

# **Individualerkennung anhand der Steuerfedern beim Wendehals *Jynx torquilla***

## **Individual recognition by tail feathers of Wryneck *Jynx torquilla***

Ringfundmitteilung 19/2013 der Beringungszentrale Hiddensee

**Detlef Becker, Dirk Tolkmitt & Bernd Nicolai**

### **Summary**

As a byproduct of population studies on the Wryneck *Jynx torquilla* we have found a method for individual recognition. The strongly varying pattern of the tail feathers enables a differentiation between single birds. Special importance for this task have the number, extent and shape of the dark brown to black bars on feathers S2 to S5. Other characteristics are the occurrence of smaller white or black bars. The individual patterns are constant over years. Parent birds and their children show very similar patterns. Over the breeding season the tail feathers show rapid wear with a loss of 4 mm over 4 weeks for single birds. The cause for this could be foraging behaviour on the ground and the use of the tail as support at the entrance of the nest hole in the manner of real woodpeckers.

### **1. Einleitung**

Brutbiologische und demografische Studien an Vogelbeständen sind in besonderer Weise auf Möglichkeiten der individuellen Identifizierung einzelner Tiere angewiesen. Denn viele der dort interessierenden Parameter lassen sich nur ermitteln, wenn die erhobenen Daten bestimmten Individuen zugeordnet werden können. Diesem Bedürfnis wird zu meist durch den Einsatz der Beringung, insbesondere der Farbberingung, und anderer Methoden der Markierung wie etwa Flügelmarken oder Federmanipulationen entsprochen. All diese Methoden haben allerdings Limitierungen: Regelmäßig kommt es darauf an, einen unmittelbaren visuellen Kontakt zum Vogel über eine nicht zu große Distanz herzustellen; der sich heimlich verhaltende und der extrem scheue Vogel bleiben unentdeckt oder werden nicht identifiziert. Deshalb besteht ein Interesse daran, neben den klassischen Markierungsmethoden auch andere Möglichkeiten der Individualerkennung zu nutzen. Für eine Reihe von Greifvogelarten, vor allem Habicht, Sperber und Seeadler, ist schon seit längerem die Methode der Individualerkennung anhand der Zeichnung von Flügel- und Steuerfedern etabliert. Für den Wendehals *Jynx torquilla* soll hier die Möglichkeit vorgestellt werden, Individuen anhand der Steuerfedern zu bestimmen.

### **2. Material und Methode**

Seit dem Jahr 1999 wird im Halberstädter Raum intensiv am Wendehals gearbeitet (BECKER & TOLKMITT 2007, TOLKMITT et al. 2009). In speziell für die Art angelegten

Nistkastenrevieren werden alle Brutversuche registriert und die Jungvögel beringt. Zusätzlich liegt das Augenmerk auf der möglichst vollständigen Beringung und Kontrolle der an Brutenden beteiligten Altvögel. So betrug der jährliche Anteil der gefangenen Altvögel in den letzten zehn Jahren zwischen 50 und 90 % der anwesenden Brutvögel. Über die Jahre konnten so insgesamt 452 Altvögel gefangen und markiert werden. Bei 119 Vögeln gelang in späteren Jahren eine Kontrolle.

An den gefangenen Altvögeln werden nicht nur Maße (Flügelänge und Gewicht) genommen. Seit 2008 erfolgt darüber hinaus eine systematische fotografische Dokumentation der Vögel, die sich auf alle wesentlichen Gefiederpartien erstreckt. Solche Dokumentationen liegen mittlerweile für 238 Vögel vor.

In den letzten drei Jahren ist es im Untersuchungsgebiet zu zahlreichen Prädationsereignissen durch Waschbären *Procyon lotor* gekommen (TOLKMITT et al. 2012). Dieser erbeutet nicht nur die im Nistkasten befindlichen Gelege und Jungvögel. Regelmäßig fallen ihm auch Altvögel zum Opfer. Der Waschbär hinterlässt dabei charakteristische Spuren, so dass ihm die einzelnen Ereignisse sicher zugeordnet werden können. Dazu gehört insbesondere das vollständige Rupfen erbeuteter Altvögel in unmittelbarer Nähe des Nistkastens, gelegentlich direkt auf dem Dach des Kastens. Bei einem sorgfältigen Absuchen der Umgebung des Nistkastens in einem Umkreis von bis zu 10 m lassen sich deshalb regelmäßig größere Teile des Großgefieders, vor allem die Handschwingen und Steuerfedern finden. Waren die erbeuteten Vögel beringt, taucht gelegentlich auch der Ring bei einer Nachsuche auf (vier Fälle bei insgesamt 45 erbeuteten Vögeln). In allen übrigen Fällen stellte sich aber die Frage nach der Identität des Altvogels. Dies bot den Anlass für eine Suche nach individuellen Gefiederunterschieden.

