

Band 62 • Heft 1 • Februar 2024

# Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde



Deutsche Ornithologen-Gesellschaft e.V.



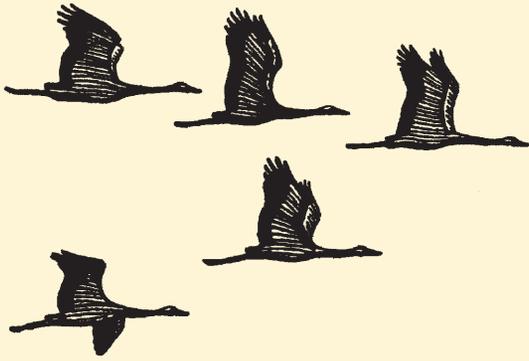
Institut für Vogelforschung  
„Vogelwarte Helgoland“



Beringungszentrale Hiddensee



Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie



# Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde

Die „Vogelwarte“ ist offen für wissenschaftliche Beiträge und Mitteilungen aus allen Bereichen der Ornithologie, einschließlich Avifaunistik und Beringungswesen. Zusätzlich zu Originalarbeiten werden Kurzfassungen von Dissertationen, Master- und Diplomarbeiten aus dem Bereich der Vogelkunde, Nachrichten und Terminhinweise, Meldungen aus den Beringungszentralen und Medienrezensionen publiziert.

Daneben ist die „Vogelwarte“ offizielles Organ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und veröffentlicht alle entsprechenden Berichte und Mitteilungen ihrer Gesellschaft.

**Herausgeber:** Die Zeitschrift wird gemeinsam herausgegeben von der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, dem Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie (mit Vogelwarte Radolfzell) und der Beringungszentrale Hiddensee. Die Schriftleitung liegt bei einem Team von Schriftleitern, die von den Herausgebern benannt werden.

Die „Vogelwarte“ ist die Fortsetzung der Zeitschriften „Der Vogelzug“ (1930–1943) und „Die Vogelwarte“ (1948–2004).

## Redaktion/Schriftleitung:

Manuskripteingang: Dr. Wolfgang Fiedler, Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell (Tel. 07732/1501-60, Fax. 07732/1501-69, [fiedler@ab.mpg.de](mailto:fiedler@ab.mpg.de))

Dr. Natalie Wellbrock (geb. Kelsey), c/o Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven ([nataliewellbrock@aol.com](mailto:nataliewellbrock@aol.com)).

Christof Herrmann, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, Beringungszentrale Hiddensee, Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow (0385/58864240; Fax 0385/58864106, [Christof.Herrmann@lung.mv-regierung.de](mailto:Christof.Herrmann@lung.mv-regierung.de))

Dr. Jochen Dierschke, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, Inselstation An der Sapskuhle 511, 27498 Helgoland (Tel. 04725/64020, [jochen.dierschke@ifv-vogelwarte.de](mailto:jochen.dierschke@ifv-vogelwarte.de))

## Meldungen und Mitteilungen der DO-G, Nachrichten:

Dr. Natalie Wellbrock (geb. Kelsey), Adresse s. o.

## Redaktionsbeirat:

Hans-Günther Bauer (Radolfzell), Stefan Bosch (Sternenfels), Jan Engler (Gent), Sylke Frahnert (Berlin), Klaus George (Badeborn), Fränzi Korner-Nivergelt (Sempach), Bernd Leisler (Radolfzell), Roland Prinzinger (Frankfurt), Kathrin Schidelko (Bonn), Heiko Schmaljohann (Oldenburg), Karl Schulze-Hagen (Mönchengladbach), Gernot Segelbacher (Radolfzell), Darius Stiels (Bonn), Joachim Ulbricht (Peenehagen), Wolfgang Winkel (Wernigerode), Thomas Zuna-Kratky (Wien)

## Layout:

Susanne Blumenkamp, Abraham-Lincoln-Str. 5, 55122 Mainz, [susanne.blumenkamp@arcor.de](mailto:susanne.blumenkamp@arcor.de)

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

Vi.S.d.P. sind die oben genannten Schriftleiter.

Die Herausgeber freuen sich über Inserenten. Ein Mediadatenblatt ist bei der Geschäftsstelle der DO-G erhältlich, die für die Anzeigenverwaltung zuständig ist.

## DO-G-Geschäftsstelle:

Karl Falk, c/o Institut für Vogelforschung, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven (Tel. 0176/78114479, Fax. 04421/9689-55, [geschaeftsstelle@do-g.de](mailto:geschaeftsstelle@do-g.de), <http://www.do-g.de>)



Alle Mitteilungen und Wünsche, welche die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft betreffen (Mitgliederverwaltung, Anfragen usw.), werden bitte direkt an die DO-G Geschäftsstelle gerichtet, ebenso die Nachbestellung von Einzelheften.

Der Bezugspreis ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

## DO-G Vorstand

**Präsident:** Dr. Wolfgang Fiedler, Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell, [fiedler@ab.mpg.de](mailto:fiedler@ab.mpg.de)

**1. Vizepräsidentin:** Prof. Dr. Petra Quillfeldt, Justus Liebig Universität Gießen, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie, Heinrich-Buff-Ring 26-32, 35392 Gießen, [Petra.Quillfeldt@bio.uni-giessen.de](mailto:Petra.Quillfeldt@bio.uni-giessen.de)

**2. Vizepräsidentin:** Dr. Dorit Liebers-Helbig, Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund, [Dorit.Liebers@meeresmuseum.de](mailto:Dorit.Liebers@meeresmuseum.de)

**Generalsekretär:** PD Dr. Swen Renner, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, 1010 Wien, Österreich, [Swen.Renner@nhm-wien.ac.at](mailto:Swen.Renner@nhm-wien.ac.at)

**Schriftführerin:** Dr. Franziska Tanneberger, Universität Greifswald, Partner im Greifswald Moor Centrum, Soldmannstr. 15, 17487 Greifswald, [tanne@uni-greifswald.de](mailto:tanne@uni-greifswald.de)

**Schatzmeister:** Dr. Volker Blüml, Freiheitsweg 38A, 49086 Osnabrück, [schatzmeister@do-g.de](mailto:schatzmeister@do-g.de)

## DO-G Beirat

**Sprecher:** Dr. Dirk Tolkmitt, Menckestraße 34, 04155 Leipzig, [tolkmitt-leipzig@t-online.de](mailto:tolkmitt-leipzig@t-online.de)

ISSN 0049-6650

**Titelbild:** „Säbelschnäbler“ von Claus Rabba. Größe des Originals: 70 cm × 90 cm, Öl auf Malplatte, 2023.

# Anhaltender drastischer Bestandsrückgang bei Baumpieper *Anthus trivialis* und Wiesenpieper *Anthus pratensis* im Grindenschwarzwald trotz strengem Gebietsschutz, mit Hinweisen für notwendige Schutzmaßnahmen

Fabian Anger, Markus Handschuh & Marc I. Förchler

---

Anger F, Handschuh M & Förchler MI 2024: Continuing drastic population decline of Tree Pipit *Anthus trivialis* and Meadow Pipit *Anthus pratensis* in the Grindenschwarzwald (Northern Black Forest) despite strict area protection, with suggestions for necessary conservation measures. *Vogelwarte* 62: 1–12.

We counted Tree Pipits *Anthus trivialis* and Meadow Pipits *Anthus pratensis* in semi-natural heathland and grassland habitats in the Grindenschwarzwald landscape of the Northern Black Forest (Baden-Württemberg, SW-Germany) in 2015 and 2022 and compared the numbers. Our entire study area is covered by different protected area categories: the Special Protection Area (SPA) “Northern Black Forest”, several Special Areas of Conservation (SAC), the Black Forest National Park, several nature reserves and numerous legally protected biotopes. Despite high area protection status, the populations of both species have declined by more than 35 % within seven years. The main reasons for the negative trends are habitat loss or degradation due to a lack of or inadequate habitat management, resulting in unhindered vegetation succession, i. e. scrub and tree encroachment and biomass accumulation in the field layer. To prevent further declines, pipit habitats must be reopened and extensively grazed with large herbivores. Our study demonstrates that the designation of protected areas alone may not be sufficient to protect species. Rather, in line with the European directives, management plans with measurable aims based on the ecology of target species must be developed, consistently implemented and regularly evaluated on the basis of evidence.

✉ FA: Institut für Evolution und Ökologie, Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 28E, 72076 Tübingen.

E-Mail: fabiananger@web.de

MH & MIF: Fachbereich für Ökologisches Monitoring, Forschung und Artenschutz, Nationalpark Schwarzwald, Kniebisstraße 67, 72250 Freudenstadt. E-Mail: marc.foerschler@nlp.bwl.de

---

## 1 Einleitung

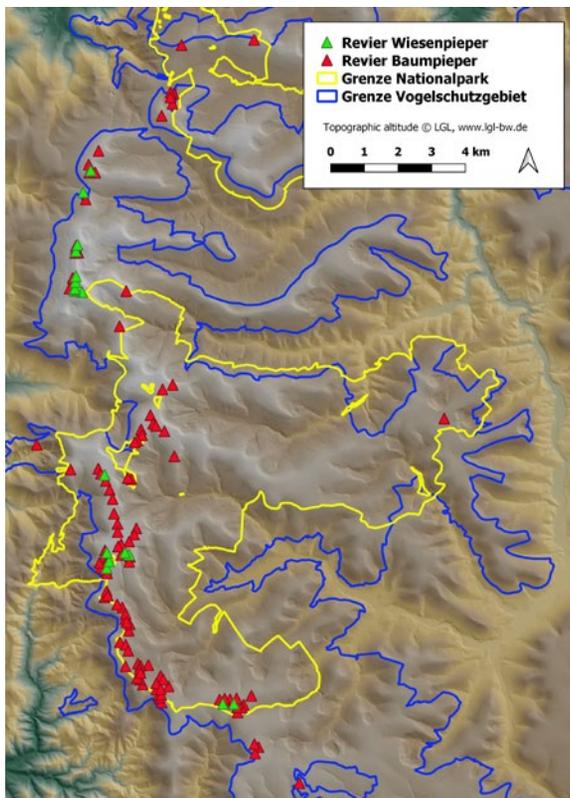
Beim Schutz der Biodiversität spielen Schutzgebiete eine zentrale Rolle (Prendergast et al. 1999). Dies können strikte Reservate sein, aber auch Nationalparks, Naturschutzgebiete oder geschützte Landschaftselemente (Dudley 2008). In der Europäischen Union ist das Schutzgebietsnetz Natura 2000 ein besonders wichtiges Instrument zum Schutz von Arten und Lebensräumen (European Commission 2020). Das Schutzgebietsnetz besteht aus FFH-Gebieten gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG; Special Areas of Conservation, SAC) sowie aus Vogelschutzgebieten gemäß Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG; Special Protection Areas, SPA).

Der Grindenschwarzwald ist ein Naturraum mit großflächigen, teilweise überlappenden Schutzgebieten. Bedeutende Flächenanteile werden beispielsweise von mehreren FFH- und Naturschutzgebieten, dem Nationalpark Schwarzwald, zahlreichen geschützten Biotopflächen sowie dem 2007 ausgewiesenen, 360 km<sup>2</sup> umfassende EU-Vogelschutzgebiet (VSG) „Nordschwarzwald“ (Schutzgebietskennung: DE-7415-441) eingenommen. Derzeit sind 15 Vogelarten formell wertgebende Zielarten des VSG (Regierungspräsidium Karls-

ruhe 2017). Drei Arten, namentlich Haselhuhn *Tetrastes bonasia*, Zitronenzeisig *Carduelis citrinella* und Zippammer *Emberiza cia*, sind allerdings in den letzten Jahren erloschen (Handschuh et al. 2021; Handschuh et al. 2024). Die Bestände von Auerhuhn *Tetrao urogallus* und Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris* befinden sich seit Jahren quasi im freien Fall, sodass auch sie auszusterben drohen (Coppes et al. 2019; Anger et al. 2020). Zwei weitere relevante Arten sind der Baumpieper *Anthus trivialis* und der Wiesenpieper *Anthus pratensis*. Diese beiden am Boden brütenden und Nahrung suchenden Zugvogelarten sind Charakterarten der Bergheiden und offenen Kuppen- und Kammlagen im Grindenschwarzwald. Der Wiesenpieper bevorzugt gehölzarme Bereiche abseits von Waldrändern (Hölzinger & Ebenhöf 1999; Förchler et al. 2016a), während der Baumpieper in halboffenen Bereichen und an Waldrändern vorkommt (Bauer & Hölzinger 1999; Anger & Förchler 2019). Der Wiesenpieper ist in Baden-Württemberg vom Aussterben bedroht (Kramer et al. 2022) und wird in Deutschland als stark gefährdet eingestuft (Ryslavy et al. 2020). Der Baumpieper ist in Baden-Württemberg stark gefährdet (Kramer et al.

2022) und steht in Deutschland auf der Vorwarnliste (Ryslavý et al. 2020). Landesweite Bestandszusammenbrüche bei beiden Arten haben dazu geführt, dass der Grindenschwarzwald zu einem ihrer letzten Verbreitungsschwerpunkte in Baden-Württemberg geworden ist. Zwar sind die zwei Pieperarten derzeit noch keine offiziellen Zielarten des VSG „Nordschwarzwald“, im Gebiet kommen mittlerweile jedoch landesweit bedeutende Populationen vor, wodurch sich eine besondere Bedeutung des VSG für den Schutz der beiden Arten in Baden-Württemberg ergibt. Dies gilt in ganz besonderem Maße für den Wiesenpieper, welcher im VSG den landesweit zweitwichtigsten Brutbestand und auf der im Gebiet gelegenen Hornisgrinde die landesweit höchste Siedlungsdichte aufweist.

Wir erfassten die Vorkommen von Baum- und Wiesenpieper im Grindenschwarzwald in den Jahren 2015 und 2022. In der vorliegenden Studie vergleichen wir die Daten aus den beiden Zählungen und diskutieren notwendige Schutzmaßnahmen zur Verbesserung der Erhaltungszustände beider Arten.



**Abb. 1:** Untersuchungsgebiet im Grindenschwarzwald mit den 2022 erfassten Baum- und Wiesenpieperrevieren. Nahezu alle Reviere liegen innerhalb des Vogelschutzgebiets „Nordschwarzwald“ und ein Großteil davon im Nationalpark Schwarzwald. – *Study area in the Grindenschwarzwald with Tree Pipit and Meadow Pipit territories mapped in 2022. Nearly all territories are located in the Special Protection Area “Northern Black Forest” and the majority within the Black Forest National Park.*

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Naturraum 3. Ordnung nach Meynen & Schmithüsen (1953–1962) „Grindenschwarzwald und Enzhöhen“, den Hauptkamm des Nordschwarzwalds zwischen Freudenstadt und Baden-Baden (Baden-Württemberg, SW-Deutschland), in Höhen von 600 m NN bis 1.163 m NN (Abb. 1). Das Gebiet ist von Nadelwäldern, vor allem aus Fichten *Picea abies*, geprägt, die von wenigen waldfreien Flächen durchsetzt sind. Dabei handelt es sich entweder um Skihänge, ehemalige Sturmwurfflächen oder um sogenannte „Grinden“. Die Grindenflächen (Abb. 2) stellen einen regionalen Habitattyp mit offenem und halboffenem Grünland und Bergheiden (FFH-Lebensraumtyp 4030, Trockene Europäische Heiden) dar. Es handelt sich hierbei um natürlicherweise offene oder halboffene Flächen wie Hochmoore und wenig wüchsige Flächen und um anthropogen geschaffene Offen- und Halboffen-Flächen, die zwischen dem 16. und dem 19. Jahrhundert durch Rodung, Streunutzung und Beweidung, vorwiegend mit Rindern, entstanden sind. Bis ins 19. Jahrhundert nahmen die Grindenflächen etwa 2.000 ha ein (Förschler et al. 2016b). Inzwischen ist allerdings der Großteil der Flächen aufgrund von Aufforstung und Aufgabe der Almwirtschaft und anschließender Sukzession verlorengegangen, sodass aktuell nur noch ca. 200 ha dieses Lebensraumes vorhanden sind (Förschler et al. 2016b). Seit etwa 1995 wird versucht, die noch verbliebenen Grindenflächen durch maschinelle Gehölzpflanzung und saisonale Beweidung mit Rindern und Pferden auf Standweiden sowie mit Schafen und Ziegen in Hüte- oder Koppelhaltung offenzuhalten.

Aufgrund der besonderen Tier- und Pflanzenwelt werden bedeutende Flächenanteile des Grindenschwarzwalds in den FFH-Gebieten „Talschwarzwald zwischen Bühlertal und Forbach“ (DE 7315-311) und „Wilder See-Hornisgrinde und Oberes Murgtal“ (DE 7415-311) sowie im 360 km<sup>2</sup> umfassenden EU-Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“ (Schutzgebietskennung: DE 7415-441) geschützt.

Neben dem europäischen Schutzstatus genießt der Grindenschwarzwald auch nationalen Schutz. So sind weite Teile als Naturschutzgebiete, Schonwälder oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen oder gehören seit 2014 zum Nationalpark Schwarzwald. Der Schutz der Grindenflächen mit ihrer einzigartigen Flora und Fauna ist in allen Schutzgebietsverordnungen, z. B. auch im Nationalpark-Gesetz (§ 3), festgeschrieben.

### 2.2 Erfassung der Baumpiepervorkommen

Die Methodik orientierte sich an der bereits 2015 durchgeführten Erfassung des Baumpiepers (Anger & Förschler 2019): In den Monaten April, Mai und Juni wurden auf allen für die Art potenziell geeigneten Flächen Revierkartierungen mit drei Begehungen im Abstand von jeweils mindestens einer Woche durchgeführt.

Alle Baumpieper-Nachweise wurden unter Angabe des Verhaltens (z. B. Gesang, Warnrufe) auf Tageskarten übertragen. In QGIS (Version 3.12) wurden gemäß den Empfehlungen von Süßbeck et al. (2005) Papierreviere gebildet. Revieranzeigende Hinweise wie Gesang oder warnende Altvögel bei mindestens zwei der drei Begehungen wurden als Revier gewertet. In abgelegenen Gebieten mit sehr stark zerstreuten Baumpiepervorkommen konnte aus Zeitgründen nur eine Begehung durch-



**Abb. 2:** Seit 25 Jahren mit Hinterwälder Rindern beweidete Grindenfläche mit ausgeprägtem Mikrolief und strukturreicher Krautschicht, die von Besenheide *Calluna vulgaris* und Rasenbinse-Bulten *Trichophorum cespitosum* dominiert wird. Mangels ökologischer Gehölzpflege dringt die im Hintergrund sichtbare Gehölzsukzession, insbesondere Latschenkiefern *Pinus mugo* und Fichten *Picea abies*, von den Flächenrändern her vor. Dadurch werden die Offenflächen immer kleiner und die Bruthabitate von Baum- und Wiesenpieper verlieren trotz extensiver Beweidung zunehmend ihre Eignung. – *Mountain heath grazed with Hinterwald cattle since 25 years, with a horizontally and vertically highly structured herb layer dominated by Common Heather *Calluna vulgaris* and Deergrass Mounds *Trichophorum cespitosum*. In the background there is unhindered scrub encroachment of the Mountain Pine *Pinus mugo* and Spruce *Picea abies* into the habitats of Tree Pipits and Meadow Pipits, rendering these areas unsuitable for both species despite low-intensity grazing.*

geführt werden. Hierbei handelte es sich insbesondere um kleine Sturmwurfflächen oder Wildwiesen mit jeweils nur Einzelrevieren. Baumpieper, die bei der einmaligen Begehung revieranzeigendes Verhalten zeigten, wurden ebenfalls als Revier gewertet. Dies betrifft knapp 10 % des Baumpieperbestandes.

Jedes Revier wurde einem Habitattyp zugeordnet. Dabei wurden Skihänge, Sturmflächen, Grindenflächen, erweiterte Grindenflächen und Sonstige unterschieden. Bei den erweiterten Grindenflächen handelt es sich entweder um Sturm- und Kalamitätsflächen mit Grindennutzungshistorie, die nach 2015 als Entwicklungsmaßnahme des FFH-Managementplans „Wilder See-Hornisgrinde und Oberes Murgtal“ und im Zuge des Moduls „Arten- und Biotopschutz“ im Nationalpark Schwarzwald maschinell wieder geöffnet und anschließend mit Rindern und Pferden beweidet wurden, oder um stark zugewachsene Grindenflächen, die ebenfalls nach 2015 maschinell wiederhergestellt und beweidet wurden. Zu den Sonstigen wurden Reviere gezählt, die keinem der anderen Habitattypen zugeordnet werden konnten. Um direkt vergleichbare Daten zu erhalten, wurden die 2015 erhobenen Daten neu ausgewertet und ebenfalls diesen Habitattypen zugeordnet. Daher kommt es zu leichten Abweichungen im Vergleich zu den für 2015 publizierten Ergebnissen (Anger & Förstler 2019). Neben der Auswertung nach Habitaten wurde die Veränderung der Revierzahlen getrennt nach Nationalpark und Vogelschutzgebiet sowie für ausgewählte Teilgebiete betrachtet.

