten in Deutschland über 90% der Paare (Mast- und Baumbrüter) auf sicheren Nistkörben und bei den vielen Nestern auf Masten von bisher gefährlichen Mittelspannungsleitungen wurden systematisch u. a. Isolatorenketten-Verlängerungen und Schutzhauben zur Entschärfung angebracht.

Beringung adulter Fischadler

Die Farbberingung von adulten Vögeln erfolgte in den frühen Jahren des Programms als begleitende Maßnahme zu telemetrischen Untersuchungen an wenigen Individuen (z.B. SCHMIDT 1999, SCHMIDT & MEYBURG 1998). In einem zweiten Ansatz wurden Kontrollfänge an Brutvögeln in den Jahren 2005 und 2006 intensiviert (zusam-

men 81 beringte Vögel), um schneller zu statistisch sinnvoll auswertbaren Stichprobenumfängen zu gelangen. Die Fänge dieser beiden Jahre wurden auch zu einer eingehenden veterinärmedizinischen Untersuchung der Vögel durch Dr. med. vet. K. MÜLLER, Berlin, genutzt. Insgesamt konnten in den vergangenen 15 Jahren 139 Altvögel farbberingt werden, davon fünf in Zentralfrankreich (SCHMIDT & WAHL 2001).

Nahfunde

Durch die seit 1995 entstandene Möglichkeit, insbesondere adulte Fischadler per Spektiv an ihren Horsten ohne Störungen des Brutgeschäfts lebend zu identifizieren, ist die Zahl solcher Beobachtungen (= „Nahfunde“) ab Ende der 1990er Jahre in die Höhe geschossen. Wegen der aktuell noch laufenden Datensammlung kann hier nur eine Auswahl der wichtigsten Zwischenergebnisse kurz geschildert werden (vgl. SCHMIDT et al. 2006).

Demnach siedeln sich die Männchen im Durchschnitt etwa nur 20 km entfernt von ihrem Schlupfport zur ersten eigenen Brut an, die Weibchen hingegen in durchschnittlich etwa 120 km Entfernung. Die Ansiedlungsrichtung scheint bei beiden Geschlechtern einem Zufallsprinzip zu unterliegen, die meisten Erst- bzw. Neuan-siedlungen erfolgen aber benachbart zu bereits bestehenden Horsten (vgl. BAU et al. 2009). Die Mehrheit der Vögel konnte erstmals im Alter von drei Jahren zurück im Brutgebiet entdeckt werden, in seltenen Einzelfällen aber auch bereits schon im Jahr nach ihrem Schlupf. Oft verbringen diese subadulten Vögel ein Sommerhalbjahr

in der Nähe ihres zukünftigen Brutplatzes ohne einen Horst zu bauen oder fertig zustellen.

Hat sich ein Fischadler einmal an einem Horst als Brutvogel etabliert, kehrt er in den Folgejahren in aller Regel auch dorthin wieder zurück und verbringt dort oft mehrere Jahre mit demselben Partner. Etwa 70-80% der adulten Vögel überleben von einem Jahr ins nächste, die wiederholte Rückkehr ins Brutgebiet führt einen geringen Prozentsatz der Vögel aber auch an andere Horste. Solche Umzüge sind wahrscheinlich bei Weibchen häufiger als bei Männchen und konnten von verschiedenen Individuen bereits zwischen zwei und drei teils weit entfernt gelegenen Horsten festgestellt werden. Zu Beginn der Paarungszeit vagabundieren zumindest einzelne Weibchen zwischen verschiedenen Horsten und kopulieren u. U. dort mit dem jeweils anwesenden Männchen. Hat sich ein Weibchen einmal für einen Horst entschieden, wehrt sie Paarungsversuche mancher Männchen ab, bis endlich das vorjährige Männchen bei ihr eintrifft. Überwiegend kehren aber die Männchen vor den Weibchen an die Horste zurück.

Neben dem häufigsten Fall der Verpaarung zweier Vögel treten auch sehr selten Trios auf, die entweder aus zwei Weibchen und einem Männchen am selben Horst bestehen können oder aus einem Männchen, das an zwei Horsten je ein Weibchen versorgt. Zusätzlich wurden in Einzelfällen so genannte Helfervögel festgestellt, die sich z. B. an der Nestverteidigung beteiligten oder sogar für einen gestorbenen Brutvogel als neuer Partner des verbliebenen einsprangen.

Fernfunde

Durch die Steigerung der Beringungszahlen seit 1995 wuchs auch die Anzahl von Fundmeldungen beringter Fischadler aus weit entfernt gelegenen Regionen in den letzten Jahren deutlich an. Eine erste Analyse von Fernfunden für die Jahre 1928 bis 2000 konnte nur anhand von 140 Meldungen (> 100 km vom Beringungsort) erstellt werden (SCHMIDT & ROEPKE 2001). Inzwischen liegen 480 Fernfunde (> 300 km vom Beringungsort) vor und geben somit auf Populationsebene einen wesentlich besseren Aufschluss über das Zuggeschehen der in Deutschland brütenden Fischadler (BAI & SCHMIDT in Vorb.).