Bei Auswertung der angefertigten Fotografien fiel auf, dass die Zeichnung der Steuerfedern eine große individuelle Variation aufweist. In der Literatur ist bereits beschrieben, dass alle zwölf Steuerfedern eine braunschwarze Querbänderung besitzen, wobei sich die beiden inneren Federn (S1) durch eine deutlich schlankere Bänderung auszeichnen. Die Anzahl an Bändern schwankt zwischen fünf und sieben (HANSEN & OELKE 1983). Variationen treten aber nicht nur in der Anzahl der Querbinden auf. Vielmehr unterscheiden sich diese auch in ihrer Stärke, ihrem Verlauf, der Durchgängigkeit sowie dem Maß der Begleitung durch weitere Binden (HANSEN & OELKE 1983).

Da die vorliegende Untersuchung direkt auf Fotografien der einzelnen Vögel zurückgreifen kann, kam es für eine spätere Zuordnung der Federn nicht darauf an, anhand abstrakter Merkmalsbeschreibungen einen hinreichenden Grad an Ähnlichkeit festzustellen (vgl. etwa für die Beschreibung der Pigmentierung von Schwanzfedern beim Seeadler: STRUWE-JUHL & SCHMIDT 2002). Vielmehr konnten die gefundenen Rupfungen unmittelbar mit dem Fotomaterial verglichen werden. Anhand des optischen Eindrucks und mit der Möglichkeit der Abnahme verschiedener Maße an den vorhandenen Federn und Fotografien war deshalb regelmäßig eine abschließende und sichere Zuordnung möglich.

Für 24 Vögel liegen Fotografien von zwei, für zwei Vögel sogar von drei Kalenderjahren vor, was Aussagen zur individuellen Stabilität der Gefiederzeichnung über die Jahre erlaubt.

Zusätzlich ist das Gefieder von fünf Eltern-Kind-Trios dokumentiert worden, so dass auch zur Frage einer möglichen Erblichkeit der Zeichnung erste Erkenntnisse vorliegen.

### 3. Ergebnisse

Wendehälse lassen sich anhand der Zeichnung des Schwanzgefieders individuell bestimmen. Die einzelnen Merkmale der Federn treten in so unterschiedlichen Kombinationen auf, dass jedenfalls bei Vorliegen aller Steuerfedern eine abschließende Zuordnung zu bestimmten Vögeln sicher vorzunehmen ist. Neben der Anzahl und Form der schwarzbraunen Bänderungen spielt bei der Zuordnung das Auftreten und der Umfang begleitender weißer und schwarzer Binden eine wichtige Rolle. Gerade bei diesen zeigt sich die hohe Variabilität zwischen den Vögeln (Abb. 1, 2). Den zwischen den Binden befindlichen Bereichen, deren Zeichnung mit Marmorierung (HANSEN & OELKE 1983) am besten beschrieben ist, kommt hingegen geringere Bedeutung zu. Allerdings zeigen sich auch hier erhebliche Unterschiede.



**Abb. 1. Variationsbreite in der Zeichnung einzelner Federn und der Anzahl der Querbinden; abgebildet sind aus 5 verschiedenen Rupfungen jeweils S5 und S4. Sämtliche Fotos: Detlef BECKER.**

Zu erwähnen bleibt, dass die Zeichnung des Schwanzgefieders symmetrisch ist, die einzelnen Steuerfedern aber Variationen aufweisen, insbesondere bei der Anzahl der Binden.

Bei den meisten Vögeln lassen sich fünf oder sechs schwarzbraune Querbinden auf den Steuerfedern finden. Bei den darauf genauer untersuchten 45 Rupfungen traten beide Varianten gleich häufig auf. Nur bei zwei der Rupfungen fanden sich hingegen Steuerfedern mit einer siebenten Querbinde. Dies betraf erstaunlicherweise in beiden Fällen die S5, obwohl diese deutlich kürzer als die S1 bis S4 sind. Die äußerste S6 besitzt bei allen Vögeln lediglich drei bis vier Binden.