### 2.3 Erfassung der Wiesenpiepervorkommen

Die Erfassung der Wiesenpieperreviere weicht von der 2015 gemäß Südbeck et al. (2005) durchgeführten Revierkartierung (Förstler et al. 2016) ab. Denn 2022 erfolgte im Rahmen einer speziellen Untersuchung der Wiesenpieper-Bestände des Grindenschwarzwalds eine genauere Erfassung aller Vorkommen (Anger et al. 2023): Zwischen Mitte März und Anfang Mai wurden in allen Gebieten mit früheren oder rezenten Vorkommen vier Begehungen durchgeführt. Anschließend wurden alle Gebiete, in denen Wiesenpieper bestätigt wurden, zwischen Mitte Mai und Anfang August mindestens einmal pro Woche begangen, um die exakte Anzahl der Reviere zu ermitteln. Da zudem 62 % aller Altvögel im Jahr 2022 individuell farbberingt waren und bei allen Brutpaaren die Neststandorte zumindest auf  $\pm 10$  m genau eingegrenzt werden konnten, war es möglich, die einzelnen Wiesenpieper bestimmten Revieren zuzuordnen. Zudem konnte zwischen Brutpaaren und unverpaarten Männchen, die nur ein Gesangsrevier besetzten, unterschieden werden.

Daher kann der Wiesenpieper-Bestand für das Jahr 2022 sehr genau angegeben werden, während bei einer standardmäßigen Revierkartierung, wie 2015 durchgeführt, der Bestand für gewöhnlich eher unterschätzt wird (Seel & Walton 1979; Glutz von Blotzheim & Bauer 1985). Analog zum Baumpieper wurde neben der Auswertung nach Gebieten die Veränderung der Revierzahlen getrennt nach Nationalpark und Vogelschutzgebiet betrachtet.

**Tab. 1:** Anzahl und Veränderung der Baum- und Wiesenpieper-Reviere nach Habitattypen im Grindenschwarzwald. – *Number and change of Tree and Meadow Pipit territories by habitat types in the Grindenschwarzwald (Northern Black Forest).*

Habitattyp – <i>habitat type</i>	Baumpieper – <i>Tree Pipit</i>				Wiesenpieper – <i>Meadow Pipit</i>			
	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Reviere) – <i>change</i> (territories)	Veränderung (%) – <i>change (%)</i>	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Reviere) – <i>change</i> (territories)	Veränderung (%) – <i>change (%)</i>
Grinde	91	62	-29	-32	28	17	-11	-39
Erweiterte Grindenfläche	0	22	+22	Zunahme – <i>increase</i>	0	0	0	-
Sturmfläche	43	4	-39	-91	0	0	0	-
Skihang	21	12	-9	-43	0	1	+1	Einzelvorkom- men – <i>Single</i> <i>occurrence</i>
Sonstige	20	8	-12	-60	0	0	0	-
<b>Gesamt – <i>total</i></b>	<b>175</b>	<b>108</b>	<b>-67</b>	<b>-38</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>-10</b>	<b>-36</b>

**Tab. 2:** Anzahl und Veränderung der Baum- und Wiesenpieper-Reviere im Nationalpark (NLP) und im Vogelschutzgebiet (VSG). – *Number and change of Tree and Meadow Pipit territories in the Black Forest National Park (NLP) and in the Special Protection Area (SPA) “Northern Black Forest”.*

Gebiet – <i>site</i>	Baumpieper – <i>Tree Pipit</i>				Wiesenpieper – <i>Meadow Pipit</i>			
	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Reviere) – <i>change</i> (territories)	Veränderung (%) – <i>change (%)</i>	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Reviere) – <i>change</i> (territories)	Veränderung (%) – <i>change (%)</i>
Innerhalb NLP – <i>inside</i> NLP	105	80	-25	-24	15	8	-7	-47
Außerhalb NLP – <i>outside</i> NLP	70	28	-42	-60	13	10	-3	-23
Innerhalb VSG – <i>inside</i> SPA	156	102	-54	-35	28	17	-11	-39
Außerhalb VSG – <i>outside</i> SPA	19	6	-13	-68	0	1	+1	Einzelvorkommen – <i>Single occurrence</i>
<b>Gesamt – <i>total</i></b>	<b>175</b>	<b>108</b>	<b>-67</b>	<b>-38</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>-10</b>	<b>-36</b>

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Bestand des Baumpiepers

Für das Jahr 2022 ermittelten wir im Grindenschwarzwald einen Baumpieper-Bestand von 108 Revieren. Dies entspricht einem Rückgang um 38 % im Vergleich zu 2015 (175 Reviere). Auf den Sturmflächen und den Grindenflächen ist der Rückgang am stärksten. Auf den durch den Nationalpark Schwarzwald wieder geöffneten Grindenflächen ist dagegen eine starke Zunahme zu verzeichnen (Tab. 1). Auch bei Unterscheidung der Reviere nach Schutzgebieten sind die Bestände durchweg

rückläufig, besonders stark jedoch außerhalb des Nationalparks und außerhalb des Vogelschutzgebiets (Tab. 2). Bei Betrachtung ausgewählter Teilgebiete unterscheiden sich die Änderungen beträchtlich und reichen von Abnahmen um 85 % bis zu Zunahmen um 63 %, wobei die Zunahmen aber immer nur maximal eine Handvoll Reviere umfassen (Tab. 3).

#### 3.2 Bestand des Wiesenpiepers

Für das Jahr 2022 ermittelten wir im Grindenschwarzwald einen Wiesenpieper-Bestand von 18 Revieren (16 Brutpaare, zwei unverpaarte Männchen; Tab. 1). Dies

**Tab. 3:** Anzahl und Veränderung der Baum- und Wiesenpieper-Reviere in ausgewählten Gebieten. – *Number and change of Tree and Meadow Pipit territories at selected sites.*

Gebiet – <i>site</i>	Baumpieper – <i>Tree Pipit</i>				Wiesenpieper – <i>Meadow Pipit</i>			
	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Revire) – <i>change</i> ( <i>territories</i> )	Veränderung (%) – <i>change</i> (%)	Jahr – <i>year</i> 2015	Jahr – <i>year</i> 2022	Veränderung (Revire) – <i>change</i> ( <i>territories</i> )	Veränderung (%) – <i>change</i> (%)
Hochkopf	11	4	-7	-64	1	1	0	0
Hornisgrinde	15	6	-9	-60	12	8	-4	-33
Altsteigerskopf	13	2	-11	-85	0	0	0	0
Seekopf	11	8	-3	-28	0	0	0	0
Schliffkopf/ Geißkopf	26	18	-8	-31	13	5	-8	-62
Schurkopf	7	10	+3	+42	0	0	0	0
Sandkopf/ Zuflucht	8	13	+5	+63	1	0	-1	-100
Zollstock	10	12	+2	+20	1	2	+1	+100

entspricht einem Rückgang um 36 % im Vergleich zu 2015, als 28 Reviere kartiert wurden. Bei der Betrachtung nach Schutzgebieten ist sowohl im Nationalpark als auch im Vogelschutzgebiet ein starker Bestandsrückgang festzustellen. Im Nationalpark hat sich der Bestand innerhalb von sieben Jahren etwa halbiert (Tab. 2). Die Verbreitungsschwerpunkte befinden sich weiterhin auf der Hornisgrinde und auf dem Schliffkopf, doch auch hier waren deutliche Rückgänge festzustellen (Tab. 3).

#### 4 Diskussion

Die Brutbestände von Baum- und Wiesenpieper sind im Grindenschwarzwald innerhalb der letzten sieben Jahre um jeweils mehr als ein Drittel zurückgegangen, obwohl weite Teile des Grindenschwarzwalds unter Schutz stehen.

Knapp die Hälfte des Baumpieper-Rückgangs kann durch die fortschreitende Gehölzsukzession auf ehemaligen Sturm- und Kalamitätsflächen, insbesondere des Orkans Lothar Ende Dezember 1999, erklärt werden. Solche Habitats sind aufgrund der natürlichen Sukzession nur temporär für den Baumpieper geeignet. Ein großer Teil der Baumpieper-Rückgänge und der gesamte Rückgang des Wiesenpiepers ist jedoch auf den Grindenflächen festzustellen. Grinden sind bei geeignetem Management dauerhaft geeignete Habitats für beide Arten; in der Tat sind Baum- und Wiesenpieper sogar Charakterarten der Grinden (Förschler et al. 2016b). Zudem genießen die Grindenflächen oft den höchstmöglichen Schutzstatus, denn sie sind zumeist gesetzlich geschützte Biototypen und formelle Schutzgüter mehrerer Schutzgebiete: FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiet, Managementzone des Nationalparks oder

Naturschutzgebiete. Somit ist der bisherige Gebietschutz allein noch nicht ausreichend zur Erhaltung der beiden Arten. Des Weiteren sind die bisherigen Schutzmaßnahmen und Erhaltungsmaßnahmen für die Grinden und ihre typischen Arten selbst in den Schutzgebieten nicht ausreichend.

Hauptgründe für den Rückgang beider Arten auf den Grindenflächen sind ungehinderte Sukzession, d. h. ein allmähliches Zuwachsen mit Gehölzen, vor allem Fichten und Latschenkiefern *Pinus mugo* (Abb. 2), sowie ein teilweise ungeeignetes Management der Krautschicht. Der Wiesenpieper ist ein Bewohner offener, vollständig oder weitgehend gehölzfreier und der Baumpieper halboffener Habitats; zudem sind beide Arten Bodenbrüter und suchen ihre Nahrung auch vorwiegend am Boden (z. B. Glutz von Blotzheim & Bauer 1985). Deshalb sind beide Arten auf eine geeignete Ausprägung sowohl der Baum- als auch der Strauch- und der Krautschicht angewiesen. Wird in einer Fläche auch nur eine der drei Vegetationsschichten nicht mehr den ökologischen Ansprüchen der Arten gerecht, verliert sofort die gesamte Fläche ihre Habitateignung. Die Ausprägungen der Baum- und Strauchsicht sind beispielsweise wichtig hinsichtlich Übersichtlichkeit, Kulissenwirkung und Beschattung der Krautschicht in den Pieperhabitats (z. B. Glutz von Blotzheim & Bauer 1985). Eine strukturreiche Krautschicht mit ausgeprägtem Mikrorelief und günstigen Nistplätzen wie z. B. Altgrasbulten (Abb. 3) ist für Pieper und andere Bodenbrüter wichtig, da hierdurch das Risiko für Brutverluste durch Prädation oder Extremwetterereignisse verringert wird (z. B. Halupka 1998). Auch geeignete Nahrungsflächen während der gesamten Brutzeit sind wichtig: Da beide Arten ihre Nahrung vorwiegend am Boden laufend



**Abb. 3:** Wiesenpieper-Neststandorte in einer Bulte der Rasenbinse *Trichophorum cespitosum* (links) und in Besenheide *Calluna vulgaris* (Mitte) sowie während der Brutzeit Anfang Juli durch Schaftritt zerstörtes Nest in Bulte der Rasenbinse (rechts). Geeignete Niststrukturen werden durch großflächige, möglichst dauerhafte, die gesamte Brutzeit umfassende Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren in angepasster Besatzdichte gefördert. Durch Mahd, Mulchen oder mahdanaloge intensive Umtriebsweide, beispielsweise mobile Netzkoppelhaltung von Schafen in hoher Besatzdichte, werden solche Strukturen zerstört oder stark beeinträchtigt. – Meadow Pipit nesting sites in Deergrass Mound *Trichophorum cespitosum* (left) and in Common Heather *Calluna vulgaris* (middle) as well as a nest in Deergrass Mound destroyed by sheep trampling during the breeding season in early July (right). Good structures for nest building are promoted by low-intensity grazing with large grazers, while they disappear under mowing, mulching or high-intensity mobile paddock grazing management regimes.

suchen, müssen Stellen mit kurzrasiger oder spärlicher Bodenvegetation über die gesamte Brutzeit hinweg permanent verfügbar sein (z. B. Glutz von Blotzheim & Bauer 1985).

Um ein Aussterben des Wiesenpiepers und einen weiteren Rückgang des Baumpiepers im Grindenschwarzwald zu verhindern, sind umfangreiche Maßnahmen der Habitatpflege notwendig. Hierbei sind möglichst große, offene Grindenflächen auf den Bergkuppen wiederherzustellen, die in den Randbereichen in halboffene Lebensräume und mindestens eine Baumhöhe unterhalb der Hangkanten schließlich in lichten Wald übergehen. Nur so können für den Wiesenpieper wieder geeignete Offenflächen und für den Baumpieper gut geeignete halboffene Bereiche und Übergänge zum Wald bereitgestellt werden. Farbberingungsergebnisse zeigen zudem, dass beim Schutz des Wiesenpiepers aufgrund der starken Fragmentierung des Vorkommens auch solche Gebiete berücksichtigt werden müssen, die zwar nicht als Brutgebiete genutzt werden, jedoch eine wichtige Funktion als Nahrungsflächen nach der Brutzeit und als Trittsteine zwischen den noch vorhandenen Habitaten besitzen. Dem Nationalpark Schwarzwald kommt hierbei eine besondere Verantwortung zu, denn hier liegen etwa die Hälfte der Wiesenpiepervorkommen und drei Viertel der Baumpiepervorkommen des Grindenschwarzwalds.

Bei der Habitatpflege müssen sowohl die Gehölzsukzession als auch die ungünstige Ausprägung der Krautschicht adressiert werden.

Der Gehölzsukzession ist durch periodische, differenzierte und selektive maschinelle und motor-manuelle Maßnahmen der ökologischen Gehölzpflege nach den von Schön (2000) formulierten Grundsätzen zu begegnen. Auf keinen Fall darf eine Zurückdrängung von Gehölzen undifferenziert und unselektiv mittels Weidetieren während der Brutzeit erfolgen, z. B. mit Ziegen oder Schafen in mobilen Netzkoppeln. Denn zum einen ist eine Entbuschung während der Vegetationszeit gemäß § 39 Bundesnaturschutzgesetz verboten. Zum anderen bewirken Weidetiere in den für eine Zurückdrängung von Gehölzen erforderlichen sehr hohen Besatzdichten einen hochgradig invasiven und indifferenten Kahlfraß der Vegetation und schaden damit der Flora und Fauna. Ein hochintensiver und hochinvasiver Kahlfraß der Vegetation zur Brut- und Setzzeit führt zwangsläufig zu Kollateralschäden, beispielsweise durch die Zerstörung von Vogelbruten (z. B. Quinger et al. 1994; Handschuh & Klamm 2022; Abb. 3), durch die Auslöschung von wenig mobilen Lebensstadien von Insekten oder durch den plötzlichen vollständigen Verlust der Vegetation und aller Blüten analog zur Mahd (van den Poel & Zehm 2014; van Klink et al. 2015). Dies führt zu einer Beeinträchtigung oder Beschädigung von Lebensstätten und Habitaten. Bei der Gehölzpflege zur Wiederherstellung oder Erhaltung von Pieperhabitaten muss der Fokus daher auf selektiven Pflegemaßnahmen außerhalb der Vegetationsperiode liegen. Weidetiere dürfen ihrer Natur und dem zugrundeliegenden ökologischen System entsprechend (vgl. Olff et al. 1999;



**Abb. 4:** Habitatmanagement für Baum- und Wiesenpieper mittels grasfressender Großherbivoren im Nationalpark Schwarzwald, im Bild eine mit Konikpferden beweidete Grindenfläche. Über die gesamte Brutzeit hinweg mit an die Zielarten angepasster Besatzdichte beweidete Flächen bieten eine günstige Ausprägung der Krautschicht für Baum- und Wiesenpieper. Durch Fraß und Tritt schaffen und erhalten grasfressende Großherbivoren konstant ein feinkörniges, horizontal und vertikal reich strukturiertes Mosaik aus unterschiedlich hoher und dichter Bodenvegetation mit sehr hohem Grenzlinienreichtum. Derartige Strukturen sind maschinell oder motor-manuell nicht herstellbar. Über Dung und Zoochorie fördern grasfressende Großherbivoren zudem die Insektenverfügbarkeit und den Blütenreichtum. Flächen wie im Bild sind ideal für Baum- und Wiesenpieper, denn sie bieten Optimal-Strukturen sowohl zur Nahrungssuche als auch zur Nestanlage in unmittelbarer Nachbarschaft zueinander. – *Habitat management for Tree Pipits and Meadow Pipits with large herbivores (Konik horses) in the Black Forest National Park. Grazing with large herbivores during the entire pipit breeding season and at suitable stocking densities promotes a favourable structure of the herbaceous layer, as large grazers maintain a fine-grained, horizontally and vertically richly structured vegetation mosaic. These structures cannot be produced motor-manually or by machines. Furthermore, via dung and zoochory, large herbivores promote insect and flower diversity. The habitat in the photo is ideal for Tree Pipits and Meadow Pipits because optimal structures for both foraging and nesting occur in the immediate vicinity of one another.*

Vera 2000, 2005) nur unterstützend und ergänzend eingesetzt werden.

Eine den Artökologien und Lebensraumsansprüchen von Baum- und Wiesenpieper entsprechende Ausprägung der Krautschicht kann durch möglichst großflächige, möglichst dauerhafte, die gesamte Brutzeit der Arten von vor der Revierbesetzung bis zu ihrem Abzug aus dem Brutgebiet umfassende Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren in an die jeweiligen Standortbedingungen angepassten Besatzdichten erreicht werden. Durch eine derartige Beweidung entsteht ein permanentes feinkörniges, horizontal und vertikal reich strukturiertes Mosaik aus unterschiedlich hoher und dichter Bodenvegetation mit hohem Grenzlinienreichtum und ausgeprägtem Mikorelief, in dem optimale Strukturen sowohl zur Nahrungssuche als auch zur Nestanlage in unmittelbarer Nähe zueinander liegen (Abb. 4). Ein erhöhtes Risiko von Gelegeverlusten durch Trittschäden besteht bei dieser Form der Beweidung nicht (Beintema & Muskens 1987; Bunzel-Drüke et al. 2019; Handschuh & Klamm 2022). Auch bei unserer

Untersuchung im Grindenschwarzwald gab es bei fünf in extensiven Rinderweiden angelegten Wiesenpiepernestern keine Verluste durch Viehtritt (Anger et al. 2023). Zudem fördern grasfressende Großherbivoren durch ihren Dung und Samenverbreitung die Insektenverfügbarkeit und den Blütenreichtum in den Flächen (z. B. Newton 2018; Bunzel-Drüke et al. 2019). Die Dunghaufen von grasfressenden Großherbivoren werden sowohl von Baum- als auch von Wiesenpiepern zur Nahrungssuche genutzt (Anger & Förtschler 2023).

Die durch Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren entstehenden Strukturen sind maschinell oder motor-manuell nicht herstellbar. Im Gegenteil, durch Mahd oder das Mulchen von Flächen, wie momentan insbesondere auf Skihängen und ortsnahen Flächen im Vogelschutzgebiet durchgeführt, werden günstige Strukturen zur Nestanlage zerstört und die Flächen nivelliert und homogenisiert, wobei das Mikorelief verloren geht (Abb. 5). Zusätzlich wächst die Bodenvegetation in solchen Flächen zur Brutzeit ungehindert so dicht und hoch auf, dass sie ungünstig bis ungeeignet



**Abb. 5:** Beispiel für ungeeignetes Management der Krautschicht für Bodenbrüter, im Bild ein gemulchter Skihang im Vogelschutzgebiet Nordschwarzwald. Durch flächiges Mulchen oder Mähen werden der vertikale und horizontale Strukturreichtum und das Mikorelief sowohl der Bodenoberfläche als auch der Krautschicht flächig ausnivelliert. Dies führt zur Beschädigung oder Zerstörung von Vegetations- und Bodenstrukturen wie z.B. Altgrashorste und -bulten, Bodenunebenheiten und Ameisenhügeln, auf welche bodenbrütende Vogelarten für einen dauerhaft nachhaltigen Reproduktionserfolg angewiesen sind. Beispiele für solche bodenbrütenden Singvogelarten sind Baumpieper, Wiesenpieper, Braunkehlchen *Saxicola rubetra* oder Grauammer *Emberiza calandra*. – *Example of field layer management that is suboptimal for ground nesting birds, a mulched ski slope in the Special Protection Area „Northern Black Forest“. Comprehensive mulching or mowing destroys the vertical and horizontal structural diversity as well as the microrelief of the ground surface and the herb layer. Structures providing optimal nesting sites that foster high reproductive success, such as patches and mounds of old grass, unevenness in the ground or anthills, are levelled out or homogenised. Ground nesting passerines relying on such structures are, e.g., the Tree Pipit, Meadow Pipit, European Whinchat *Saxicola rubetra* and Corn Bunting *Emberiza calandra*.*

zur Nestanlage und zur Nahrungssuche ist (Abb. 6). Auf der anderen Seite kommt es durch Mahd oder mahd-analoge plötzliche intensive Beweidung solcher Flächen während der Brutzeit zu flächigen Brutverlusten bei Bodenbrütern (Quinger 1994; Beintema & Muskens 1987; Ebenhöf 2003; Handschuh & Klamm 2022). Daher besteht Anpassungsbedarf hinsichtlich der im Vogelschutzgebiet betriebenen Schafkoppelhaltung.