Die Zahl der Meldungen aus Westafrika und Südeuropa hat stark zugenommen, so dass neuerdings auch wiederholte Überwinterungen einzelner Vögel in Südeuropa festgestellt wurden. Darunter befand sich z.B. das Weibchen mit dem schwarzen Ring G22, das auf Sardinien ab 2003

in mehreren Wintern an derselben Stelle beobachtet wurde (LOI & PISANO 2006).

In verschiedenen Regionen Europas konnten über große Distanzen versuchte oder erfolgreiche Ansiedlungen von Fischadlern durch Ablesung der Farbkenrings auf Vögel aus Ostdeutschland zurückgeführt werden. Darunter befanden sich mehrere Brutvögel in Zentralfrankreich (vgl. SCHMIDT & WAHL 2001), ein in Wales zweimal (1998 und 1999) übersommerndes, zwei- bzw. dreijähriges Weibchen (vgl. DENNIS 2008), drei Weibchen, die sich ab 2007 zu jeweils erfolgreichen Bruten im Nordosten Bayerns eingefunden haben (MÜLLER et al. 2008) und zuletzt ein erfolgreiches Brutpaar 2009 in Nordostfrankreich südöstlich von Metz (M. HIRTZ, schriftl. Mitt.). Diese Fernansiedlungen stellen große Ausnahmen im Ausbreitungsgeschehen des Fischadlers dar und zeigen, wie besonders wertvoll solche Ereignisse für die Rückkehr der Vogelart in ehemalige Brutgebiete bzw. für die Bewertung der Rückkehrchancen sind (vgl. KRUMMENACHER et al. 2009).

Diskussion

Nach fünfzehn Jahren Laufzeit hat das Farbberingungsprogramm am Fischadler in Deutschland und in Kooperation mit den polnischen und vielen anderen ausländischen Kollegen die anfänglichen Erwartungen weit übertroffen. Der große Umfang der inzwischen erzielten Daten, die noch zu bearbeitenden und in den nächsten Jahren zu erwartenden Fundmeldungen bieten nicht nur auf Jahre hinaus reichlich Material für viele wissenschaftliche Auswertungen. Auch die schon bisher erzielten Ergebnisse haben bereits wesentliche neue Erkenntnisse über die Biologie des Fischadlers in Mitteleuropa erbracht. Nach fünfzehn Jahren ist allerdings erst ein Zeitraum erreicht, der nur ungefähr die Hälfte der maximalen Lebenserwartung eines Fischadlers umfasst. Um also zumindest annähernd über eine Generation hinweg Aussagen treffen zu können, kommt der Fortsetzung der Identifizierungen von farbberingten Fischadlern über die nächsten Jahre vor allem an ihren Brutplätzen eine besondere Bedeutung zu.

Danksagung

Für die gute Zusammenarbeit danke ich besonders den Beringern, die die Hauptlast der Arbeiten trugen und hier auch stellvertretend für ihre jeweils vielen Beringungshelfer genannt sind: Dr. M. DORNBUSCH, H. GABRIEL, P. HAUFF, S. HEROLD, Dr. P. KNEIS, W. KÖHLER, M. KUHNERT, G. LOHMANN, Dr. R. MÖCKEL, P. REUSSE, D. ROEPKE,

CH. SCHARNWEBER UND P. SÖMMER. Die Arbeiten in Polen werden von Dr. T. MIZERA, A. MRUGASIEWICZ und M. POLUDNIEWSKI durchgeführt. Meine eigenen Beringungsarbeiten waren Dank der Führungen der überwiegend ehrenamtlich tätigen Regional- bzw. Horstbetreuer M. DITTRICH, B. EWERT, M. GRAEF (†), E. HEMKE, B. HEUER, H. LANGE, O. MANOWSKY, K. RIDDER (†), G. RÖBER und D. RUHLE, sowie der Mitarbeiter der Forst- und Naturschutzbehörden möglich. Herrn Prof. Dr. M. STUBBE, Universität Halle/Wittenberg, danke ich sehr für seine uneingeschränkte Unterstützung meiner Promotion, die sich auch auf Teile der hier geschilderten Arbeiten stützte. Den Beringungszentralen Hiddensee und Radolfzell danke ich sehr für die fortwährende Unterstützung. H. DANSBERG, Osterode, stellte dankenswerter Weise die Farbkennringe und spezielle Zangen in sorgfältiger Handarbeit her. Die Naturschutz- und Forstverwaltungen haben die entsprechenden Genehmigungen erteilt und weitere Unterstützung gewährt. Die Energieversorgungsunternehmen enviaM, E.ON edis und Vattenfall Europe Transmission sowie deren Vorgängerunternehmen und die DB Energie GmbH haben die Beringungs- und Horstschutzarbeiten im großen Umfang gefördert. Die Adler Modemärkte Haibach und die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft DO-G haben die Arbeiten ebenfalls sehr großzügig unterstützt. Den Fotografen danke ich für die freundliche Überlassung ihrer Fotos.