Was die Zeichnung der einzelnen Steuerfeder angeht, sind die drei von der Federbasis aus gezählten ersten Binden jeweils die stärksten. Sie weisen in ihrer Breite zwischen den Vögeln eine Varianz von zwei bis fünf Millimeter auf. Die zwei bis drei äußeren Binden besitzen dagegen eine Breite zwischen ein und zwei Millimetern, wobei sich die äußerste Binde auch schon auflösen kann.



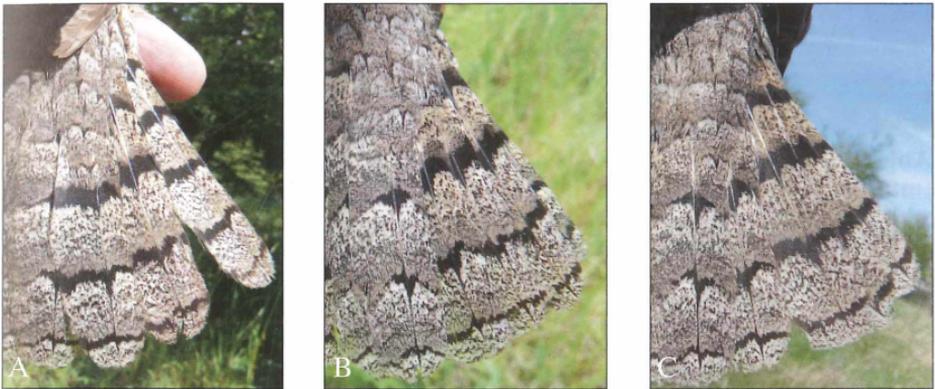
Abb. 2 A-F. Beispiele für die Variationsbreite von Zeichnungsmustern der Steuerfedern beim Wendehals. A: (OB 69802) 04.05.2013, B: (OB 26198) 28.06.2009, C: (OB 69804) 04.05.2013, D: (OB 52828) 28.05.2012, E: (OB 52939) 10.06.2012, F: (OB 52829) 28.05.2012.

Auch weißliche Begleitbinden sind fast immer vorhanden, aber ebenfalls sehr unterschiedlich ausgeprägt. Eine Bevorzugung bestimmter Muster ist dabei nicht zu erkennen.

Bei den Vögeln, die über mehrere Jahre fotografisch dokumentiert wurden, zeigt sich eine hohe Stabilität der Muster (Abb. 3-5). Zwar kann es zu leichten Veränderungen in der Stärke der Binden kommen, das spezifische Muster an sich scheint aber unverändert zu bleiben. Bei einem in drei aufeinander folgenden Jahren dokumentierten Vogel nahm die äußerste schwarze Binde nach dem zweiten Kalenderjahr in der Breite etwas ab.

Bei den Eltern-Kind-Vergleichen wurden Ähnlichkeiten im Färbungsmuster der Steuerfedern gefunden, die sehr wahrscheinlich auf Vererbung hinweisen (Abb. 6). Bei Geschwistern kann dann ein ähnliches Muster erwartet werden (vgl. Abb. 7, 8).

Da verschiedene Vögel innerhalb einer Saison mehrfach gefangen wurden, lassen sich auch Aussagen zur Abnutzung der Steuerfedern treffen. Der Verlust an Federsubstanz kann schon innerhalb weniger Wochen mehrere Millimeter betragen. So konnte bei einem Vogel eine Federverkürzung um etwa vier Millimeter in einem Zeitraum von lediglich vier Wochen festgestellt werden (Fang am 19. Mai, Fund der Rupfung am 16. Juni desselben Jahres, Abb. 9). Mit der Abnutzung der Federspitzen kann auch die äußerste Binde verschwinden. Die Spitze des Federschaftes selbst bleibt dabei aber oft erhalten, vornehmlich die Außen- und Innenfahne nutzen sich ab.



**Abb. 3 A-C.** Aufnahmen desselben Vogels (OB 52622) über 3 Jahre. A: 28.05.2011 (mind. 2. Kalenderjahr), B: 19.05.2012 und C: 29.06.2013.



Abb. 4 A, B. Aufnahmen desselben Vogels (OB 52835) über 2 Jahre. A: 02.06.2012 (mind. 2. Kalenderjahr), B: 04.05.2013.



Abb. 5 A, B. Aufnahmen desselben Vogels (OB 94027) über 2 Jahre. A: 12.07.2009 (mind. 2. Kalenderjahr), B: 29.05.2010.



Abb. 6 A-C. Vergleich von Eltern und Nachkomme. A: Elter (OB 52604) 18.05.2011, B: Elter (OB 52633) 26.05.2012 und C: Nachkomme (OB 52667) 07.06.2012.