Hinzu kommt, dass die mit Schafen beweideten Flächen während entscheidender Phasen im Brutzyklus ungehindert dicht und hoch bewachsen sind (Abb. 6). Auf solchen Flächen schreiten die Wiesenpieper nicht zu Zweitbruten, wodurch ein wichtiger Teil der Reproduktion verloren geht (Anger et al. 2023). Zudem fressen Schafe im Unterschied zu grasfressenden Großherbivoren bevorzugt Blüten und Kräuter, was der Arten-



**Abb. 6:** Eine aufgrund fehlender oder ungeeigneten Managements zur Brutzeit einformig zu hoch und zu dicht aufwachsende Krautschicht wie hier im Nationalpark Schwarzwald ist für Baum- und Wiesenpieper kaum geeignet. Durch eine angepasste Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren kann in solchen Flächen eine sofortige Habitataignung für Pieper und andere Arten herbeigeführt werden. – *Field layer in the Black Forest National Park that grows uniformly too high and too dense for pipits during the breeding season due to unsuitable management. Low-intensity grazing with large herbivores would immediately restore habitat suitability for pipits and other species.*



**Abb. 7:** Bei einer plötzlich auftretenden Schafbeweidung in Koppelhaltung spät in der Saison, wie hier im Nationalpark Schwarzwald, kommt es zur Verschlechterung aller Aspekte des Pieper-Lebensraumes, weil die Krautschicht durch die Schafe mehr niedergetreten als befressen wird. Dies führt zu einer Vergrasung und Homogenisierung der Bodenvegetation sowie zu einer verfilzten Streuauflage und verstärktem Nährstoffeintrag. Zudem kommt es bei dieser Form der unangepassten Bewirtschaftung zum problematischen Totalverlust der Brut von Bodenbrütern, im vorliegenden Fall sogar in einem Vogelschutzgebiet. – *Sudden, high-intensity and high-invasivity sheep grazing with mobile paddocks deteriorates all aspects of pipit breeding habitat because the herb layer is trampled down rather than eaten, resulting in a homogenisation of the vegetation, dominance of grass species rather than herbs, a matted litter layer and increased nutrient input. Furthermore, this form of inadequate management results in complete nest loss in ground-nesting birds; in the picture even in a National Park and Special Protection Area, which is problematic.*

vielfalt einschließlich Insekten schadet (z. B. Cutter et al. 2022). Darüber hinaus wird bei einer Schafbeweidung während des Hochstands der Vegetation ein Großteil der Bodenvegetation nicht gefressen, sondern lediglich niedergetreten (Abb. 7). Dies führt zu verstärktem Nährstoffeintrag statt Aushagerung sowie zu einer verfilzten Streuauflage und schadet der floristischen wie faunistischen Artenvielfalt (z. B. Zahn 2014).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass für einen effektiven Schutz von Baum- und Wiesenpieper im Grindenschwarzwald periodische Gehölzpflegemaßnahmen sowie eine extensive Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren in saisonaler Standweide erforderlich sind. Nur so lässt sich in der Baum-, Strauch- und Krautschicht ein strukturreiches Mosaik wiederherstellen, das beiden Arten zugutekommt. Das Ziel einer angepassten Beweidung von Pieperhabitaten ist nicht eine Homogenisierung oder starke Schädigung der Vegetation durch die Weidetiere (Abb. 5), sondern



**Abb. 8:** Vom Regierungspräsidium Freiburg zugunsten von Baumpieper und Wiesenpieper wieder geöffnete Grindenfläche. Im offenen Bereich haben bereits im ersten Jahr nach der Maßnahme erfolgreich Wiesenpieper gebrütet. Baumpieper brüten weiterhin in den Randbereichen der Offenfläche. – *Area reopened for Tree Pipits and Meadow Pipits by the Freiburg Regional Council. Meadow pipits have already bred in the first year after the measure. Tree Pipits continue breeding along the edges of the open area.*

eine Diversifizierung und Heterogenisierung aller Strukturen (Abb. 4).

Dass geeignete Maßnahmen funktionieren, zeigen erste Ergebnisse im Nationalpark Schwarzwald aus den Gebieten Schurkopf, Sandkopf/Zuflucht und Zollstock (Tab. 3). Auf diesen Flächen kam es durch eine Kombination aus maschineller Wieder-Öffnung der Grindenflächen und Einführung einer extensiven Beweidung mit grasfressenden Großherbivoren (Konik-Pferde und Heckrinder) innerhalb weniger Jahre zu einem Anstieg der Baumpieper-Bestände (Tab. 3). Auch der Wiesenpieper hat ehemals verwaiste Gebiete nach großflächig maschineller Wieder-Öffnung verbuschter Grindenflächen wiederbesiedelt (Abb. 8, 9).

Von den genannten Maßnahmen profitieren auch andere für das Vogelschutzgebiet relevante Arten wie beispielsweise die Ringdrossel (Anger & Förschler 2022; Fumy & Fartmann 2021) oder der mittlerweile aus dem Nordschwarzwald verschwundene Zitronenzeisig (Förschler & Handschuh 2022). Auch Arten anderer taxonomischer Gruppen, die im Untersuchungsgebiet einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen, wie z. B. Kreuzotter *Vipera berus* (Grünwald 2022), Alpine Gebirgsschrecke *Miramella alpina* oder Warzenbeißer *Decticus verrucivorus* (Kimmich et al. 2021), profitieren von den Maßnahmen (Abb. 9). Nicht zuletzt dienen die genannten Maßnahmen auch der Wiederherstellung des FFH-Lebensraumtyps 4030 (Trockene Europäische Heiden; Olmeda et al. 2020, Regierungs-



**Abb. 9:** Von der Nationalparkverwaltung zugunsten von Baumpieper und Wiesenpieper wieder geöffnete Grindenfläche mit angelegtem Tümpel. Bereits im ersten Jahr nach der Maßnahme haben im offenen Bereich Wiesenpieper und in den Randbereichen Baumpieper gebrütet. Von dieser Maßnahme profitieren außerdem Reptilien, Amphibien, Heuschrecken, Libellen und der FFH-Lebensraumtyp 4030 „Trockene Europäische Heiden“. – *Area reopened for Tree Pipits and Meadow Pipits by the Black Forest National Park administration, with newly established pond. Already in the first year after the measure, Meadow Pipits have bred in the open area and Tree Pipits have bred along the edges of the open area. Also reptiles, amphibians, grasshoppers, dragonflies and the Flora-Fauna-Habitat Directive habitat type 4030 “European dry heaths” benefit from this measure.*

präsidium Karlsruhe 2018). In den verbliebenen Grindenflächen nimmt dieser FFH-Lebensraumtyp derzeit noch eine Fläche von ca. 125 ha ein (Schoof et al. 2023), welche in den beiden FFH-Gebieten „Talschwarzwald zwischen Bühlertal und Forbach“ (DE-7315-311) und „Wilder See-Hornisgrinde und Oberes Murgtal“ (DE-7415-311) geschützt ist. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumtyps 4030 liegt derzeit landesweit bei nur 646 ha, d. h. im Grindenschwarzwald liegt eine besondere Verantwortung für diesen FFH-Lebensraumtyp vor.

## 5 Zusammenfassung

Im Jahr 2022 erfassten wir im Naturraum Grindenschwarzwald (Baden-Württemberg, SW-Deutschland) die Vorkommen von Baumpieper *Anthus trivialis* und Wiesenpieper *Anthus pratensis* und verglichen die Daten mit einer Bestandserfassung im Jahr 2015. Innerhalb von sieben Jahren sind die Bestände beider Arten um jeweils mehr als 35 % zurückgegangen, obwohl die Vorkommen größtenteils inner-

halb mehrerer Schutzgebietskulissen liegen, darunter das Vogelschutzgebiet „Nordschwarzwald“. Hauptursachen der Bestandsrückgänge sind Habitatverluste und -verschlechterungen infolge Gehölzsukzession in den für das Gebiet typischen Grindenflächen (Bergheiden) und/oder ein ungeeignetes Management der Bodenvegetation in den Pieperlebensräumen. Unsere Untersuchung zeigt, dass die Ausweisung von Schutzgebieten allein für den Erhalt von Arten nicht ausreichend ist. Um weitere Rückgänge beider Arten zu verhindern, müssen die mittlerweile zugewachsenen, früheren Offenflächen wieder großflächig geöffnet und mit grasfressenden Großherbivoren in angepassten Besatzdichten beweidet werden. Hierbei sind die vollumfängliche Umsetzung von Maßnahmen sowie ein evidenzbasiertes Monitoring erforderlich.

## Dank

Für die Überlassung von einzelnen Beobachtungsdaten bedanken wir uns bei Dominique Aichele, Esther del Val, Ulrich Dorka, Walter Finkbeiner, Thomas Gamio, Jürgen Kläger, Lisa Koch, Jochen Lehmann, Marianne Leis-Messer, Sebastian Sändig und Lukas Schmidt.

## 6 Literatur

- Anger F & Förschler MI 2019: Zur aktuellen Bestandssituation des Baumpiepers *Anthus trivialis* im Grindenschwarzwald. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 35: 21–29.
- Anger F & Förschler MI 2023: Resident and migrant birds use livestock dung pats for foraging. Journal of Field Ornithology 94 (4):3. [online] URL: <https://journal.afonet.org/vol94/iss4/art3> <https://doi.org/10.5751/JFO-00303-940403>
- Anger F & Förschler MI 2022: Die Ringdrossel: Kann Beweidung die Folgen des Klimawandels abmildern? Der Falke 69, Sonderheft: 40–43.
- Anger F, Dorka U, Anthes N, Dreiser C & Förschler MI 2020: Bestandsrückgang und Habitatnutzung bei der Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris* im Nordschwarzwald (Baden-Württemberg). Ornithol. Beob. 117: 38–53.
- Anger F, Förschler MI & Anthes N 2023: Variation in reproductive success in a fragmented Meadow Pipit population: a role for vegetation succession? J. Ornithol. <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02121-4>
- Bauer H-G & Hölzinger J 1999: *Anthus trivialis* (Linnaeus, 1758) Baumpieper. Seite 136–145 in: Hölzinger, J. (Herausgeber): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1, Singvögel 1. Ulmer, Stuttgart.
- Beintema AJ & Muskens GJDM 1987: Nesting success of birds breeding in Dutch agricultural grasslands. J. Appl. Ecol. 24: 743–758.
- Bunzel-Drüke M 2019: Arten der FFH- und der Vogelschutzrichtlinie: Vögel. In: Bunzel-Drüke M et al. (Eds.) 2019: Naturnahe Beweidung und NATURA 2000. 2. Auflage. Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (ABU).
- Coppes J, Ehrlicher J, Müller G, Roth K, Schroth K-E, Förschler M, Braunsch V & Suchant R 2019: Dramatischer Rückgang der Auerhuhnpopulation *Tetrao urogallus* im Schwarzwald. Vogelwarte 57: 115–122.
- Cutter J, Hovick T, McGranahan D, Harmon J, Limb R, Spiess J, & Geaumont B 2022: Cattle grazing results in greater floral resources and pollinators than sheep grazing in low-diversity grasslands. Ecology and Evolution 12, e8396. <https://doi.org/10.1002/ece3.8396>.
- Dudley, N. (Hrsg.) 2008: Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN.
- Ebenhöh H 2003: Zur Bestandsentwicklung von Berg- und Wiesenpieper (*Anthus spinoletta* und *A. pratensis*) am Feldberg im Schwarzwald. Naturschutz südl. Oberrhein 4: 11–19.
- EU 2009: Richtlinie 2009/147/EG Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02009L0147-20190626&from=LV>
- European Commission 2020: EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives. URL: [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en).
- Förschler MI & Handschuh M 2022: Der Zitronenzeisig: Ein Alpenvogel am Abgrund? Der Falke 69, Sonderheft: 48–51.
- Förschler MI, Anger F, del Val E, Aichele D & Dreiser C 2016a: Zur aktuellen und historischen Bestandssituation des Wiesenpiepers *Anthus pratensis* im Nordschwarzwald. Ornithol. Jh. Baden-Württemb. 32: 45–51.
- Förschler MI, Richter C & Gamio T 2016b: Grinden – waldfreie Bergheiden im Nationalpark Schwarzwald. NaturschutzInfo 2/2016: 28–31.
- Fumy F & Fartmann T 2021: Climate and land use change drive habitat loss in a mountain bird species. Ibis. doi. [org/10.1111/ibi.12954](https://doi.org/10.1111/ibi.12954)
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1985: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10. Passeriformes (1. Teil), 2. Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Grünwald J 2022: A morphometric, microclimatic and genetic analysis of the European adder (*Vipera berus*) in the Black Forest. Masterarbeit an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Deutschland.
- Halupka K 1998: Nest predation in Meadow Pipits *Anthus pratensis* nesting in natural conditions. Ornis Fenn. 75: 139–143.
- Handschuh M, del Val Alfaro E & Förschler MI 2021: Nationalpark Schwarzwald: Vorkommen formell wertgebender Vogelarten des Vogelschutzgebiets Nordschwarzwald. NaturschutzInfo 1/2021 + 2/2021: 32–36.
- Handschuh M, Lepp T, del Val Alfaro E, Dorka U, Boschert M, Schuphan I & Förschler M (2024): Unzureichender Habitatzustand erklärt das Verschwinden der Zippammer (*Emberiza cia*) im Nordschwarzwald – Vorschläge von Wiederherstellungsmaßnahmen für diese prioritäre Art des Vogelschutzes in Baden-Württemberg. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 81 – Digitale Vorabveröffentlichung. URL: <https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/10364>.
- Handschuh M. & Klamm A 2022: Überregional bedeutender Bestand der GrauParammer *Emberiza calandra* im Nationalpark Hainich. Anz. Verein Thür. Ornithol. 10: 43–78.
- Hölzinger J & Ebenhöh H (1999): *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758) Wiesenpieper. In: Hölzinger J (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1, Singvögel 1. Ulmer, Stuttgart: 146–155.
- Kimmich T, Anger F, Brandt D, Zimmermann P & Buse J 2021: Kommentierte Artenliste der Fang- und Heuschrecken im Gebiet des Nationalpark Schwarzwald. Articulata 36: 43–60.
- Kramer M, Bauer HG, Bindrich F, Einstein J & Mahler U 2022: Rote Liste der Vögel Baden-Württembergs. 7. Fassung, Stand 31.12.2019. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Meynen E & Schmithüsen J 1953-1962: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und des Zentralausschusses für deutsche Landeskunde, Remagen.
- Newton I 2018: In praise of cow dung. British Birds 111: 636–638.
- Olf H, Vera FWM, Bokdam J, Bakker ES, Gleichman JM, de Maeyer K & Smit R 1999: Shifting Mosaics in Grazed Woodlands Driven by the Alternation of Plant Facilitation and Competition. Plant Biology 1: 127–137.
- Olmeda C, Šefferová V, Underwood E, Millan L, Gil T & Naumann S 2020: EU Action plan to maintain and restore to favourable conservation status the habitat type 4030 European dry heaths. European Commission.
- Prendergast JR, Quinn RM & Lawton JH 1999: The gaps between theory and practice in selecting nature reserves. Conservation Biology 13: 484–492.
- Quinger B, Bräu M & Kornbrost M 1994: Lebensraumtyp Kalkmagerrasen. 1. Teilband. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1. München.

- Regierungspräsidium Karlsruhe (Hrsg.) 2018: Managementplan für das FFH-Gebiet 7415-311 Wilder See - Hornsgründe und Oberes Murgtal. Bearbeitet von ILN Bühl.
- Regierungspräsidium Karlsruhe 2017: Natura 2000-Managementplan Vogelschutzgebiet 7415-441 Nordschwarzwald, Gebietssteckbrief.
- Ryslavy T, Bauer H-G, Gerlach B, Hüppop O, Stahmer J, Südbek P & Sudfeldt C 2020: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz 57: 13–112.
- Schön M 2000: Naturschutz-Konzeption und Landschaftspflege-Maßnahmen für Halboffen-Landschaften, am Beispiel des Raubwürger-Lebensraumes *Lanius excubitor* im Gebiet der Südwestlichen Schwäbischen Alb. Ökol. der Vögel 22: 131–235.
- Schoof N, Weckesser M, Brossette F, Förchler MI, Aboling S, Streiberger M & Fartmann T 2023: Der Schutz des Lebensraumtyps Trockene Heide im Spannungsfeld von Ordnungs- und Förderrecht. Naturschutz und Landschaftsplanung 55: 12–23.
- Seel DC & Walton KC 1979: Numbers of meadow pipits *Anthus pratensis* on mountain farm grassland in North Wales in the breeding season. Ibis 121: 147–164.
- Südbek P, Andretzke H, Fischer S, Gedeon K, Schikore T, Schröder K & Sudfeldt C 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Selbstverlag, Radolfzell.
- Van de Poel D & Zehm A 2014: Die Wirkung des Mähens auf die Fauna der Wiesen – Eine Literaturoberwertung für den Naturschutz. Anliegen Natur 36(2): 36–51.
- van Klink R, van der Plas F, van Noordwijk CGE, WallisDeVries M F & Olff H 2015: Effects of large herbivores on grassland arthropod diversity. Biol. Rev. 90: 347–366.
- Vera F 2005: Dynamik durch große wildlebende Pflanzenerfresser – eine Voraussetzung für biologische Vielfalt. S. 33–48 in: Laufener Seminarbeiträge 1/05. Bayer. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege.
- Vera F W M 2000: Grazing ecology and forest history. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Zahn A 2014: Beweidung von trockenem, nährstoffarmem Offenland. In: Burkart-Aicher B et al.: Online-Handbuch „Beweidung im Naturschutz“, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), Laufen. URL: [www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm](http://www.anl.bayern.de/fachinformationen/beweidung/handbuchinhalt.htm).

# Dauer der verschiedenen Phasen einer Brut und Gelegegröße beim Westlichen Eisvogel *Alcedo atthis ispida*

Margret Bunzel-Drücke & Olaf Zimball

---

Bunzel-Drücke M & Zimball O 2024: Duration of the different phases of a brood and clutch size in the Western Common Kingfisher *Alcedo atthis ispida*. Vogelwarte 62: 13–29.

Egg laying in the Western Common Kingfisher *Alcedo atthis ispida* takes five to eight days, depending on the size of the complete clutch; incubation (including the day on which the last egg is laid, but excluding the hatching day) lasts 17 to 22 days (median 19 days). The nestling period covers 22 to 30 days (median 26 days); the overall duration of a brood is 47 to 59 days (median 51 days).

The proportion of broods with a short overall duration (less than the median of 51 days) depends on the onset of laying, which spans the period from the middle of March to the beginning of August. The proportion of broods with a short duration increases from an onset of laying in May, while the proportion of broods with a long overall duration (more than 51 days) decreases at the same time. However, the median of the overall duration of a brood (only broods with a clutch size of seven are considered) in the complete breeding season is still 51 days. Only when laying begins early (between mid-March and mid-April) broods do last a median of 52 days. First broods thus take a little longer than later broods. Possible reasons for a higher percentage of broods with a short overall duration later in the season are better environmental conditions in summer.

Most Common Kingfisher clutches in Central Westphalia contain seven eggs (mean  $6.85 \pm 0.44$ ), this being the most favourable clutch size for maximising the number of fledged young. The few clutches of eight eggs produced a lower number of fledged young per egg than clutches of seven eggs, and the mean number of fledglings per brood was only marginally higher from eight-egg clutches than from seven-egg clutches.