Literatur

- BAI, M.-L., D. SCHMIDT, E. GOTTSCHALK & M. MÜHLENBERG 2009: Distribution pattern of an expanding Osprey (*Pandion haliaetus*) population in a changing environment. J. Ornithol. 150: 255-263.
- BAI, M.-L. & D. SCHMIDT in Vorb.: Differential migration by age and sex in central European Ospreys *Pandion haliaetus*.
- DENNIS, R. 2008: A life of Ospreys. Whittles Publishing, Caithness.
- FIEBIG, J. & G. LOHMANN 2001: Ein weißes Dreiergelege beim Fischadler (*Pandion haliaetus*). Otis 9: 133-135.
- KNEIS, P., P. REUSSE, R. EHRLING, S. SPÄNIG & D. SCHMIDT 2006: Überblick zur Wiederbesiedlung Sachsens durch den Fischadler (*Pandion haliaetus*) nach Ergebnissen des begleitenden Beringungsprogrammes. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 9: 593-609.
- KRUMMENACHER, B., M. WEGGLER, D. SCHMIDT, K. BOLLMANN, D. KÖCHLI & K. ROBIN 2009: Wie gross sind die Chancen für eine Wiederansiedlung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in der Schweiz? Ornithol. Beob. 106: 165-180.
- LOHMANN, G. & D. SCHMIDT 2000: Die Ausbreitung der mitteleuropäischen Brutpopulation des Fischadlers *Pandion haliaetus* nach Westen – dargestellt am Beispiel des Havellandes. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 4: 133-142.
- LOI, V. & S. PISANO 2006: Svernamento di Falco pescatore *Pandion haliaetus* di origine tedesca in Sardegna. Alula 13: 201-203.
- MÜLLER, J., L. SCHMID & D. SCHMIDT 2008: Die Rückkehr des Fischadlers *Pandion haliaetus* als Brutvogel nach Bayern. Ornithol. Anz. 47: 105-115.
- SCHMIDT, D. 2004: Fischadler (*Pandion haliaetus*). S. 10-11 in: GEDEON, K., A. MITSCHKE & C. SUDFELDT (Hrsg.): Brutvögel in Deutschland. Hohenstein-Ernstthal.
- SCHMIDT, D. 2002: Farbberingte Fischadler an einem Horst bei Neustrelitz. Labus (Neustrelitz), Neue Reihe 16: 21-24.
- SCHMIDT, D. 1999: Untersuchungen zur Populationsbiologie und Habitatnutzung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland. ILN-Werkstattreihe 6 (zugl. Diss. Univ. Halle/Wittenberg): 1-100.
- SCHMIDT, D. 1995: Beringung nestjunger Fischadler *Pandion haliaetus* in Ostdeutschland mit Farbkennringen. Ber. Vogelw. Hiddensee 12: 133-136.
- SCHMIDT, D. & B.-U. MEYBURG 1998: Forschung an Fischadlern (*Pandion haliaetus*) im Strelitzer Land. Labus (Neustrelitz), Neue Reihe 8: 22-27.
- SCHMIDT, D. & D. ROEPKE 2001: Zugrouten und Überwinterungsgebiete von in Deutschland beringten Fischadlern *Pandion haliaetus*. Vogelwelt 122: 141-146.
- SCHMIDT, D. & R. WAHL 2001: Horst- und Partner-treue beringter Fischadler *Pandion haliaetus* in Ostdeutschland und Zentralfrankreich. Vogelwelt 122: 129-140.
- SCHMIDT, D., S. HEROLD, H. LANGE & P. REUSSE 2006: Zur Philopatrie des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland – Zwischenergebnisse des Farbringprogramms 1995-2004. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 5: 133-142.
- WEBER, M., D. SCHMIDT & J. HÄDRICH 2003: Chlororganische Rückstände in Eiern des Fischadlers (*Pandion haliaetus*) aus Deutschland. J. Ornithol. 144: 45-58.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Daniel Schmidt
NABU-Vogelschutzzentrum Mössingen
Ziegelhütte 21
D-72116 Mössingen
E-Mail: schmidt@NABU-Vogelschutzzentrum.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee](#)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: [2009_19](#)

Autor(en)/Author(s): Schmidt Daniel

Artikel/Article: [15 Jahre Farbberingung von Fischadlern Pandion haliaetus in Deutschland 47-52](#)