Abb. 7 A, B. Geschwisterpaar, das im Jahre 2008 geboren ist, im 3. Kalenderjahr. A: OB 26464 am 05.06.2010 und B: OB 26463 am 24.06.2010.



Abb. 8 A, B. Geschwisterpaar, das im Jahre 2012 geboren ist, im 2. Kalenderjahr. A: OB 52922 am 25.05.2013 und B: OB 52925 am 02.06.2013.

#### 4. Diskussion

Die bislang vorliegenden Studien zur Individualerkennung anhand von Gefiedermerkmalen beziehen sich – mit Ausnahme des Seeadlers – ausschließlich auf Federn/Federpartien mit einer ausgeprägten Bänderung (für Rotmilan in LOOFT & BUSCHE 1981; für Habicht ZIESEMER 1983; für Sperber Newton 1986, SANDKE & STANCO 2008; für Schleiereule TAYLOR 1994; für Seeadler STRUWE-JUHL & SCHMIDT 2002). Zu erwarten sind individuelle Gefieder kennzeichen außerdem bei Arten mit variablem Federmuster (z.B. GEISSLER & BUSCHING 2007). Insofern kann es nicht überraschen, dass auch die lebhaft gebänderten Steuerfedern des Wendehalses eine Identifizierung einzelner Vögel zulassen. Im Vergleich mit den vorgenannten Arten zeigt sich beim Wendehals sogar eine noch wesentlich größere interindividuelle Variabilität was die Färbung, die Anzahl und die Gestalt der Bänder angeht. Das deutet auf eine mindestens vergleichbare Brauchbarkeit der Federn für die Individualerkennung hin.

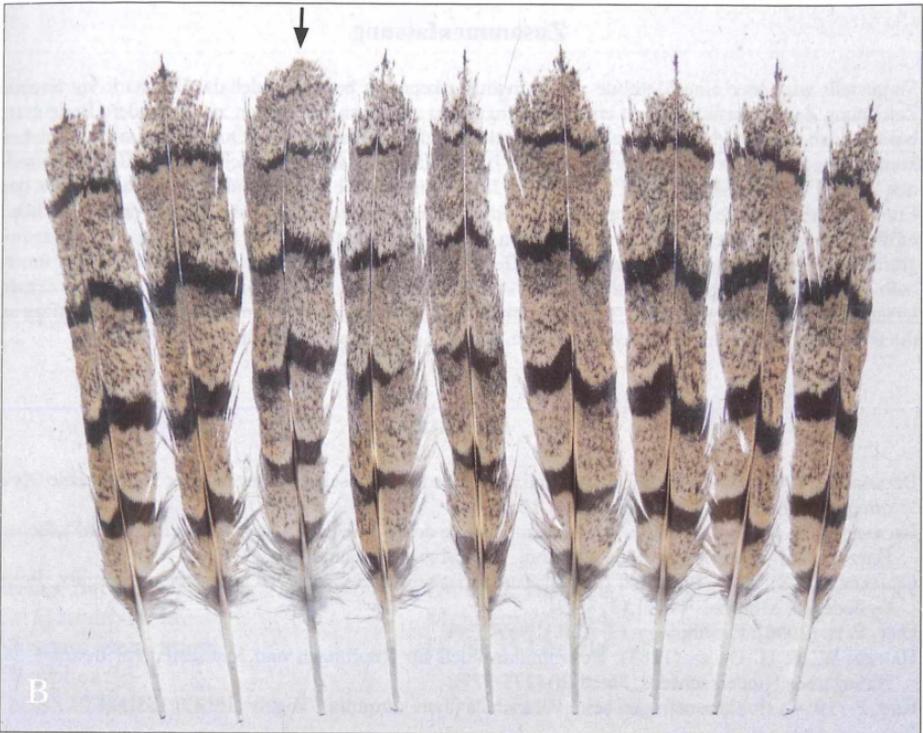
Anders als bei größeren Greifvogelarten wird man allerdings relativ selten einzelne Steuerfedern des Wendehalses in dessen Brutrevier finden, die auf die Anwesenheit bestimmter Individuen schließen lassen könnten. Am ehesten mag das noch in der Bruthöhle gelingen. Ansonsten sind die kryptisch gezeichneten Federn praktisch kaum im Gelände aufzuspüren.