With decreasing clutch size, there was an increase of complete brood failures. A reason for this could be the higher willingness of the adults to desert a small clutch, which might have been caused in the first place by unfavourable conditions (unfavourable breeding territory or end of the laying season).

Towards the end of the laying season, there is a slight decrease in the mean clutch size, although quantity and accessibility of fish prey increases during the Kingfisher's breeding season. An explanation for this could be a lower „reproductive value“ of late fledglings caused by the competition with already established juveniles from earlier broods.

✉ MBD: Mester-Godert-Weg 8, 59494 Soest. E-Mail: m.bunzel-drueke@abu-naturschutz.de  
OZ: Kleppingweg 6, 59494 Soest. E-Mail: zimball@gmx.de

---

## 1 Einleitung

Intensive Untersuchungen zum Brutablauf von Vogelarten sind aufwändig, aber die Kenntnis z. B. über die Dauer der verschiedenen Phasen einer Brut und die Gelegegröße bildet eine wichtige Grundlage für das Verständnis der *life history*.

Die zeitliche und geographische Variation der Gelegegröße von Arten ist schon lange Thema zahlreicher wissenschaftlicher Studien (z. B. Lack 1947; 1954; Klomp 1970; Crick et al. 1993; Dhondt et al. 2002; Gil-Delgado et al. 2005; Decker et al. 2012), allerdings sind noch immer nicht alle Zusammenhänge befriedigend aufgeklärt. Die Brutbiologie des Eisvogels – einer Art mit in vielerlei Hinsicht extremen Eigenschaften unter den europäischen Vögeln – kann ein Mosaikstein zur weiteren Erforschung der Parameter sein, die die Gelegegröße bestimmen.

Der hohen Reproduktionsrate des Eisvogels mit bis zu vier erfolgreichen Bruten pro Jahr und meist sieben Eiern pro Gelege steht eine hohe Mortalitätsrate gegenüber, als deren Folge nur wenige Individuen das

4. Kalenderjahr erreichen (z. B. Bunzel & Drücke 1989). Für einen relativ kleinen Vogel ist die lange Dauer einer einzelnen Brut ungewöhnlich, ebenso die sehr langsame Mauser der Hand- und Armschwingen, die während der Brutzeit beginnt und meist in einer Mausersaison nicht abgeschlossen werden kann (eigene unveröff. Daten). Das Paarungssystem während der bis zu sechs Monate dauernden Brutzeit ist flexibel und wahrscheinlich von der wechselnden Geschlechterzusammensetzung der Population abhängig (Bunzel-Drücke et al. 2014). Schachtelbruten, Partnerwechsel in der Saison, Bigynie und Biandrie kommen vor; für das Verständnis dieser Abläufe ist die Kenntnis über die Dauer der verschiedenen Brutphasen unerlässlich.

Auch im Naturschutz sind solche Daten erforderlich, wenn es z. B. darum geht, Eisvogelbrutplätze während empfindlicher Phasen von menschlichen Störungen wie dem Wassersport abzuschirmen (Bunzel-Drücke et al. 2021).

## 2 Material und Methoden

### 2.1 Definitionen

Es ist notwendig, die Phasen einer Eisvogelbrut zu definieren. Einige Daten sind eindeutig:

- Der **Zeitraum der Eiablage** (*egg laying period*) dauert vom Tag der Ablage des ersten bis zum Tag der Ablage des letzten Eis. Er entspricht der Zahl der Eier des Vollgeleges in Tagen, denn ein Eisvogelweibchen legt täglich ein Ei, meist am frühen Vormittag (Brown 1934a; Heyn 1963; Reinsch 1968; Eastman 1969; Guenat in Glutz von Blotzheim 1980; Hallet-Libois 1985; Zöller 1985; eigene Beobachtungen). Legepausen wurden in der Literatur für *Alcedo atthis ispida* bisher nicht beschrieben, aber nach Gurevich et al. (1978) kann bei *Alcedo atthis atthis* das letzte Ei einige Tage nach den anderen gelegt werden.
- Die **Gesamtdauer einer Brut** (*overall duration of a brood*) reicht – jeweils inklusive – vom Tag der Ablage des ersten Eis bis zum Tag des Ausfliegens der Jungvögel (bzw. des größten Teils der Jungvögel; „Nesthäkchen“ bleiben hier unberücksichtigt).
- Als **Nestlingszeit** (*fledging period, nestling period*) wird im Allgemeinen – auch in der vorliegenden Arbeit – der Zeitraum vom Schlüpfen der Jungvögel, das meist an einem Tag stattfindet (Tag 1), bis inklusive des Tags des Ausfliegens der (Mehrzahl der) Nestlinge bezeichnet. Junge Eisvögel, die die Bruthöhle verlassen haben, kehren nicht in die Höhle zurück.
- Die **Bebrütungszeit** (*incubation period*) oder Brutdauer ist dagegen nicht so klar definiert. Viele Autoren verwenden den Begriff, erklären aber nicht ihr Vorgehen bei der Ermittlung der Brutdauer. Die Brutperiode wird nachfolgend als die Anzahl der Tage vom Tag der Ablage des letzten Eis des Vollgeleges (inklusive) bis zum Tag vor dem Schlüpfen der Jungvögel definiert. Ein Beispiel soll die hier verwendete Berechnung der Brutdauer des Eisvogels verdeutlichen: Bei einem Legebeginn am 10.04. würde das letzte von sieben Eiern am 16.04. gelegt; ein Schlupftermin am 04.05. ergäbe dann eine Brutdauer von 19 Tagen, die sowohl die Brutdauer für ein Ei als auch die Brutdauer für das gesamte Geleges darstellt.

### 2.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in Mittelwestfalen (51° 35' N, 8° 15' E) und hat eine Größe von ca. 1.750 km<sup>2</sup>. Es umfasst zwei hydrologische Einzugsgebiete:

- Die Lippe entwässert das Flachland im Norden (Höhe 58–115 m ü. NN, Größe des Einzugsgebietes 2.147 km<sup>2</sup> an dem Ort, wo die Lippe das Untersuchungsgebiet verlässt);
- die Ruhr entwässert einen Teil des Süderberglandes im Süden des Untersuchungsgebietes (Höhe 129–581 m, Größe des Einzugsgebietes 1.591 km<sup>2</sup> an dem Ort, wo die Ruhr das Untersuchungsgebiet verlässt).

Beide Flüsse sind Nebengewässer des Rheins. Die beiden Teile des Untersuchungsgebietes werden durch den fünf bis 15 km breiten verkarsteten Haarstrang getrennt, der keine ständig fließenden Gewässer aufweist. Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes wird zum großen Teil ackerbaulich genutzt, der südliche Teil umfasst einen hohen Waldanteil.

### 2.3 Methoden

1975 begann eine Populationsstudie am Eisvogel. Bis einschließlich 2021 wurden mehr als 20.000 Eisvögel mit Ringen der Vogelwarte Helgoland markiert; diese erbrachten fast 4.000 Wiederfänge und -funde.

Ziel der Untersuchung ist es, alle Bruten zu finden, alle Jungvögel zu beringen und alle Brutvögel zu identifizieren. Nestlinge werden im Alter von 17 bis 24 Tagen aus der Bruthöhle genommen und nach der Beringung zurückgesetzt, Altvögel mit kleinen Keschern an der Steilwand oder mit Japannetzen gefangen, die über das Gewässer gespannt werden.

Bruten werden mehrfach aufgesucht, um die Altvögel zu fangen, das Alter der Nestlinge zu bestimmen und die Nestlinge möglichst 8–2 Tage vor dem Ausfliegen zu beringen.

Legebeginn (bzw. ein unvollständiges Gelege), Gelegegröße und Schlupftermin werden immer notiert, aber die Bruten nicht gezielt aufgesucht, um diese Eckdaten zu erfassen. Gelegegrößen wurden nur durch Zählung der Eier ermittelt, nicht aber aus der Zahl der Nestlinge und ggf. von Resteiern ohne vorherige Kontrolle des noch nicht geschlüpften Geleges.

Wenn sehr kleine Jungvögel und außerdem Eier im Kessel festgestellt wurden und/oder halbe Eischalen – nicht nur zertretene kleine Bruchstücke – im Gang lagen, wurde dieser Tag als Schlupftermin zugrunde gelegt.

Bei der Beringung der Jungvögel wurde die Anzahl der Tage bis zum Ausfliegen nach den Fotos und Zeichnungen von Nestlingen von *Alcedo atthis ispida* in Lütken (1979) bestimmt, die gut mit den Abbildungen und Altersangaben von Kumari (1939), Ruthke (1969), Libois (2018), Gandolfi (in Chandler & Llewellyn 2010) und Čech & Čech (2017) übereinstimmen, allerdings nicht mit denen von Čech (2017), dessen Altersangaben bei scheinbar gleichem Entwicklungsstadium stets zwei bis drei Tage niedriger sind. Dagegen sind Nestlingsfotos mit Altersangaben des deutlich kleineren *Alcedo atthis atthis* in Kotyukov (2016) den Einstufungen von Lütken (1979) sehr ähnlich.

In 100 Fällen überprüften wir die Richtigkeit unserer Altersbestimmung (bzw. des entsprechenden Entwicklungsstands) der Nestlinge, indem wir den Brutplatz am erwarteten Ausflugsdatum oder an aufeinanderfolgenden Tagen um das erwartete Datum aufsuchten; an wenigen Brutplätzen fanden Dauerbeobachtungen am erwarteten Ausflugsdatum statt. Als sicher werteten wir den Tag des Ausfliegens, wenn Jungvögel beim Verlassen der Röhre beobachtet oder wenn eben flügge Jungvögel am Brutplatz gesehen wurden. Wenn keine Jungvögel zu sehen waren, galt das Ausflugsdatum als „unsicher“, obwohl die Vögel durchaus am erwarteten Tag ausgeflogen sein konnten. Eben flügge Eisvögel entfernen sich nach eigenen Beobachtungen schon am ersten Tag oft mehrere Hundert Meter vom Brutplatz und verhalten sich meist sehr unauffällig.

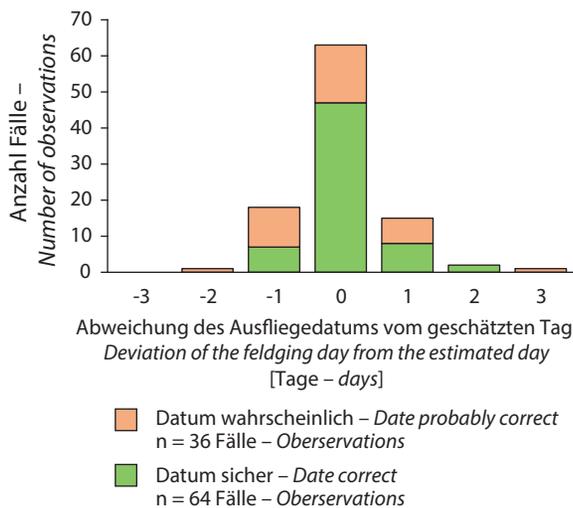
Für die nachfolgenden Auswertungen wurden – wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt – nur Bruten verwendet, bei denen von den drei Eckdaten Legebeginn, Schlupftermin und Ausflugsdatum mindestens zwei bekannt waren.

Es erfolgt keine Differenzierung in Erst-, Zweit-, Dritt- oder Ersatzbruten, weil diese Bezeichnungen nicht immer eindeutig sind, etwa wenn eine Brut für einen Partner die erste im Jahr, für den anderen aber die zweite darstellt. Außerdem lässt sich nach einem Totalverlust oft nicht entscheiden, ob die Folgebrut als Schachtelbrut vor oder als Ersatzbrut nach dem Verlust begonnen wurde.

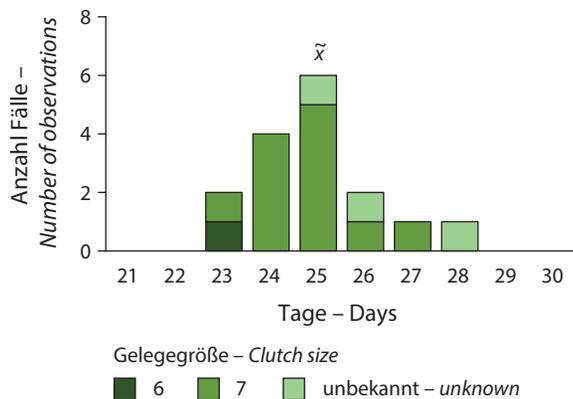
### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Überprüfung der Verlässlichkeit des ermittelten Ausfliegedatums

Da das Ausfliegedatum der Nestlinge überwiegend anhand ihres Entwicklungsstadiums bei der Beringung geschätzt wurde, war es notwendig, die Qualität dieser Bestimmung zu überprüfen. Dies erfolgte bei insgesamt 100 Bruten, indem das tatsächliche Ausfliegedatum ermittelt und mit dem geschätzten Datum verglichen wurde (Abb. 1).



**Abb. 1:** Überprüfung der Methode der Bestimmung des Ausfliegedatums anhand des Entwicklungsstands der Nestlinge bei der Beringung durch Vergleich der geschätzten mit den tatsächlichen Ausfliegedaten. – Comparison of estimated fledging dates with actual fledging dates in order to validate the estimated hatching day based on the development status of the nestlings on the day of ringing.

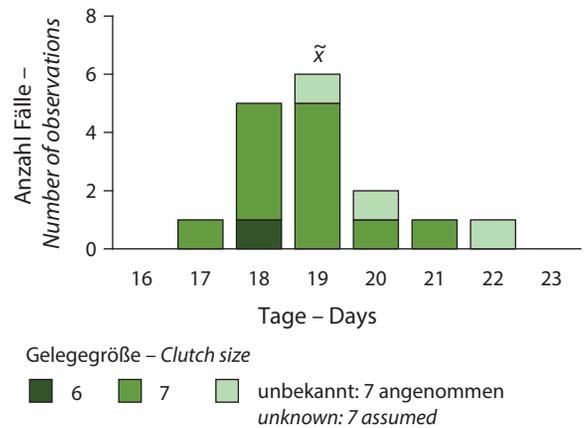


**Abb. 2:** Dauer von Lege- und Brutperiode gemeinsam betrachtet (n = 16 Bruten mit bekanntem Legebeginn und Schlupftermin). – Duration of egg laying and incubation period considered together (n = 16 broods with known dates for the start of egg laying and hatching).

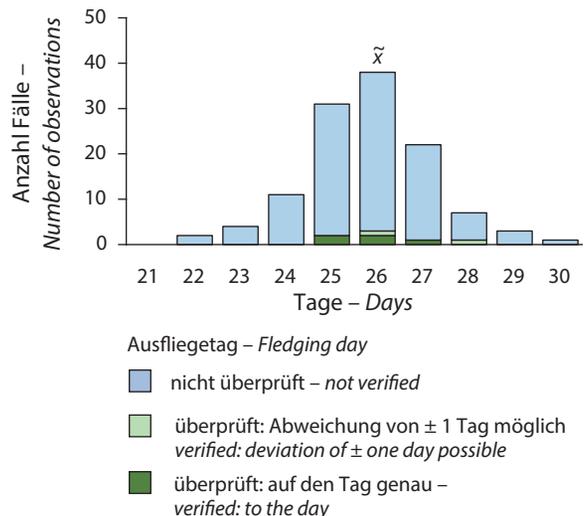
In 63 % aller Fälle („Ergebnis sicher“ und „Ergebnis wahrscheinlich“ kombiniert, s. Abb. 2) war die Schätzung richtig; betrachtet man nur die Fälle mit sicherem Ergebnis, steigt die Verlässlichkeit der Angabe auf 73 %. Diese Rate wird als ausreichend erachtet, den Tag des Ausfliegens bei der Beringung der Nestlinge zu bestimmen.

#### 3.2 Brutdauer, Nestlingszeit und Gesamtdauer einer Brut

Von 16 Bruten sind Legebeginn und Tag des Schlüpfens bekannt (Abb. 2).



**Abb. 3:** Dauer der Bebrütung (von der Ablage des letzten Eis bis zum Tag vor dem Schlüpfen, n = 16 Bruten). – Duration of the incubation period (from the laying date of the last egg to the day before hatching, n = 16 broods).



**Abb. 4:** Dauer der Nestlingszeit (vom Tag des Schlüpfens bis zum Tag des Ausfliegens, n = 119 Bruten mit bekanntem Schlupftermin und Ausfliegedatum). – Duration of the nestling period (from the day of hatching to the day of fledging, n = 119 broods with known dates for hatching and fledging).



**Abb. 5:** Typische Entwicklungsstadien von Eisvogelnestlingen im Alter von 15 bis 25 Tagen; die Fotos stammen von derselben Eisvogelbrut mit bekanntem Schlupf- und Ausfliegetermin und wurden jeweils am Spätnachmittag des angegebenen Lebensstages aufgenommen; Schlupftag = Tag 1, Ausfliegetag = Tag 26). – *Typical development stages of kingfisher nestlings aged 15 to 25 days; the photos come from the same kingfisher brood with known hatching and fledging date and were each taken in the late afternoon of the respective day of life; hatching day = day 1, fledging day = day 26).*

Fotos: M. Bunzel-Drücke & O. Zimball



Abb. 6: Jungvogel (links) am Tag des Ausfliegens (Tag 26) mit adultem Männchen, 28.08.2012. – *Juvenile kingfisher (left) on the day of fledging (day 26) together with adult male, 28.08.2012.*  
Foto: K. Nigge

Der Median des Zeitraums von der Ablage des ersten Eis bis zum Tag vor dem Schlüpfen der Jungvögel beträgt 25 Tage, der Mittelwert 24,9 Tage. Die Gelegegröße ist dabei nicht in allen Fällen bekannt und bleibt unberücksichtigt.

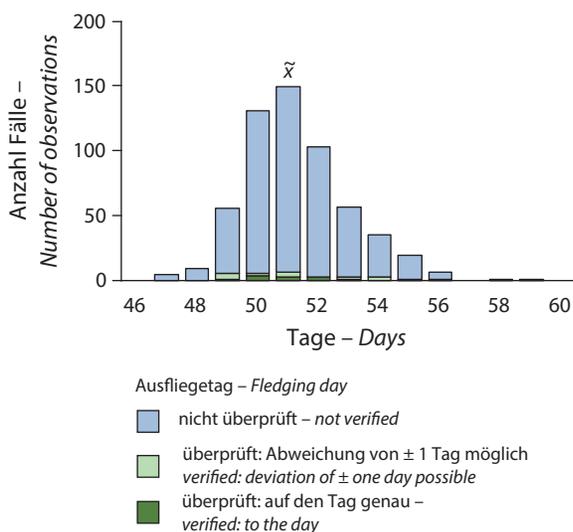


Abb. 7: Gesamtdauer von Eisvogelbruten (n = 569 Bruten mit bekanntem Legebeginn und Ausflugsdatum). – *Overall duration of kingfisher broods (n = 569 broods with known dates for the start of egg laying and fledging.*

Das Brüten vom Tag der Ablage des letzten Eis bis zum Tag vor dem Schlüpfen der Jungvögel dauerte bei 16 beobachteten Bruten überwiegend 19 Tage (Median und Mittelwert, Abb. 3).

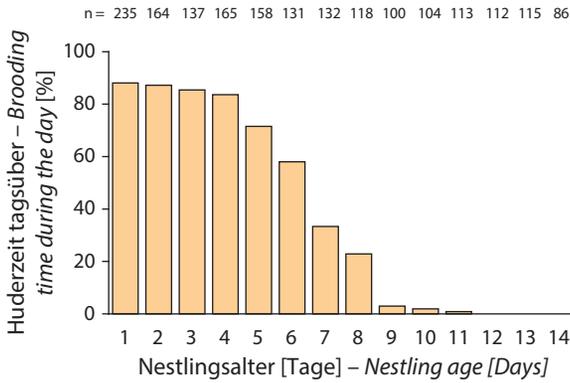
Für die Ermittlung der Nestlingszeit stehen 119 Bruten zur Verfügung, bei denen der Schlupftermin bekannt ist (Abb. 4). Der Median beträgt 26 Tage, der Mittelwert 25,8 Tage mit einem Minimalwert von 22 und einem Maximalwert von 30 Tagen. Abb. 5 zeigt die typischen Entwicklungsstadien von Jungvögeln in der zweiten Hälfte der Nestlingszeit, jeweils frontal wie beim Blick in die Bruthöhle und von der Seite.

Die Gesamtdauer einer Brut ist in wesentlich mehr Fällen bekannt als die Dauer der Nestlingszeit, nämlich für 569 Bruten (Abb. 7). Die Spanne reicht von 47 bis 59 Tagen mit einem Median von 51 Tagen und einem Mittelwert von 51,3 Tagen.

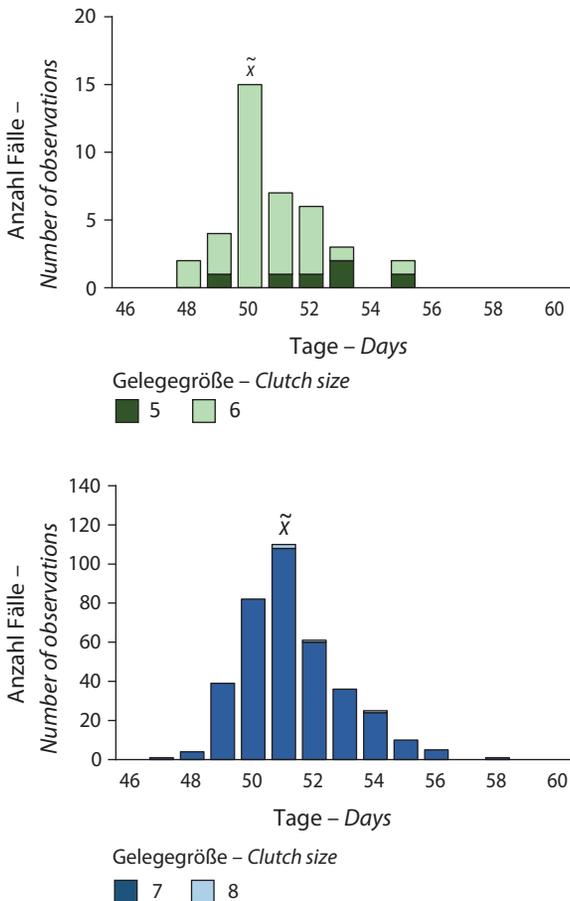
### 3.3 Dauer der Huderzeit

Bevor die eigene Thermoregulation der Nestlinge einsetzt, müssen sie von einem Altvogel gehudert, also gewärmt werden. In dieser Phase bleibt abwechselnd ein Altvogel im Brutkessel, während der andere Nahrung für die Jungvögel heranschafft.

Die Dauer der Huderphase wurde ermittelt, indem bei jedem Besuch einer Eisvogelbrut notiert wurde, ob sich ein Altvogel im Kessel aufhielt oder nicht. Das Alter der Jungvögel wurde – falls bekannt – aus dem



**Abb. 8:** Prozentuale Anteile der Kontrollen von Brutten, bei denen ein hudernder Altvogel angetroffen wurde (n = 1.870 Kontrollen bei 1.546 Brutten; Tag 1 ist der Schlupftag der Jungvögel). – Percentage of control visits at broods with a parent bird brooding (n = 1,870 visits at 1,546 broods; day 1 is the hatching day of the young).



**Abb. 9:** Gesamtdauern von Eisvogelbruten mit bekanntem Legebeginn, Ausfliegedatum und bekannter Gelegegröße; oben: mit sechs oder fünf Eiern (n = 39); unten: mit sieben oder acht Eiern (n = 374). – Overall duration of kingfisher broods with known dates for the start of egg laying, fledging and clutch size; above: clutch size five or six (n = 39); below: clutch size seven or eight (n = 374).

Schlupftermin bestimmt. Da dieser in den meisten Fällen nicht bekannt war, wurde vom Ausfliegedatum zurückgerechnet, wobei die Nestlingszeit entsprechend Abb. 4 auf 26 Tage festgesetzt wurde.

Die Nestlinge werden bis zum 8. Lebenstag regelmäßig gehudert; die intensive Phase mit mehr als ca. 60 % Huderzeit tagsüber dauert bis zum 6. Tag einschließlich. Vom 9. bis 11. Tag kam Hudern nur noch sehr selten vor, ab dem 12. Tag gar nicht mehr.

### 3.4 Abhängigkeit der Gesamtdauer einer Brut von der Gelegegröße

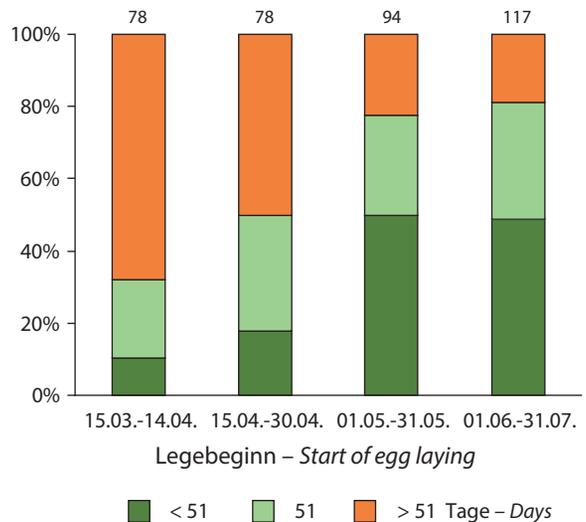
Die weit überwiegende Zahl der Eisvogelgelege enthält sieben oder sechs Eier, fünf oder acht sind selten (s. u.). Abb. 9 zeigt die Häufigkeitsverteilungen der Gesamtdauer von Eisvogelbruten mit fünf und sechs sowie mit sieben und acht Eiern.

Bruten mit sechs (oder fünf) Eiern brauchen typischerweise einen Tag weniger von der Ablage des ersten Eis bis zum Ausfliegen der Jungvögel als Brutten mit sieben (oder acht) Eiern.

### 3.5 Abhängigkeit der Gesamtdauer einer Brut vom Datum des Legebeginns

Abb. 10 untersucht die Frage, ob sich die Dauer einer Eisvogelbrut während der langen Brutsaison verändert.

Frühe Brutten – zum größten Teil Erstbruten und einige Ersatzbruten – die im März oder April begonnen werden, dauern überwiegend länger als spätere Brutten. Die Verteilung der Gesamtdauern von Brutten mit Legebeginn in den Monaten Mai, Juni und Juli unterscheiden sich nur geringfügig voneinander.



**Abb. 10:** Gesamtdauern von Eisvogelbruten mit der Gelegegröße 7 in Abhängigkeit vom Legebeginn (Die Anzahl der Brutten ist über jeder Säule angegeben). – Overall duration of kingfisher broods with a clutch size of seven as a function of date of the start of egg laying (the number of broods is given above each column).

Tab. 1: Größe aller sicheren Vollgelege. – Size of all complete clutches.

Gelegegröße – Clutch size	4	5	6	7	8	9	Summe – Sum
Anzahl Gelege - Number of clutches	2	37	255	1.784	21	1	2.100
%	0,10	1,76	12,14	84,95	1,00	0,05	100,00

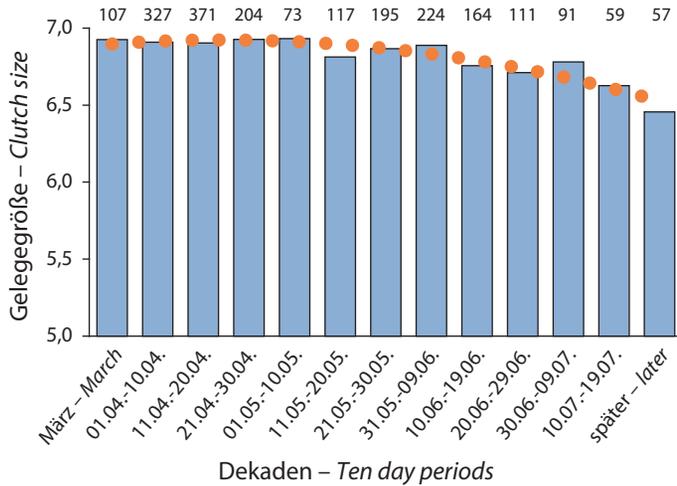


Abb. 11: Mittlere Gelegegröße in Abhängigkeit vom Legebeginn (n = 2.100 Bruten, von denen mindestens das Ausfliegedatum bekannt ist; über jeder Säule ist die Anzahl der Bruten im jeweiligen Zeitraum angegeben). – Mean clutch size in relation to the start of egg laying (n = 2,100 broods of which at least fledging date is known; the number of broods for the respective time period is given above each column).

3.6 Gelegegröße

2.100 sichere Vollgelege ergeben einen Mittelwert von  $6,85 \pm 0,44$  Eiern (Median 7). Als sichere Vollgelege wurden diejenigen mit bekanntem Legebeginn gewertet – der entweder durch die vorherige Feststellung des unvollständigen Geleges oder durch Rückrechnung vom Schlupf- oder Ausfliegetag ermittelt wurde – und deren Zählung nach dem Datum der ermittelten Ablage des letzten Eis erfolgte.

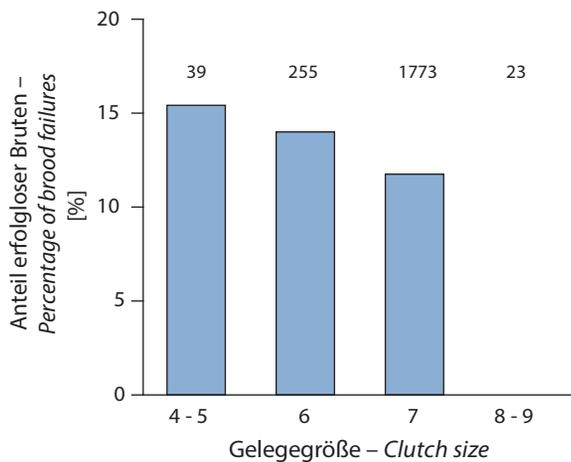


Abb. 12: Anteil erfolgloser Bruten an der Gesamtzahl der Bruten (n = 2.080) in Abhängigkeit von der Gelegegröße (über jeder Säule ist die Anzahl der Bruten angegeben). – Percentage of brood losses of the overall number of broods (n = 2,080) in relation to clutch size (the number of broods is given above each column).

Rund 85 % aller Vollgelege enthielten sieben Eier bzw. 97 % enthielten sechs oder sieben Eier. Mehr als sieben Eier sind selten. Bei einem der festgestellten 8er Gelege wirkten drei Eier anders gefärbt als die übrigen fünf; möglicherweise wurden sie zu einem anderen Zeitpunkt gelegt. Frische Eisvogeleier schimmern rosig, später wird die Schale weiß (s. Kumari 1938; Eastman 1969). Aus der erwähnten Brut wurden fünf Jungvögel flügge.

Abb. 11 zeigt die Veränderung der mittleren Gelegegröße des Eisvogels im Verlauf der Legesaison. Bei der Rückrechnung des Legebeginns vom Ausfliegetag der Jungvögel wurden entsprechend der Ergebnisse im Kapitel 5.4 bei Bruten mit sechs und weniger Eiern 50 Tage für die Gesamtdauer einer Brut angesetzt und bei Bruten mit sieben und mehr Eiern 51 Tage.

Vom Beginn der Brutsaison Mitte März bis zum Ende April steigt die mittlere Gelegegröße leicht an, danach nimmt die Eizahl und damit auch der Anteil von Gelegen mit sieben und mehr Eiern allmählich ab. Damit ist die Gelegegröße bei den Erstbruten, deren Legebeginn im März und April liegt, etwas größer als bei späteren Bruten.

Der Erfolg einer Eisvogelbrut zeigt eine Beziehung zur Gelegegröße: Bruten mit geringerer Eizahl erleiden mit höherer Wahrscheinlichkeit Totalverluste als Bruten mit höherer Eizahl (Abb. 12).

Die mittlere Zahl flügger Jungvögel pro erfolgreicher Brut steigt von fünf Eiern auf sechs um den Wert 1 und von sechs auf sieben ebenfalls um den Wert 1; von sieben Eiern auf acht oder neun aber nur um 0,2 Jungvögel (Abb. 13, links).

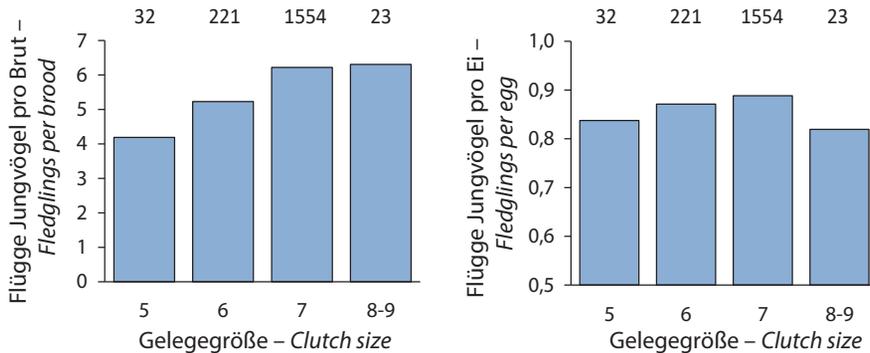


Abb. 13: Mittlere Zahl flügger Jungvögel pro Brut (links) und pro Ei (rechts) in erfolgreichen Brutten ( $n = 1.830$ ; über jeder Säule ist die Anzahl der Brutten angegeben). – Mean number of fledglings per brood (left) and per egg (right) in successful broods ( $n = 1,830$ ; the number of broods is given above each column).

Die mittlere Zahl flügger Jungvögel pro Ei in erfolgreichen Brutten steigt bis zur Gelegegröße sieben und geht dann zurück. Sie liegt bei Gelegen mit acht oder neun Eiern unter dem Wert für 5er-Gelege (Abb. 13, rechts).

## 4 Diskussion

### 4.1 Dauer der verschiedenen Phasen einer Eisvogelbrut

Nach Heinroth (1922) ist unter Bebrütungszeit oder Brutdauer der Zeitraum zu verstehen, der bei regelmäßiger, ungestörter Bebrütung eines frisch gelegten Eis vergeht, bis der Jungvogel schlüpft. Im Freiland sei die Brutdauer mit hinreichender Sicherheit zu bestimmen als der Zeitraum von der Ablage des letzten Eis eines Geleges bis zum Schlüpfen des letzten Jungvogels, vorausgesetzt, alle Eier schlüpfen, wie Nice (1954) ergänzte. Die Bebrütungszeit bezieht sich nach dieser Definition also auf ein Ei, nicht auf das gesamte Gelege. Wenn ein Vogel erst nach der Ablage des letzten Eis mit der „regelmäßigen“ Bebrütung beginnt, ist die Bebrütungszeit eines Eis mit der des gesamten Geleges gleichzusetzen. Beginnt der Vogel jedoch die Bebrütung des Geleges z. B. bereits am Tag der Ablage des vorletzten Eis, so ist die Brutdauer für das gesamte Gelege einen Tag länger als die für ein Ei. In vielen Publikationen wird dieser Unterschied nicht berücksichtigt.

Der Beginn der ununterbrochenen Bebrütung lässt sich nur mit relativ aufwändigen Methoden feststellen, da der Aufenthalt eines Altvogels im Nest nicht mit Bebrütung gleichzusetzen ist (Wang & Beissinger 2011). Bei einem Höhlenbrüter wie dem Eisvogel erfordert selbst die Feststellung der Dauer des Aufenthalts im Nest einige Mühe. Hallet-Libois (1985) fand heraus, dass die Aufenthaltszeit eines Altvogels in der Bruthöhle während der Eiablage von Tag zu Tag länger wird.

Kendeigh (1963) bestimmte durch kontinuierliche Messung der Gelegetemperatur und häufige Nestkontrollen die Brutdauer des Hausaunkönigs *Troglodytes aedon* auf die Stunde genau – als die Spanne vom Zeitpunkt der Ablage des letzten Eis des Geleges bis zum Zeitpunkt seines Schlüpfens. Martin et al. (2007) verwenden als einfacher anwendbares Maß für die Bebrü-

tungsdauer die Differenz in Tagen zwischen der Ablage des letzten Eis und dem Schlüpfen des letzten Jungvogels.

Beim Eisvogel muss die letztgenannte Methode zur Ermittlung der Brutdauer noch weiter vereinfacht werden: Praktikabel ist die Ermittlung des Zeitraums zwischen der Ablage des letzten Eis und dem Schlüpfen der Jungvögel. Das Schlüpfen erfolgt mehr oder weniger synchron, zieht sich aber meist über mehrere Stunden hin, wobei der Schlupfzeitpunkt des letzten Eis nur mit erheblichem Aufwand zu differenzieren wäre. Ein Indiz für das relativ synchrone Schlüpfen ist der überwiegend sehr einheitliche Entwicklungsstand der Nestlinge bis zum Ausfliegen (Heyn 1963; Hallet-Libois 1985; eigene Beobachtungen, viele Fotodokumentationen). Nesthäkchen – also Einzelindividuen, deren Entwicklungsstand deutlich hinter dem der Nestgeschwister liegt – kommen selten vor. Nestlinge gestaffelten Alters, wie sie beim Europäischen Bienenfresser *Merops apiaster* und beim Europäischen Wiedehopf *Upupa epops* durch Brutbeginn ab dem ersten oder zweiten Ei und als Folge davon asynchrones Schlüpfen entstehen (z. B. Lessells & Avery 1989; Martín-Vivaldi et al. 1999) sind beim Eisvogel in der Literatur nicht beschrieben.

Daten zum tatsächlichen Beginn des Brütens beim Eisvogel sind in Publikationen selten. In den modernen Handbüchern wird übereinstimmend die Ablage des letzten oder vorletzten Eis als Bebrütungsbeginn genannt (Bezzel in Glutz von Blotzheim 1980; Cramp 1985; Woodall 2001), wobei jedoch Zitate von Beobachtungen dazu fehlen. Heyn (1963) verfolgte den Ablauf mehrerer Eisvogelbruten an seitlich geöffneten Bruthöhlen. Er schreibt: „Ist das vorletzte Ei gelegt, verlässt das Weibchen den Brutraum nur noch bei Brutablösungen. Erst von diesem Zeitpunkt an ist das Gelege brutwarm.“

Angaben zu einem früheren Start der Bebrütung in der Literatur (z. B. Guenat in Glutz von Blotzheim 1980) können dadurch zustande kommen, dass Altvögel insbesondere in Jahren hoher Populationsdichte das unvollständige Gelege in der Bruthöhle „bewachen“, jedoch ohne zu brüten (Heyn 1963; eigene Beobachtungen), da fremde Eisvögel mitunter Gelege zerstören (Clancey 1935; Heyn 1963; G. Köhler schriftl.; eigene Beobachtungen).

**Tab. 2:** Gegenüberstellung von Daten zur Dauer [d] der Phasen einer Brut von *Alcedo atthis ispida* aus Mittelwestfalen und aus der Literatur – *Comparison of data on the duration [d] of the different phases of a brood of Alcedo atthis ispida in Central Westphalia and in the literature* (Daten von – *Data from* Bernhardt 1925; Brown 1934a; Clancey 1935; Eastman 1969; Hallet-Libois 1985; Heyn 1963; Kaiser 1988; Reinsch 1968; Zöller 1985).

Legen + Brüten – <i>Egg laying + incubation</i>		
Parameter	Mittelwestfalen <i>Central Westphalia</i>	Literatur <i>From literature</i>
Anzahl – <i>Number</i>	16	42
Median	25,0	24,0
Mittel – <i>Mean</i>	24,9	23,9
Modus – <i>Mode</i>	25	25
Minimum	23	21
Maximum	28	27

Brüten – <i>Incubation</i>		
Parameter	Mittelwestfalen <i>Central Westphalia</i>	Literatur <i>From literature</i>
Anzahl – <i>Number</i>	16	37
Median	19,0	19,0
Mittel – <i>Mean</i>	19,0	19,4
Modus – <i>Mode</i>	19	20
Minimum	17	17
Maximum	22	22

Nestlingszeit – <i>Nestling period</i>		
Parameter	Mittelwestfalen <i>Central Westphalia</i>	Literatur <i>From literature</i>
Anzahl – <i>Number</i>	119	62
Median	26,0	26,0
Mittel – <i>Mean</i>	25,8	26,1
Modus – <i>Mode</i>	26	26
Minimum	22	22
Maximum	30	30

Gesamtdauer einer Brut – <i>Overall duration of a brood</i>		
Parameter	Mittelwestfalen <i>Central Westphalia</i>	Literatur <i>From literature</i>
Anzahl – <i>Number</i>	569	36
Median	51,0	51,0
Mittel – <i>Mean</i>	51,3	51,0
Modus – <i>Mode</i>	51	50
Minimum	47	47
Maximum	59	58

Mit den vorliegenden Daten lässt sich nicht beantworten, wann die Bebrütung des Geleges tatsächlich beginnt. Die Brutperiode wurde in unserer Publikation als die Anzahl der Tage vom Tag der Ablage des letzten Eis des Vollgeleges (inklusive) bis zum Tag vor dem Schlüpfen der Jungvögel definiert – nicht wie von Heyn (1963) vom Tag der Ablage des vorletzten Eis und auch nicht wie von Hallet-Libois (1985) vom Tag nach der Ablage des letzten Eis.