Der Wert der hier vorgestellten Methode liegt denn auch mehr in der Möglichkeit, Rupfungen bestimmten, bereits bekannten Individuen zuzuordnen, soweit sonstige Markierungen der Opfer, insbesondere Ringe, am Fundort nicht auszumachen sind. Im Halberstädter Raum hat diese Möglichkeit in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen, da die dortigen Nistkastenreviere einer massiven Prädation durch den Waschbären ausgesetzt sind (TOLKMITT et al. 2012).

Dass die Färbung von Vögeln genetisch determiniert ist, konnte bereits für eine Reihe von Arten – insbesondere solche mit mehreren Morphen – nachgewiesen werden (GILL 2006). Insoweit überrascht es nicht, dass bei den Eltern-Kind-Vergleichen durchaus gewisse Übereinstimmungen im Färbungsmuster der Steuerfedern gefunden wurden. Bei Geschwistern ist nichts anderes zu erwarten. Möglicherweise stecken hinter den beobachteten Unterschieden aber mehr als nur verwandtschaftliche Beziehungen. So lässt die exakt gleiche Verteilung von Vögeln mit fünf bzw. sechs Querbändern auf den Steuerfedern in der genauer untersuchten Stichprobe zumindest den Verdacht aufkommen, es könnte sich dabei um ein geschlechtsspezifisches Merkmal handeln. Da genetische Untersuchungen an den Vögeln aber nicht angestellt wurden und die Geschlechter sich nach dem aktuellen Wissensstand auch morphologisch nicht unterscheiden lassen, bleibt dies zunächst nur Spekulation.

Beeindrucken muss schließlich das enorme Maß an Abnutzung, dem die Steuerfedern des Wendehalses offenbar während der Brutzeit ausgesetzt sind. Bei einer durchschnittlichen Größe der längsten Steuerfedern von knapp 75 mm (vgl. HANSEN & OELKE 1983) bedeutet die beobachtete Abnutzung von etwa 4 mm immerhin einen Verlust von mehr als 5 % der Substanz in nur vier Wochen. Ursache hierfür dürfte neben der Nahrungssuche am Boden vor allem der Einsatz des Schwanzes beim Anflug an die Nisthöhle in der Art echter Spechte sein. Direkt am Einflugloch stützt sich der

Abb. 9. Beleg für die starke Abnutzung der Steuerfedern beim Wendehals OB 69815. Kontrollierter Vogel am 19.05.2013 (A) und die stark abgenutzten Steuerfedern der aufgesammelten Rupfung nur knapp vier Wochen später am 16.06.2013 (B). Die nachwachsende S2 (Pfeil) auf dem Foto A ist bei der Rupfung ausgewachsen und deutlich weniger abnutzt.



Wendehals mit dem Schwanz ab und verrichtet so auch Arbeiten mit erheblicher Kraftanstrengung wie das Entfernen alter Nester. Die mechanische Beanspruchung dürfte dabei auch deshalb besonders hoch sein, weil der Schwanz – im Unterschied zu den echten Spechten – gefächert wird, also jede einzelne Feder direkt und ohne weitere Verstärkung durch andere Federn Kontakt mit dem Nistkasten bzw. Höhlenbaum hat. Die Steuerfedern des Wendehalses sind dabei viel weicher und empfindlicher als die der echten Spechte.

Die mitgeteilten ersten Auswertungsergebnisse lassen freilich Fragen offen, die es bei weiteren gezielten Untersuchungen zu klären gilt. So können beispielsweise keinerlei Aussagen zu einer Veränderung des Musters mit dem ersten Gefiederwechsel (Mauser des Nestlingskleides) gemacht werden. Dann nämlich wären bei gebänderten Federmustern die größten Änderungen zu erwarten, z.B. bei vielen Greifvogelarten oder der Waldohreule (BECKER 1994). Bereits der Schwanzbau ändert sich nach KIPP (1954) bei *Jynx* so stark wie wohl bei keiner anderen Art. Dabei wird die für Spechte typische deutlichere Schwanzstufung des Jugendkleides von ihm als fortschrittliches Merkmal interpretiert. Inwiefern sich dann Veränderungen in Färbung und Musterung insbesondere der drei äußeren Steuerfedern vollziehen, ist derzeit unklar.