Bei der Ermittlung der Dauer der verschiedenen Phasen einer Eisvogelbrut gibt es mehrere Fehlerquellen, die Einfluss auf die Ergebnisse nehmen können:

- Die Gelegegröße hat einen Einfluss auf die Dauer der Legeperiode und damit auf die Gesamtdauer einer Brut, ist aber nicht bei allen untersuchten Bruten bekannt.
- Die Annahme, dass die Bebrütung stets erst vom letzten gelegten Ei ab erfolgt, ist nicht gesichert; sie kann in Einzelfällen (oder häufiger?) vor der Ablage des letzten Eis beginnen (s. z. B. Guenat in Glutz von Blotzheim 1980), was ein asynchrones Schlüpfen verursachen würde. Einzelne Nesthäkchen wurden jedoch in der vorliegenden Auswertung nicht berücksichtigt; würden sie regelmäßig auftreten, würden

Bebrütungs- und Nestlingszeit sowie Gesamtdauer einer Brut als zu kurz eingeschätzt.

- Die Bebrütung des vollständigen Geleges kann u. U. erst wenige Tage nach der Ablage des letzten Eis beginnen; das vollständige Gelege kann also wenige Tage unbebrütet bleiben (eigene Beobachtung).
- Auch kontinuierliches Schlüpfen kann sich manchmal über zwei Tage erstrecken (Heyn 1963; Zöller 1985), so dass der Schlupftermin nicht immer eindeutig festzulegen ist.
- Das späte Schlüpfen eines Nesthäkchens (Eischale im Gang der Röhre, obwohl die anderen Jungvögel wenige Tage zuvor geschlüpft sind) kann eine zu lange Bebrütungsdauer und eine zu kurze Nestlingszeit vortäuschen.
- Die Bestimmung des Entwicklungsstands der Nestlinge ist nicht auf den Tag genau sicher; zudem ist sie in dem Zeitraum 9–5 Tage vor dem Ausfliegen zuverlässiger als vorher und nachher.
- Nestlinge können z. B. bei Gefahr zu früh ausfliegen; in unserem Untersuchungsgebiet in Mittelwestfalen registrierten wir zwei solche Fälle (einmal Hochwasser und einmal eine unbekannte Ursache).

Für einen Vergleich der ermittelten Daten mit Werten aus der Literatur können nur solche Arbeiten herangezogen werden, die entweder genau beschreiben, wie Brutdauer und Nestlingszeit ermittelt wurden (z. B. Heyn 1963; Hallet-Libois 1985) oder die die tatsächlichen Daten von Legebeginn, Schlüpfen und Ausfliegen nennen.

Die Angaben von Zöller (1985) zur Bebrütungszeit werden nachfolgend nur für Gelegegrößen von sechs und sieben Eiern berücksichtigt, da bei den von ihm aufgeführten kleineren Gelegen mit langen Bebrütungszeiten offenbar Vollgelege und Bebrütungsbeginn nicht sicher getrennt wurden (s. u.). Für die gemeinsame Betrachtung von Legen und Brüten sind jedoch alle Daten von Zöller zu verwenden.

Die Daten zur Dauer der verschiedenen Brutphasen aus der vorliegenden Studie und aus der Literatur (Tab. 2) zeigen eine hohe Übereinstimmung. Auch eine Zusammenstellung von Gentz (1940) aus verschiedenen Datenquellen und eigenen Beobachtung kommt zu ähnlichen Ergebnissen: Eine Brutdauer von 20–21 Tagen (allerdings ohne Angabe der Zählweise) und eine Nestlingszeit von 26 Tagen. Die ermittelten Median-Daten sind also gut in weitergehenden Auswertungen zur Brutbiologie des Eisvogels zu verwenden. Für *Alcedo atthis atthis* gibt Kotyukov (2005) an, dass die Jungvögel im Mittel 18,8 Tage nach der Ablage des letzten Eis schlüpfen (n = 20 Bruten) und das Nest im Alter von 23–26 Tagen verlassen, „normalerweise nach 24 bis 25 Tagen“. Kotyukov (2016) zählt den Schlupftag wie in der vorliegenden Auswertung als den 1. Tag. Die Bebrütungszeit von *A. a. atthis* dauert also genauso lange wie bei *A. a. ispida*, während die Nestlingszeit der kleineren Unterart offenbar ein bis zwei Tage kürzer ist.

In Abb. 14 ist der Ablauf von typischen Bruten von *Alcedo atthis ispida* mit sieben und sechs Eiern schematisch dargestellt.

Brutperiode und Nestlingszeit des Eisvogels sind außergewöhnlich lang für einen Vogel dieser Größe, selbst für einen Höhlenbrüter. Diese können sich meist eine längere Jugendentwicklung „leisten“ als Offenbrüter, die stärker durch Prädation gefährdet sind und daher die Entwicklungszeit so weit wie möglich verkürzen

müssen. Brüten und Jungenaufzucht dauern beim Eisvogel länger als bei vergleichbaren, aber etwas größeren europäischen Höhlenbrütern wie Mittelspecht (*Dendrocopos medius*; Winkler in Glutz von Blotzheim 1980) oder Star (*Sturnus vulgaris*; Hudde in Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Soweit bekannt scheint die lange Entwicklungszeit für Eisvögel (s. Daten in Woodall 2001) und Bienenfresser (s. Daten in Fry 2001) typisch und wohl phylogenetisch bedingt zu sein.

Mögliche Gründe für einen höheren Anteil von Bruten mit kurzer Gesamtdauer ab einem Legebeginn im Mai sind im Mittel bessere Umweltbedingungen: Im Sommer sind Hochwasser, die den Beutefang erschweren, weniger wahrscheinlich als im Frühjahr, außerdem erreichen diesjährige (0+) Jungtiere vieler Fischarten eine für Eisvögel günstige Körperlänge und vergrößern damit das Nahrungsangebot erheblich. Schließlich ist zu bedenken, dass späte Bruten mit größerer Wahrscheinlichkeit in guten Revieren stattfinden, wo Menge und Erreichbarkeit der Nahrung eine gute Versorgung der Nestlinge erlauben.

#### 4.2 Hudern

Die Ergebnisse zur Dauer der Huderzeit aus Mittelwestfalen stimmen gut mit Dauerbeobachtungs-Daten aus der Literatur überein: Nach Hallet-Libois (1985) wird bis zum Nestlingsalter von 8–9 Tagen sowohl tagsüber als auch nachts gehudert, nach Heyn (1963) etwa bis zum 10. Tag. Kaiser (1988) stellte eine starke Reduktion der Huderdauer vom 7. auf den 8. Tag fest; ab dem 10. Lebensstag wurde weder tagsüber noch nachts gehudert.

#### 4.3 Gelegegröße

##### 4.3.1 Methodische Probleme bei der Erfassung von Vollgelegen

Zusammenfassende Veröffentlichungen zur Brutbiologie des Eisvogels machen zur Gelegegröße meist Angaben wie „6–7, seltener 4, 5, 8 oder 9 Eier“ (Bezzel in Glutz von Blotzheim 1980). Gentz (1940) erwähnt außerdem eine ihm verlässlich scheinende Beobachtung von 10 Jungvögeln, bezweifelt aber die Richtigkeit älterer Angaben von bis zu 12 Eiern.

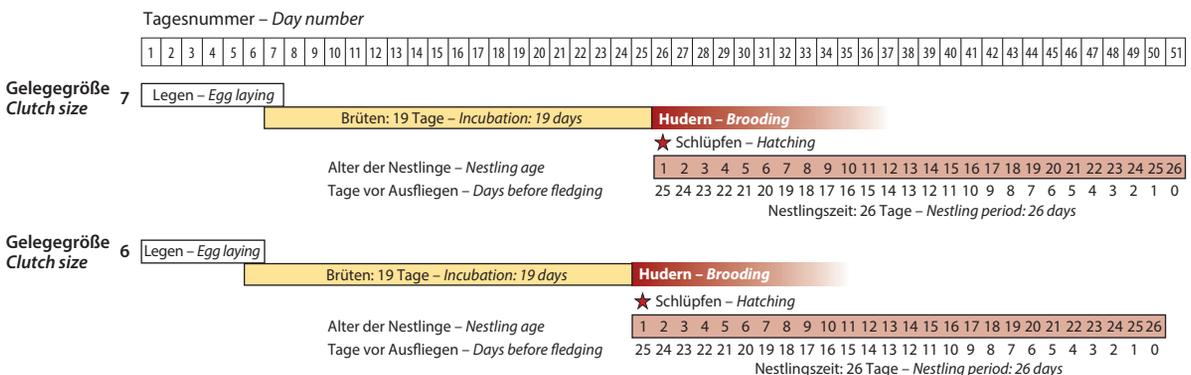


Abb. 14: Schematischer Ablauf von Eisvogelbruten mit sieben und sechs Eiern. – Schematic sequence of kingfisher broods with a clutch size of seven or six.

**Tab. 3:** Gegenüberstellung von Daten zur Gelegegröße von *Alcedo atthis ispida* aus Mittelwestfalen und aus der Literatur sowie von *Alcedo atthis atthis* (Kotyukov 2016). – *Comparison of clutch size data for Alcedo atthis ispida from Central Westphalia and from the literature as well as for Alcedo atthis atthis (Kotyukov 2016).*

Parameter	<i>Alcedo atthis ispida</i>				<i>A. a. atthis</i>
	Div. Orte vor 1940* – <i>Various sites before 1940*</i>	Div. Orte nach 1940** – <i>Various sites after 1940**</i>	Belgien – <i>Belgium</i> (Libois 1994)	Westfalen – <i>Westphalia</i> (vorl. Unters. – <i>this study</i> )	Meschora – <i>Meshora</i> (Kotyukov 2016)
Anzahl Gelege – <i>Number of clutches</i>	104	138	391	2.100	1.029
Median	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Mittel – <i>Mean</i>	6,85 ± 0,66	6,56 ± 0,68	6,75 ± 0,54	6,85 ± 0,44	6,97 ± 0,32
Minimum	4	3	5	4	4
Maximum	9	7	8	9	8
Anteil Gelege mit 7 Eiern – <i>Percentage of clutches with 7 eggs</i>	70,19	64,50	?	84,95	91,25

\* Angaben von (*data from*) Prazák 1897: 19 Gelege (*clutches*); Clancey 1935: 12; Kutter 1867: 10; Koenig (1931–1932): 9; Kুমари 1939: 8; Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1886: 4; Brown 1934a, b: 4; König-Warthausen 1854: 4; Hellmayr 1899: 3; Krohn 1919: 3 und je 2–1 Gelege (*and 2–1 clutches each*): Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1883, 1884, 1885, 1887, 1888; Baer 1895–1898; Borchardt 1901; Deichler & Kleinschmidt 1896; Hintz 1863, 1864; Hocke 1898; König-Warthausen 1855; Meyer & Helm 1889; Paessler 1865; Schulz 1903–1904, 1912; Seidensacher 1860; Thielemann 1897; von Boxberger 1906–1907, 1908; Weber 1906; Woods 1867.

\*\* Angaben von (*data from*) Guenat (in Glutz von Blotzheim 1980): 69 Gelege (*clutches*); Morgan & Glue 1977: 28; Hudec 1983: 20; Ruthke 1969: 6; Rubáčová & Melišková 2020: 5; Pavese et al. 1985: 3; Eastman 1969: 1.

Die genannten Werte stimmen zwar mit den in Mittelwestfalen gewonnenen Ergebnissen überein, spiegeln aber nicht die außergewöhnlich geringe Variabilität der Eizahl wider. Kutter schreibt dazu schon 1867: „Die Zahl der Eier anlangend, so habe ich als volles Gelege ohne Ausnahme **sieben** gefunden, was ich hier immerhin als merkwürdig constatiren will, ohne die entgegenstehenden Angaben Anderer über diesen Punkt in Zweifel zu ziehen; selbst bei den beobachteten zweiten Brutten, die doch sonst gemeinlich kleiner als die ersten zu sein pflegen, war jene heilige Zahl stets unabänderlich festgehalten.“ In Tab. 3 sind zur Größe von Vollgelegen von *Alcedo atthis ispida* vier Datensätze einander gegenübergestellt: Gelegegrößen von verschiedenen Orten (Schwerpunkt Mitteleuropa) vor und nach 1940, Belgien 1985–1993 (Libois 1994) und Mittelwestfalen 1976–2021 (vorliegende Untersuchung). Außerdem enthält die Tabelle den umfangreichen Datensatz aus Kotyukov (2016) zu Gelegegrößen von *Alcedo atthis atthis* 1976–2014.

Die Basis für die Zusammenstellung der Gelegegrößen vor 1940 waren die Veröffentlichungen von Krohn (1919) und Gentz (1940), deren Quellen geprüft und um weitere Publikationen ergänzt wurden.

Die Angaben von Zöller (1985) zur Gelegegröße werden nachfolgend nicht berücksichtigt. Geringe Gelegegrößen (15 der 32 Gelege mit 3, 4 oder 5 Eiern) und lange Bebrütungszeiten (28 von 31 Brutten mehr als 19 Tage) legen nämlich nahe, dass nicht in jedem Fall das Vollgelege erfasst wurde und damit Ende der Eiablage und Brutbeginn nicht sicher zu trennen sind.

Während die Mediane (und Modalwerte) aller fünf Stichproben gleich sind, unterscheiden sich die Mittelwerte und die Anteile von Gelegen mit sieben Eiern, was die Häufigkeitsverteilungen der Gelegegrößen in Abb. 15 verdeutlichen.

Der Unterschied der aus verschiedenen Publikationen zusammengefassten Daten vor und nach 1940 legt eine Veränderung der Gelegegröße im Laufe der Zeit nahe; tatsächlich dürfte die Differenz jedoch durch unterschiedliche Erfassungsmethoden zustande kommen.

Die Daten vor 1940 stammen überwiegend von Eisvogelbruten, die zum Zwecke des Eiersammelns aufgegraben wurden. Ziel war damals, vollständige, aber möglichst gering bebrütete Gelege zu finden, die ein Ausblasen der Eier erlaubten. In vielen Fällen enthalten die Zitate Angaben wie „unbebrütet“, „frisch“ bzw. „kaum“, „leicht“, „mittel“, „zur Hälfte“ und „stark“ be-

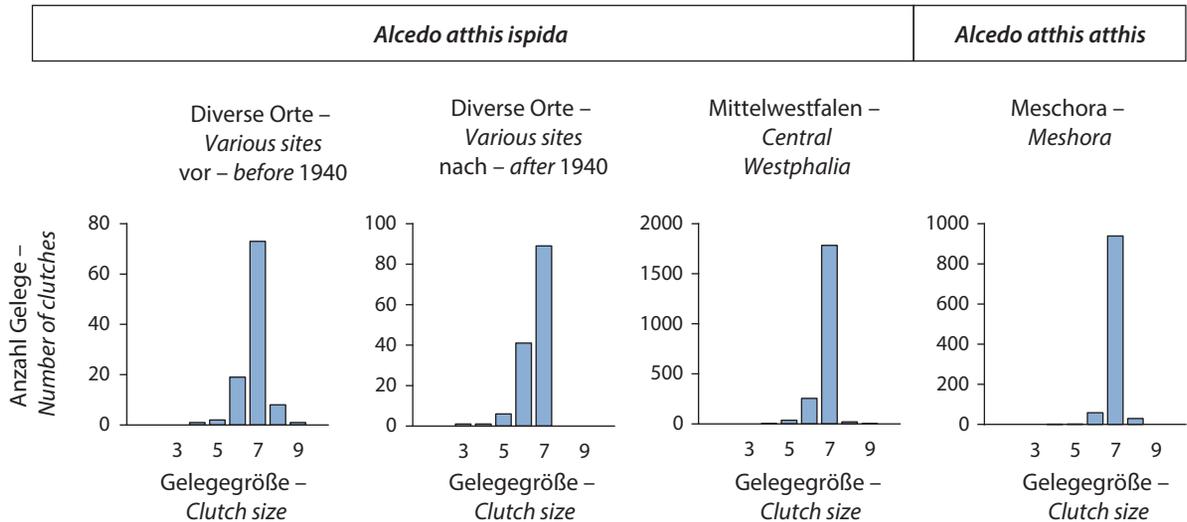


Abb. 15: Gelegegrößen des Eisvogels in vier verschiedenen Datensätzen (a) *Alcedo atthis ispida* an verschiedenen Orten überwiegend in Mittel- und Westeuropa vor 1940, b) *A. a. i.* an verschiedenen Orten überwiegend in Mittel- und Westeuropa nach 1940, c) *A. a. i.* in Mittelwestfalen, d) *A. a. atthis* in der Meschora). – Kingfisher clutch sizes in four different data sets (a) *Alcedo atthis ispida* at various sites mostly in Central and Western Europe before 1940, b) *A. a. ispida* at various sites mostly in Central and Western Europe after 1940; c) *A. a. ispida* in Central Westphalia, d) *A. a. atthis* in the Meshora).

brütet. In Tab. 3 und Abb. 15 sind keine „unbebrütet“ oder „frisch“ genannten Gelege berücksichtigt, da diese noch unvollständig hätten sein können; auch „unbebrütete“ und „frische“ Gelege mit sieben Eiern wurden nicht aufgenommen, um einen systematischen Fehler zugunsten der Gelegegröße 7 zu vermeiden.

Die aus verschiedenen Quellen zusammengestellten Daten nach 1940 sowie die Gelegegrößen aus Belgien und Mittelwestfalen wurden ohne Zerstörung der Bruten und Kontrolle der Ei-Inhalte gewonnen. Die westfälischen Gelege von *Alcedo atthis ispida* weisen einen höheren Mittelwert und einen höheren Anteil von Gelegen mit sieben und mehr Eiern auf als die Literaturdaten nach 1940 und die Ergebnisse von Libois (1994; s. Tab. 3). Die Gelege des Östlichen Eisvogels (*A. a. atthis*) jedoch zeigen eine noch geringere Variabilität der Eizahl als die aus Mittelwestfalen (Kotyukov 2016) (Abb. 14).

Als Ursache für die geringere mittlere Gelegegröße und die höhere Variabilität der Gelegegröße von *Alcedo atthis ispida* gegenüber *A. a. atthis* vermutet Kotyukov (2016), dass in mitteleuropäischen Studien zur Gelegegröße auch länger bebrütete Gelege sowie Küken und Resteier nach dem Schlüpfen anstatt nur Vollgelege kurz nach dem Beginn der Bebrütung gezählt und dadurch Gelegegrößen unterschätzt wurden. Kotyukov berichtet, wie in einem russischen Untersuchungsgebiet der Wert der mittleren Gelegegröße bei *A. a. atthis* nach einer Umstellung der Methode in der geschilderten Form von 6,71 Eier auf 6,83–6,95 Eier stieg.

In der vorliegenden Untersuchung in Westfalen fanden bei der Ermittlung der Gelegegröße ausschließlich sichere Vollgelege Berücksichtigung, also solche, bei

denen der Legebeginn bekannt war oder aus dem Ausfliegedatum der Jungvögel rückgerechnet werden konnte und bei denen Legephase und Tag der Zählung sicher nicht überlappten. Auch 7er Gelege, die dieses Kriterium nicht erfüllten, wurden zur Vermeidung einer systematischen Bevorzugung der Gelegegröße 7 nicht einbezogen. Allerdings fanden die Gelegezählungen zu beliebigen Zeitpunkten während der Bebrütungsphase statt; oft war der Legebeginn bei der Zählung nicht bekannt, sondern wurde erst durch eine Rückrechnung vom Ausfliegedatum ermittelt.

Während der Bebrütung – und auch schon in der Legephase – können Eier verloren gehen, z. B. aus der Röhre herausrollen (Clancey 1935; eigene Beobachtungen), von fremden Eisvögeln zerstört (Brown 1934b; Clancey 1935; Heyn 1963; G. Köhler schriftl.; eigene Beobachtungen) oder von Kleinsäuern gefressen werden, wodurch eine zu geringe Eizahl des Vollgeleges vorgetäuscht wird.

In einigen Fällen stellten wir eine Reduktion der Eizahl zufällig fest:

In sechs Fällen befanden sich 6 Eier im Kessel und eins im Gang der Röhre oder am Fuß der Steilwand; möglicherweise waren diese Eier herausgerollt. In einem Fall lagen fünf Eier im Kessel und eins draußen vor der Wand.

Bei hin und wieder durchgeführten zweimaligen Kontrollen der Gelegegröße zählten wir in drei Fällen zunächst sieben und später sechs Eier, einmal waren es zunächst fünf Eier und später vier, ohne dass der Verbleib des fehlenden Eis ersichtlich war.

Bei einer Brut befanden sich bei der ersten Kontrolle vier Eier im Kessel und die Schalen von zwei Eiern

vor der Steilwand, 11 Tage später brütete ein Altvogel auf drei Eiern.

Bei den Beobachtungen der ersten beiden Spiegelstriche werteten wir die Gesamtzahl bzw. die höchste Zahl der Eier als Vollgelege; die letzte Beobachtung berücksichtigten wir nicht.

In den meisten derartigen Fällen – z. B. wenn ein herausgerolltes Ei ins Wasser fällt und weggespült wird – wäre eine Reduktion der Gelegegröße nicht zu erfassen.

Der mögliche Umfang von Eiverlusten während der Bebrütung lässt sich durch einen Vergleich der Gelegegrößen abschätzen, die zu verschiedenen Zeiten im Brutverlauf ermittelt wurden: Die durchschnittliche Gelegegröße später Zählungen sollte niedriger sein als die früherer Zählungen. Für diese Auswertung wurde der Tag jeder Gelegezählung entweder anhand des Legebegins oder des Ausfliegedatums der Jungvögel in den Ablauf der Eisvogelbrut entsprechend Abb. 14 eingeordnet. Gewertet wurden alle Zählungen, die ab dem 8. Tag nach der Ablage des ersten Eis erfolgten. Am 8. Tag ist die Legephase – bis auf die wenigen 8er und 9er Gelege – beendet.

Bei einer Regressionsanalyse ist ein geringer, aber nicht signifikanter Rückgang der Gelegegröße festzustellen ( $n = 1.896$  Gelege zwischen dem 8. und dem 28. Tag nach der Ablage des ersten Eis gezählt;  $y = -0,0017x + 7,8752$ ). Am 8. Tag nach dem Legebeginn (bei einem 7er Gelege der Tag nach dem Ende der Legephase, bei einem 6er Gelege der zweite Tag nach dem Ende der Legephase) lässt sich aus der Regressionsgeraden eine theoretische mittlere Gelegegröße (ohne Eiverlust) von  $y = 6,874$  Eiern errechnen, anstelle des beobachteten Mittelwertes von 6,85 Eiern. Die Gelegegröße bzw. der Anteil von Gelegen mit sieben Eiern wird also tatsächlich durch nicht erfasste Eiverluste während der Bebrütung unterschätzt, allerdings nicht in dem Umfang, als dass der von Kotyukov (2016) für *Alcedo atthis atthis* festgestellte Mittelwert der Gelegegröße von 6,97 Eiern erreichbar wäre. Wenn nun noch Berücksichtigung findet, dass auch Kotyukov nicht alle Gelege direkt nach Ende der Eiablage, sondern nach Möglichkeit „in den frühen Tagen der Inkubation“ zählte, wo auch bereits Eiverluste eingetreten sein können, so wird deutlich, dass ein realer Unterschied zwischen den mittleren Gelegegrößen von *A. a. ispida* in Westfalen und *A. a. atthis* im Meschora-Tiefeland besteht.

Eine Beurteilung der Daten zur Gelegegröße aus verschiedenen Quellen (s. Tab. 3) sowie aus Belgien (Libois 1994) ist wegen fehlender Methodenbeschreibungen der Autoren nicht möglich.

Obwohl die dargestellten Gelegegrößen in Mittelwestfalen durch nicht erfasste Eiverluste offenbar geringfügig niedriger sind als ganz frische Vollgelege, dürften die Zahlen hinreichend genau für weitere Analysen zur Biologie der Eisvogelpopulation zu sein.

#### 4.3.2 Gelegegröße und Bruterfolg

Ungewöhnlich ist die geringe Variabilität der Gelegegröße des Eisvogels trotz der hohen Eizahl. Die Gelegegröße 7 produziert pro Ei die meisten Jungvögel in erfolgreichen Bruten, auch deutlich mehr als die seltenen Gelege von acht oder neun Eiern. Die mittlere Zahl flügger Jungvögel pro Gelege steigt mit der Gelegegröße von fünf bis sieben an, während acht oder neun Eier nahezu keinen weiteren Anstieg der Jungvogelzahl bewirken. Die Gelegegröße 7 ist damit die profitabelste für die Maximierung der Zahl ausfliegender Jungvögel.

Möglicherweise ist die Bebrütung von acht und mehr Eiern schwieriger als die von sieben, weil die Eier im Brutkessel in einer Ebene liegen und sieben Eier wahrscheinlich optimal von einem Altvogel bedeckt werden können (vgl. Hamas 1975 für den Gürtelfischer *Megasceryle alcyon*, der auch meist sieben Eier legt), mehr Eier aber nicht, so dass nicht alle Eier gleichmäßig gewärmt werden können. Aus den 23 Gelegen mit acht oder neun Eiern beobachteten wir nur sechsmal acht flügge Jungvögel.

Ein unerwartetes Ergebnis war der steigende Anteil von Totalverlusten mit sinkender Gelegegröße. Mögliche Erklärungen dafür sind:

Kleinere Gelegegrößen können eine Reaktion auf eine geringere Qualität des Brutplatzes oder der Altvögel sein, aber auch auf einen späten Legebeginn. Solche Nachteile lassen eine bereitwilligere Aufgabe der Bruten erwarten.

Kleinere Gelegegrößen lohnen den Aufwand der Aufzucht einer Brut nur in geringerem Umfang und werden daher – auch ohne ein Zutreffen der im ersten Punkt genannten Fakten – eventuell schon bei kleinen Beeinträchtigungen aufgegeben.

Eine kleine Gelegegröße kann nicht nur durch weniger gelegte Eier zustande kommen, sondern auch z. B. durch Kleinsäugerprädation oder die Zerstörung von Eiern durch fremde Eisvögel. In solchen Fällen könnte die Ursache für das Verschwinden von Eiern nach der Gelegekontrolle weiter wirken und einen Totalverlust verursachen.

Da sieben Eier die profitabelste Gelegegröße zu sein scheint, deutet eine Reduzierung der Eizahl auf ungünstige Bedingungen hin, die eine Aufzucht von sieben Nestlingen erschweren, verhindern oder nicht profitabel machen.

#### 4.3.3 Veränderung der Gelegegröße während der Saison

Kotyukov (2016) stellte beim Östlichen Eisvogel (*Alcedo atthis atthis*) einen schwachen Kalendereffekt bei der saisonalen Entwicklung der Gelegegröße fest: Im mittleren Drittel der Legeperiode (Juni) lag der Mittelwert der Gelegegröße höher als im ersten Drittel der Legeperiode (Ende April bis Ende Mai) und als im letzten Drittel (Juli). Die Daten von *Alcedo atthis ispida* aus

Westfalen ergeben ein ähnliches Bild, wobei ein Maximum der Gelegegröße nur angedeutet ist.

Bei Vogelarten mit nur einer Jahresbrut sinkt die Gelegegröße typischerweise im Verlauf der Brutzeit, bei Arten mit mehreren Brutzeiten steigt sie meist bis zu einem Maximum an, um danach zu sinken (z. B. Lack 1954; Klomp 1970; Crick et al. 1993).

Der bei vielen Vogelarten festgestellte Rückgang der Gelegegröße zum Ende der Legesaison wurde zunächst meist als Folge sinkenden Nahrungsangebots im Verlauf der Saison interpretiert (z. B. Lack 1954, 1966), was sich sowohl auf die Eiproduktion als auch auf die Versorgung der Jungvögel auswirken könnte. Für den Eisvogel trifft diese Hypothese allerdings nicht zu, vielmehr ist die Nahrungsdichte am Anfang der Brutsaison deutlich niedriger als später. Erst im Sommer erreichen die diesjährigen (0+) Jungfische der meisten Arten Körperlängen, die sie als Eisvogelbeute geeignet machen. Die Abundanz von Beutetieren passender Größe ist nun deutlich höher als im Frühjahr, zudem bieten niedrige Wasserstände – außer an gletschergespeisten Flüssen – bessere Jagdbedingungen.

Andere Hypothesen zu Ursachen für den saisonalen Rückgang der Gelegegröße diskutieren u. a. Tageslänge und nachlassende Kondition der Altvögel (z. B. Lack 1954; Klomp 1970; Decker et al. 2012).

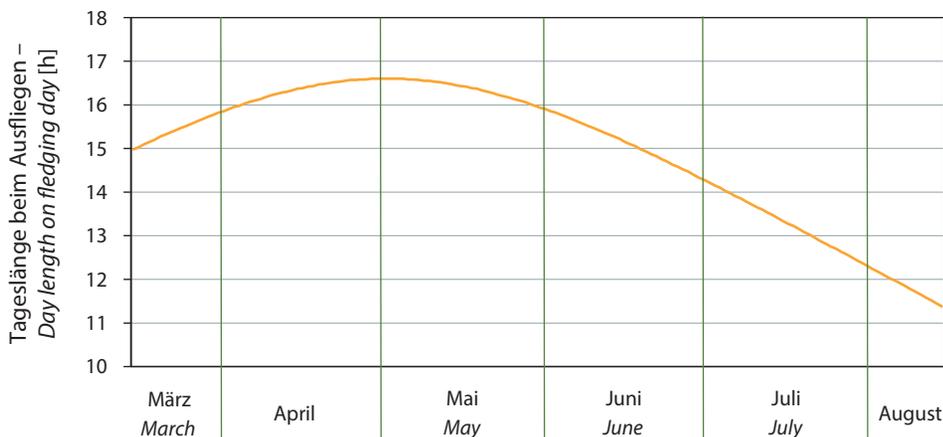
Die Tageslänge während der Nestlingszeit oder nach dem Ausfliegen der Jungvögel könnte beim Eisvogel eine Rolle spielen. So weisen Brutzeiten mit Legebeginn von Anfang April bis Ende Mai am Tag des Ausfliegens der Jungvögel maximale Tageslängen von über 16 Stunden

auf; bei späteren Legebeginn fällt der Wert deutlich (Abb. 16). Lange Tage sind vorteilhaft für die un-geübten Jungvögel.

Außerdem könnte die ab Juni einsetzende Mauser der Altvögel eine Belastung darstellen, die eine Reduzierung der Gelegegröße bei späten Brutzeiten vorteilhaft macht.

Würde nur der Eisvogel betrachtet, wären die beiden vorgestellten Hypothesen – weniger Chancen für spät ausfliegende Jungvögel durch kürzere Tageslängen und stärkere Beanspruchung der Altvögel durch die Mauser – eine zufriedenstellende Erklärung für die Reduktion der Gelegegröße im Verlauf der Legesaison. Da das beobachtete Phänomen jedoch bei Vögeln weit verbreitet ist und die beiden Eisvogel-Hypothesen für andere Arten nicht passen, dürfte die Hauptursache für die Reduktion der Gelegegröße eine andere sein. Daan et al. (1989) zeigen, dass bei vielen Arten der „reproduktive Wert“ eines spät gelegten Eis geringer ist als der eines früh gelegten Eis, weil spät ausfliegende Jungvögel mit geringerer Wahrscheinlichkeit bis zur eigenen Reproduktion überleben. Die möglichen Mechanismen dafür werden jedoch nicht erklärt.

Beim Eisvogel ist gut vorstellbar, dass ein geringerer Erfolg spät ausfliegender Jungvögel von der Abundanz der zuvor erbrüteten Jungvögel abhängig ist. Wenn eben flügge, unerfahrene Eisvögel ein eigenes Revier in einem Gebiet finden müssen, in dem die besten Stellen bereits von mittlerweile erfahrenen Diesjährigen aus den frühen Brutzeiten verteidigt werden, führt das wahrscheinlich zu einer höheren Mortalität unter den „Neuen“. Dazu



Legebeginn – Start of egg laying

**Abb. 16:** Tageslänge am Tag des Ausfliegens der Jungvögel (51. Tag einer durchschnittlichen Brut; Alter der Nestlinge 26 Tage) in Abhängigkeit vom Legebeginn (15.03.–15.08.); die Kurve in dem Diagramm zeigt also nicht die Tageslänge beim Legebeginn, sondern diejenige 51 Tage später! – Day length on fledging day (day number 51 of an average brood; age of chicks 26 days) in relation to the start of egg laying (15.03.–15.08.); note that the curve in the diagram does not show the day length at the start of egg laying but the day length 51 days later!

passt die Beobachtung von van Erve & Pillot (2021), dass spät ausgeflogene Eisevögel weniger Wiederfunde liefern und diese in größerer Entfernung liegen als die der Jungvögel früherer Bruten.

Damit lässt sich der wahrscheinliche Zusammenhang zwischen Brutgeschehen und Gelegegröße so zusammenfassen:

Eisevögel beginnen die Erstbrut mit der profitabelsten Gelegegröße von sieben sehr früh, bereits bei suboptimalen Nahrungsbedingungen für die Jungenaufzucht. Wohl als Folge davon dauern Erstbruten etwas länger als spätere Bruten. Die Jungvögel, die dann während der längsten Tage des Jahres ausfliegen, treffen noch nicht auf das maximale Nahrungsangebot, haben aber wenig Konkurrenz durch andere diesjährige Eisevögel und können so die besten Gebiete besetzen.

Bei späteren Bruten verbessert sich die Nahrungssituation, was wahrscheinlich die Verkürzung der Gesamtdauer der Bruten erklärt, aber die ausfliegenden Jungvögel besitzen einen geringeren „reproduktiven Wert“ durch die Konkurrenz der bereits etablierten Jungen aus früheren Bruten. Der Anteil der Gelege mit weniger als sieben Eiern steigt mit dem sinkenden „Wert“ der produzierten Jungvögel leicht an, wobei Gelege mit weniger als sechs Eiern offenbar kaum noch profitabel und daher extrem selten sind. Gute Nahrungsbedingungen und ggf. Reduktion der Gelegegröße ermöglichen den Altvögeln den Beginn der Mauser während der Aufzucht später Bruten.

## Dank

Unser Dank gilt vielen Menschen für die Hilfe bei der Feldarbeit, v. a. Michael Basse, Christoph Böhmer, Harald Bottin, Josef Brackelmann (†), Anthony Crease (†), Kristian Dillenburger, Joachim Drüke, Martin Gellermann, Erich Hennecke, Ernst Hochstein, Manfred Hölker, Peter Hoffmann, Thomas Jaspert, Ralf Joest, Andreas Kämpfer-Lauenstein, Hermann Knüwer, Bernhard Koch, Heinrich König, Martina König-Bruckert, Michael Landwehr, Wolf Lederer, Michael Leismann, Alfons Nagel, Uwe Römer, Katharina Schmidt-Loske und Uwe Vogt (†).

Joachim Drüke, Sören Schweineberg und Martina Rheder unterstützten uns bei der Digitalisierung der Daten, die teilweise von der Universität Koblenz finanziell gefördert wurde. Das Team der Biologischen Station „Rieselfelder Münster“, insbesondere Thomas Kepp, half beim Management der Daten in der Ära vor dem PC und der Überführung der Daten in Excel. Die Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz (ABU) / Biologische Station Soest förderte die Eisevogelstudie auf vielfältige Weise. Christopher Husband verbesserte unser Englisch. Klaus Nigge stellte ein exzellentes Eisevogelfoto (Abb. 6) zur Verfügung, das er in unserem Untersuchungsgebiet aufnahm. Joachim Drüke stellte Abb. 5 zusammen.

## 5 Zusammenfassung

Beim Westlichen Eisevogel *Alcedo atthis ispida* dauert die Eiablage je nach Größe des Vollgeleges 5–8 Tage, die Bebrütung (inklusive des Tags der Ablage des letzten Eis, aber ohne den Schlupftag) 17–22 Tage (Median 19 Tage). Die Nestlingszeit beträgt 22–30 Tage (Median 26 Tage), die Gesamtdauer einer Brut 47–59 Tage (Median 51 Tage).

Der Anteil von Bruten mit kurzer Gesamtdauer (weniger als der Median von 51 Tagen) ist abhängig vom Legebeginn, der insgesamt den Zeitraum von Mitte März bis Anfang August umfasst: Der Anteil nimmt ab einem Legebeginn im Mai zu, während der Anteil von Bruten mit langer Gesamtdauer (mehr als 51 Tage) gleichzeitig abnimmt. Dennoch beträgt der Median der Gesamtlänge einer Brut (nur Bruten mit einer Gelegegröße von sieben berücksichtigt) über die gesamte Saison 51 Tage; lediglich für Bruten mit frühem Legebeginn (zwischen Mitte März und Mitte April) beträgt der Wert 52 Tage. Erstbruten dauern also meist etwas länger als spätere Bruten. Mögliche Gründe für einen höheren Anteil von Bruten mit kurzer Gesamtdauer später in der Saison sind v. a. günstigere Umweltbedingungen im Sommer.

Die meisten Eisevogelgelege in Mittelwestfalen enthalten sieben Eier (Mittelwert  $6,85 \pm 0,44$ ), was der profitabelste Wert für die Maximierung der Zahl ausfliegender Jungvögel erfolgreicher Bruten ist; die seltenen 8er Gelege produzieren pro Ei eine geringere Jungvogelzahl und pro Brut im Mittel nur unwesentlich mehr Jungvögel als Gelege mit sieben Eiern.

Mit sinkender Gelegegröße stieg der Anteil von Totalverlusten von Bruten. Ursache dafür kann die größere Bereitschaft der Altvögel sein, ein kleines Gelege aufzugeben, das eventuell bereits durch schlechtere Bedingungen (ungünstiges Revier oder Ende der Legesaison) zustande gekommen ist.

Gegen Ende der Legesaison sinkt die mittlere Gelegegröße leicht, obwohl Menge und Erreichbarkeit der Beutefische im Verlauf der Brutsaison des Eisevogels zunehmen. Eine Erklärung könnte der geringere „reproduktive Wert“ später ausfliegender Jungvögel durch die Konkurrenz der bereits etablierten Jungvögel aus früheren Bruten sein.

## 6 Literatur

- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1883: VI. Jahresbericht (1881) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 31: 13–76.
- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1884: VII. Jahresbericht (1882) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 32: 1–52.
- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1885: VIII. Jahresbericht (1883) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 33: 225–337.
- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1886: IX. Jahresbericht (1884) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 34: 129–388.
- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1887: X. Jahresbericht (1885) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. J. Ornithol. 35: 338–615.