### Zusammenfassung

Vorgelegt wird hier eine Methode zur Individualerkennung beim Wendehals. Die stark variierende Zeichnung der Steuerfedern lässt eine Differenzierung zwischen Individuen zu. Besondere Bedeutung besitzen dabei die Merkmale Anzahl, Größe und Form der schwarzbraunen Querbänderungen. Daneben kommen begleitenden weißen und schwarzen Binden diagnostische Eigenschaften zu. Bei den einzelnen Vögeln sind die Muster nicht nur über die Jahre konstant; sie werden wahrscheinlich auch von den Eltern vererbt, wie Vergleiche von Eltern-Kind-Trios zeigen. Damit ist insbesondere die Möglichkeit eröffnet, aufgefundene Rupfungen bestimmten Tieren zuzuordnen, was für brutbiologische und demografische Untersuchungen von besonderem Gewinn ist. Mehrfache Vergleiche einzelner Vögel innerhalb einer Saison belegen einen erheblichen Verschleiß der Steuerfedern innerhalb der Brutzeit, dessen Ursache eine starke mechanische Beanspruchung bei der Nahrungssuche am Boden und dem Anflug an die Bruthöhle ist, bei der der Schwanz wie bei echten Spechten als Stützwendehals fungiert.

### Literatur

- BECKER, D. (1994): Großgefiedermauser und abweichende Handschwingenzahl einer Waldohreule (*Asio otus*). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 12: 73-84.
- BECKER, D., & D. TOLKMITT (2007): Zur Brutbiologie des Wendehalses *Jynx torquilla* im nordöstlichen Harzvorland – Die Gelegegröße. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 25: 29-47.
- GEISSLER, R., & W.-D. BUSCHING (2007): Zur Variation der Schwanzzeichnung beim Stieglitz. Beitr. Gefiederkd. Morphol. Vögel 13: 85-91.
- GILL, F. B. (2006): Ornithology. (3. Aufl.), New York.
- HANSEN W., & H. OELKE (1983): Bestimmungsbuch für Rupfungen und Mauserfedern. Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens, 36:18-20 (275-277).
- KIPP, F. (1954): Evolutionsfragen beim Wendehals (*Jynx torquilla*). Vogelwarte 17: 183-188.

- LOOFT, V., & G. BUSCHE (1981): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Bd. 2: Greifvögel. Neumünster.
- NEWTON, I. (1986): The Sparrowhawk. Calton.
- OPDAM, P., & G. MÜSKENS (1976): Use of shed feathers in population studies of Accipiter hawks (Aves, Accipitriformes, Accipitridae). *Beaufortia* **24**: 55-62.
- SANDKE, C., & T. STANCO (2008): Alters- und Individualbestimmung beim Sperber anhand von Mauserfedern. S. 135-158 in: Interessengemeinschaft Sperber (Hrsg.): Der Sperber in Deutschland. Nordstedt.
- STRUWE-JUHL, B., & R. SCHMIDT (2002): Möglichkeiten und Grenzen der Individualerkennung von Seeadlern (*Haliaeetus albicilla*) anhand von Mauserfedern in Schleswig-Holstein (1955-2000). *Corax* **19**, Sonderh. 1: 37-50.
- TAYLOR, I. (1994): Barn Owls: predator-prey relationships and conservation. Cambridge.
- TOLKMITT, D., BECKER, D., REICHLIN, T., & M. SCHAUB (2009): Variation der Gelegegrößen des Wendehalses *Jynx torquilla* in Untersuchungsgebieten Deutschlands und der Schweiz. In: Nationalparkverwaltung Harz (Hrsg.): Aktuelle Beiträge zur Spechtforschung – Tagungsband 2008 zur Jahrestagung der Projektgruppe Spechte der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft. Schriftenr. Nationalpark Harz **3**: 69-77.
- TOLKMITT, D., D. BECKER, M. HELLMANN, E. GÜNTHER, F. WEIHE, H. ZANG & B. NICOLAI (2012): Einfluss des Waschbären *Procyon lotor* auf Siedlungsdichte und Bruterfolg von Vogelarten – Fallbeispiele aus dem Harz und seinem nördlichen Vorland. *Ornithol. Jber. Mus. Heineanum* **30**: 17-46.
- ZIESEMER, F. (1983): Untersuchungen zum Einfluß des Habichts (*Accipiter gentilis*) auf Populationen seiner Beutetiere. *Beitr. Wildbiol. H.* **2**. Kronshagen.

Detlef Becker  
Dr. Bernd Nicolai  
Museum Heineanum  
Domplatz 36  
D-38820 Halberstadt

Dr. Dirk Tolkmitt  
Menckestraße 34  
D-04155 Leipzig

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Becker Detlef, Tolkmitt Dirk, Nicolai Bernd

Artikel/Article: [Individualerkennung anhand der Steuerfedern beim Wendehals \*Jynx torquilla\* 21-31](#)