- Ausschuss für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands 1888: XI. Jahresbericht (1886) des Ausschusses für Beobachtungsstationen der Vögel Deutschlands. *J. Ornithol.* 36: 313–571.
- Baer W 1895–1898: Zur Ornithologie der preussischen Oberlausitz. *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz* 21–22: 225–336.
- Bernhardt P 1925: Eine zweite Brut des Eisvogels, *Alcedo ispida* L. *Mitteilungen des Vereins sächsischer Ornithologen*, Sonderheft zu Band I (1922–25): 62–64.
- Borchardt 1901: *Alcedo ispida* L. *Zeitschrift für Oologie* 11: 46.
- Brown RL 1934a: Breeding-habits and numbers of kingfishers in Renfrewshire. *British Birds* 27: 256–258.
- Brown RL 1934b: Some breeding-habits of kingfishers. *British Birds* 28: 83–84.
- Bunzel M & Drüke J 1989: Kingfisher. In: Newton, I. (Hrsg.): *Lifetime reproduction in birds*: 107–116. Academic Press, London.
- Bunzel-Drüke M, Boomers J & Kottsieper A 2021: Naturschutz und Kanusport – Flüsse in NRW im Wettstreit der Interessen. *Natur in NRW* 4/2021: 16–23.
- Bunzel-Drüke M, Zimball O & Wink M 2014: Die Treue der Eisvögel: Untersuchungen zu Paarungssystem und Fremdvaterschaften. *Vogelwarte* 52: 311–312.
- Čech P 2017: Příspěvek k určování pohlaví a věku ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) II. (Note to the sex and age determination in the Common Kingfisher (*Alcedo atthis*) II.). In: Čech P (Hrsg.): *Sborník referátů z III. mezinárodního semináře Ledňáček říční (Alcedo atthis) ochrana a výzkum Vlašim, 1. října 2016*: 108–126.
- Čech M & Čech P 2017: Effect of brood size on food provisioning rate in Common Kingfishers *Alcedo atthis*. *Ardea* 105: 5–17.
- Chandler D & Llewellyn I 2010: Kingfisher. New Holland Publishers, London.
- Clancey PA 1935: On the habits of kingfishers. *British Birds* 28: 295–301.
- Cramp S (Hrsg.) 1985: *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa – The Birds of the Western Palearctic*, vol. IV Terns to Woodpeckers. Oxford University Press.
- Crick HQP, Gibbons DW & Magrath RD 1993: Seasonal changes in clutch size in British birds. *J. of Animal Ecology* 62: 263–273.
- Daan S, Dijkstra C, Drent R & Meijer T 1989: Food supply and the annual timing of avian reproduction. In: Ouellet H (Hrsg.): *Acta XIX Congressus Internationalis Ornithologici*, Volume I: Proceedings XIX International Ornithological Congress, 1986, Ottawa, Vol. I: 392–407. University of Ottawa Press.
- Decker KL, Conway CJ & Fontaine JJ 2012: Nest predation, food, and female age explain seasonal declines in clutch size. *Evol Ecol* 26: 683–699.
- Deichler C & Kleinschmidt O 1896: Beiträge zur Ornithologie des Grossherzogtums Hessen. *J. Ornithol.* 44: 416–483.
- Dhondt AA, Kast TL & Allen PE 2002: Geographical differences in seasonal clutch size variation in multi-brooded bird species. *Ibis* 144: 646–651.
- Eastman R 1969: *The Kingfisher*. Collins, London.
- Fry CH 2001: Family Meropidae (Bee-eaters). In: del Hoyo J, Elliot A & Sargatal J (Hrsg.): *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 6 Mousebirds to Hornbills: 286–341. Lynx Edicions, Barcelona.
- Gentz K 1940: Ein Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie des Eisvogels *Alcedo atthis ispida* L. *Mitt. Verein sächsischer Ornithol.* 6: 89–108.
- Gil-Delgado JA, Marco E, Paredes M & Vives-Ferrándiz C 2005: Seasonal clutch size variation of multi-brooded bird species: comparisons between breeding season and latitudes. *Ibis* 147:206–212.
- Glutz von Blotzheim, UN (Hrsg.) 1980: *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 9: Columbiformes – Piciformes: 735–774. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM (Hrsg.) 1993: *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 13/III: Passeriformes (4. Teil): 2025–2114. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Gurevich YA., Numerov AD, Alenova LS, Kryukova OV & Lysenko YAP 1978: Nekotoryye dannyye po ekologii i produktivnosti zimorodka (Einige Daten zur Ökologie und Produktivität des Eisvogels im Oksky-Naturschutzgebiet) // *Tr. Okskogo zapovednika*. Vyp. 14. Ryazan': 207–216.
- Hallet-Libois C 1985: Modulations de la stratégie alimentaire d'un prédateur: éco-éthologie de la prédation chez le Martin-pêcheur *Alcedo atthis* (L., 1758), en période de reproduction. *Cahiers Ethol. Appl.* 5: 1–206.
- Hamas MJ 1975: Ecological and physiological adaptations for breeding in the Belted kingfisher (*Megaceryle alcyon*). Dissertation an der University of Minnesota. <https://conservancy.umn.edu/bitstream/handle/11299/193803/Hamas.pdf?sequence=1>
- Heinroth O 1922: Die Beziehungen zwischen Vogelgewicht, Eigewicht, Gelegegewicht und Brutdauer. *J. Ornithol.* 70: 172–285.
- Hellmayr CE 1899: Beiträge zur Ornithologie Nieder-Österreichs – Aus dem Thale der Ybbs und ihrer Zuflüsse (Fortsetzung). *Ornithologisches Jahrbuch* 10: 136–154.
- Heyn D 1963: Über die Brutbiologie des Eisvogels. *Falke* 1963 (9): 153 (297)–158 (302).
- Hintz W 1863: Jahresbericht über Vögel in Pommern. *J. Ornithol.* 11: 407–435.
- Hintz W 1864: Jahresbericht über Vögel in Pommern. *J. Ornithol.* 12: 33–52.
- Hintz W 1868: Jahresbericht über Vögel in Pommern. *J. Ornithol.* 16: 389–404.
- Hocke H (Hrsg.) 1898: Notizen aus der Mark Brandenburg (Fortsetzung): *Zeitschrift für Oologie* 8: 26–28.
- Hudec K (Hrsg.) 1983: *Fauna ČSSR, Svazek 23: Ptáci – Aves, DÍL III/1*. Academia, Praha.
- Kaiser A 1988: Methodenentwicklung und Beobachtungen zur Brutpflege beim Eisvogel (*Alcedo atthis ispida* L.). Diplomarbeit an der Fakultät für Biologie der Universität Bielefeld.
- Kendeigh SC 1963: New ways of measuring the incubation period of birds. *Auk* 80: 453–461.
- Klomp H 1970: The determination of clutch size in birds. *Ardea* 58: 1–124.
- Koenig A 1931–1932: *Katalog der Nido-oologischen Sammlung (Vogeleiersammlung) im Museum Alexander Koenig in Bonn am Rhein*. Bonn.
- König-Warthauser R 1854: Material zur Fortpflanzungsgeschichte des gemeinen Eisvogels, *Alcedo ispida* L. *Naumannia* 4: 160–166.

- König-Warthausen R 1855: *Alcedo ispida*. Naumannia 5: 107.
- Kotyukov YV 2005: Obykvennyy zimorodok *Alcedo atthis*. But'yev VT, Zubkov NI, Ivanchev VP i drugiye: Ptitsy Rossii i sopredel'nykh regionov – Fundamental'noye rukovodstvo po ptitsam Rossii, Tom 6. Sovoobraznyye, Kozodoeyobraznyye, Strizheobraznyye, Raksheobraznyye, Udoobraznyye, Dyatloobraznyye (Handbuch der Vögel Russlands und angrenzender Gebiete, Band 6: Eulen, Nachtschwalben, Segler, Racken, Hopfe, Spechte): 217–240. Moskva: Tovarishchestvo nauchnykh izdaniy KMK.
- Kotyukov YV 2016: Ekologiya obyknovennogo zimorodka yuzhnoy Meshchory (The ecology of the Common kingfisher in the southern Meshora). Trudy Okskogo gosudarstvennogo prirodnogo biosfernogo zapovednika 36. Ryazan' NP „Golos gubernii“.
- Krohn H 1919: Die natürliche Brutzeit des Eisvogels. Zeitschrift für Oologie und Ornithologie 24: 31–36.
- Kumari E 1939: Zur Nistökologie des Eisvogels, *Alcedo atthis ispida* L., am Ahja-Fluss. Loodusuurijata Selti Aruanded (Annales Societatis Rebus Naturae Investigandis in Universitate Tartuensi Constitutae) 45: 100–194.
- Kutter 1867: Über das Brutgeschäft von *Alcedo ispida* L. J. Ornithol. 15: 38–45.
- Lack D 1947: The significance of clutch size. Ibis 89: 302–352.
- Lack D 1954: The natural regulation of animal numbers. Oxford University Press, London.
- Lack D 1966: Population studies of birds. Clarendon Press, Oxford.
- Lessells CM & Avery MI 1989: Hatching asynchrony in European bee-eaters *Merops apiaster*. J. Animal Ecol. 58: 815–835.
- Libois R 1994: Demographie du martin-pêcheur (*Alcedo atthis*): Incidences climatiques sur le succès reproducteur. Gerfaut 84: 19–38.
- Libois R 2018: Plumes d'azur – Histoire naturelle du martin-pêcheur d'Europe. Presses Universitaires de Liège.
- Martin TE, Auer SK, Bassar RD, Niklison AM & Lloyd P 2007: Geographic variation in avian incubation periods and parental influences on embryonic temperature. Evolution 61: 2558–2569.
- Martín-Vivaldi M, Palomino JJ, Soler M & Soler JJ 1999: Determinants of reproductive success in the Hoopoe *Upupa epops*, a hole-nesting non-passerine bird with asynchronous hatching. Bird Study 46: 205–216.
- Meyer, AB & Helm F (Hrsg) 1889: 37. (52.) *Alcedo ispida* Linn. Eisvogel. IV. Jahresbericht (1888) der ornithologischen Beobachtungsstationen im Königreich Sachsen: 41.
- Nice MM 1954: Problems of incubation periods in North American birds. Condor 56: 173–197.
- Pässler W 1865: Beobachtungen aus den Jahren 1863 und 1864 in Anhalt. J. Ornithol. 13: 30–42.
- Pavese M, Boero P & Prefumo R 1985: Nidificazione del Martin Pescatore *Alcedo atthis* all'interno di nidi artificiali. Picus 11: 5–10.
- Pražák JP 1897: Materialien zu einer Ornithologie Ost-Galiziens. J. Ornithol. 45: 225–348 und 365–479.
- Reinsch A 1968: Fortpflanzungsbiologische Beobachtungen am Eisvogel (*Alcedo atthis*). Vogelwelt 89: 137–142.
- Rosenberg E 1932: Kungsfiskaren vår praktfullaste fågel hans liv och leverne. Örebro läns Naturskyddsförnings Årsskrift 1932: 60–76.
- Rubáčová L & Melišková M 2020: Extreme breeding effort of Common Kingfisher (*Alcedo atthis*). Tichodroma 32.
- Ruthke P 1968: Drei Jahresbruten beim Eisvogel (*Alcedo atthis*). Vogelwelt 89: 129–137.
- Ruthke P 1969: Fliegende Edelsteine – Wissenswertes vom Eisvogel. Vogel-Kosmos 1969 (7): 220–225.
- Schulz G 1903–1904: Notizen aus der diesjährigen Brutperiode 1903. Aus dem Ruppiner Kreis. Zeitschrift für Oologie 13: 152–155.
- Schulz G 1912: Vom Eisvogel. Zeitschrift für Oologie und Ornithologie 22: 27–28.
- Seidensacher E 1860: Erscheinungen in der Vogelwelt Neustadtl in Krain, vom Monat November 1858 bis zum Sommer 1859. J. Ornithol. 8: 311–319.
- Thielemann 1897: Ein Frühlingsabend im Thüringer Walde. Ornithol. Monatsschrift 22: 384–360.
- van Erve F & Pillot HM 2021: Ecologie en verplaatsingspatroon van de Ijsvogel. Ecologische Kring Midden-Brabant, Pictures Publishers, Woudrichem.
- van Boxberger G 1906–1907: Brutnotizen zur Ornithologie Marburgensis aus dem Jahr 1906. Zeitschrift für Oologie und Ornithologie 16: 86–89.
- van Boxberger G 1908: Brutnotizen zur Ornithologie Marburgensis aus dem Jahre 1907. Zeitschrift für Oologie und Ornithologie 17: 145–150.
- Wang JM & Beissinger SR 2011: Partial incubation in birds: its occurrence, function, and quantification. Auk 128: 454–466.
- Weber SA 1906: Der Eisvogel. Ornithol. Beobachter 5: 24–27.
- Woodall PF 2001: Family Alcedinidae (Kingfishers). In: del Hoyo J, Elliot A & Sargatal J (Hrsg): Handbook of the Birds of the World. Vol. 6 Mousebirds to Hornbills: 130–249. Lynx Edicions, Barcelona.
- Woods JG 1867: The Illustrated Natural History, Birds. Routledge, London.
- Zöller W 1985: Eisvogel – viele Jahre beobachtet. Selbstverlag, Karlsruhe.



Foto: Bruno Zavattin

# Zur Nahrung des Steinkauzes *Athene noctua glaux* in Marrakesch (Marokko)

Bernd Nicolai

Nicolai B 2024: On the diet of the Little Owl *Athene noctua glaux* in Marrakech (Morocco). Vogelwarte 62: 31–39.

The results of an analysis of the pellets of the Little Owl *Athene noctua glaux* from the urban area of Marrakech (Morocco) are presented. The collection on 15th/16th March 2020 comes from two territories and represents food from the breeding season (February/March). The owl pellets are very small, which could be an indication of smaller birds of this subspecies. A total of 3,665 prey items with a calculated biomass of nearly 520 g were detected. Most prey individuals were termites (Isoptera) with a share of 51.9%. Evertebrates accounted for the largest share of biomass: Lepidoptera larvae (18.4%), grasshoppers/Orthoptera (17.8%), spiders/Araneae (17.6%) and sunspiders/Solifugae (13.8%). Due to their high presence in each case, they have a combined prey value (BW) of 85%. Vertebrates have a biomass share of 17.3% (Mammalia 15.4%, Reptilia 1.9%) but are of little importance due to the very low presence (< 2.5%). Unlike in Central Europe, Little Owls can apparently cover their energy requirements by eating only evertebrates.

✉ BN: Herbingstr. 20, 38820 Halberstadt. E-Mail: nicolaibea@gmx.de

## 1 Einleitung

Der Steinkauz *Athene noctua* ist entsprechend seines Hauptverbreitungsgebietes ein turkestanisch-mediterranes Faunenelement und ursprünglich in innerasiatischen Steppen und Halbwüsten beheimatet (Voous 1962; Mebs & Scherzinger 2000). Die europäischen Populationen befinden sich demnach am nordwestlichen Rand eines riesigen Arealis dieses „Steppenvogels“. Trotzdem liegen offensichtlich die meisten Kenntnisse zu seiner Biologie und nicht zuletzt auch zur Nahrungsökologie aus (Mittel-)Europa vor (vgl. Génot 1989; Schön et al. 1991). Aus seinen ursprünglich angestammten trockenwarmen Lebensräumen liegen deutlich weniger spezifische Untersuchungen vor. Deshalb erscheint es immer noch angebracht, selbst einzelne Nahrungsanalysen aus diesen Gebieten vorzunehmen. Aufgrund eingeschränkter Bewegungsfreiheit während beginnender Quarantänemaßnahmen im März 2020 ergab sich kurzfristig nur noch die Gelegenheit, einen kleinen Stadtbereich von Marrakesch zu besuchen. Dabei wurde zufällig das Vorkommen der Steinkäuze entdeckt und die Gelegenheit zur Aufsammlung von Speiballen genutzt. Für Marokko wurde bisher noch keine publizierte Nahrungsanalyse gefunden, weshalb die Untersuchungsergebnisse hier mitgeteilt werden.

## 2 Gebiet, Material und Methoden

Die analysierten Speiballen stammen aus dem Stadtgebiet von Marrakesch (Marokko) und wurden am 15./16.03.2020 auf einer ungebauten Freifläche zwischen Wohnkomplexen gesammelt. Das Gebiet liegt etwa 3,5 km südöstlich des Flughafens und war nur 400 m vom Zalagh Kasbah Hotel entfernt (31°35'10" N, 07°59'35" W). Die ca. 40 ha große Fläche ist

weitgehend eben und war zum Beobachtungszeitpunkt auch fast vegetationsfrei, wobei sich an einigen Stellen üppige Steinhäufen (Bauschutt) und Müll befanden (Abb. 1). Der teilweise im Boden verschwindende Schutt weist reichlich Hohlräume auf, die den Steinkäuzen viele Brutmöglichkeiten bieten (Abb. 2). Mindestens zwei Revierpaare wohnten auf dieser Fläche. Die beiden Revierzentren mit (Brut-)Höhlen lagen etwa 400 m auseinander. Dort wurden die Proben aufgesammelt.

Die Analyse der Speiballen erfolgte unter dem Stereomikroskop bei fünf- bis 50facher Vergrößerung, indem sie einzeln in wenig Wasser geweicht, mit spitzer Pinzette und Präpariernadel zergliedert und auf bestimmbare Reste untersucht wurden. Die Bestimmung erfolgte anhand einschlägiger Literatur, vorliegendem Vergleichsmaterial und der Unterstützung durch die entomologische Sammlung des



Abb. 1: Freifläche mit „Bauplatzcharakter“ als Lebensraum im Stadtgebiet von Marrakesch. – *Open space with “building site character” as habitat of the Little Owl in the urban area of Marrakech.*  
Alle Fotos: B. Nicolai



Abb. 2: Blick in ein Revier des Steinkauzes. – View into a territory of the Little Owl.



Abb. 3: Freisitzend, aber gut getarnt sitzt ein Steinkauz vor dem Höhleneingang. – A Little Owl sits in front of the cave entrance, open, but well camouflaged.

Naturkundemuseums Erfurt sowie verschiedener Spezialisten. Die Ermittlung der Anzahl der Beutetiere wurde anhand eindeutig quantifizierbarer Körperteile (z. B. Mandibel, Köpfe, Elytren) festgelegt. Die Größe (Länge) der Beutetiere der Evertebraten wurde auf der Grundlage der gefundenen Körperfragmente und bekanntem Vergleichsmaterial in Größenklassen (< 4 mm, bis 6 mm, bis 8 mm, ..., > 40 mm) eingeteilt. Die Festlegung der Biomasse von Wirbellosen erfolgte anhand der Zusammenstellung von Grimm (2009) und eigenen Messwerten. Sofern die Biomasse nicht bekannt war, wurde das ungefähre Gewicht einer taxonomisch vergleichbaren Art von ähnlicher Form und Größe verwendet. Sehr kleine Invertebraten (< 4 mm) wurden, nicht zuletzt wegen ihrer geringen Biomasse, nicht in die Berechnungen und Auswertung einbezogen.

Die Bedeutung einer Beute für den Jäger wird aber nicht nur durch die Biomasse bestimmt. Ist nämlich profitable Beute, wie beispielsweise Mäuse, für den Steinkauz nicht genügend vorhanden oder nicht erreichbar, so sinkt ihre Bedeutung oder besser ihr relativer Wert (= BW) in der registrierten Nahrungszusammensetzung. Deshalb wurden dazu Beutewerte (BW) nach Nicolai (1992) berechnet, wobei die Anzahl der Beutetiere, deren Biomasse und die Frequenz ihres Vorkommens in den Proben Berücksichtigung finden (s. Nicolai 2018).

### 3 Ergebnisse

Im engeren Bereich der Höhleneingänge der beiden Reviere wurden 25 und 28, insgesamt 53 Speiballen gesammelt und vor der Analyse vermessen. Die entsprechenden Werte für die Größen (Mittelwerte, Standardabweichung, Maximalwerte) sind Tabelle 1 zu entnehmen. Dabei ist zu bemerken, dass zwischen den beiden Proben ein Größenunterschied besteht. So sind die Speiballen vom Revierpaar II im Mittel deutlich größer: In der Länge um 30 %, im Durchmesser (1/2 Breite + Dicke) etwa 10 % und im Volumen um rund

60 %. Sie enthalten im Mittel aber etwa die gleich hohe Anzahl an Beutetieren (Tab. 1).

Die Analyse erbrachte insgesamt mindestens 3.665 Beutetiere, wobei es sich nahezu ausschließlich um Wirbellose (99,81 %) handelte, die aus 16 Ordnungen und mindestens 25 Familien kamen. Nur fünf Mammalia (0,14 % Muridae, wohl *Mus musculus*) und zwei Reptilia (0,05 % Lacertidae) wurden gefunden. Wegen der größeren individuellen Körpermasse kommen die Wirbeltiere aber auf einen Biomassenanteil von annähernd 17 %.

Während die Gesamtübersicht in der Tabelle A im Anhang zu finden ist, sind in Tabelle 2 die wichtigsten Beuteanteile zusammengefasst. Zahlenmäßig stehen Termiten mit 51,9 % aller Beutetiere eindeutig an der Spitze. In einem einzigen Speiballen wurden maximal 250 (!) Termiten gefunden. Da sie aber nur eine sehr geringe individuelle Masse bringen, liegt ihr Beitrag zur Gesamtbiomasse nur bei weniger als 2 %. Vier Gruppen (Ordnungen) der Wirbellosenbeute liefern den überwiegenden Anteil an Biomasse: Raupen (Larven der Lepidoptera: 18,4 %), Heuschrecken (Saltatoria: 17,8 %), Spinnen (Araneae: 17,6 %) und Walzenspinnen (Solenogaster: 13,8 %). Unter der Heuschreckenbeute befinden sich so große Tiere wie die Wanderheuschrecke *Locusta migratoria* und die Maulwurfsgrille *Grillotalpa spec.* (vgl. Tab. 2). So stellen allein diese vier Evertebratengruppen mehr als zwei Drittel der Biomasse der Steinkauzbeute dar.

Noch deutlicher wird die Bedeutung der Wirbellosen durch die Kalkulation des Beutewertes (BW). Allein von den drei Gruppen Lepidoptera larvae, Saltatoria und Araneae zusammengenommen liegt der hier berechnete BW bei über 75 % (vgl. Tab. 3). Dagegen liegt der BW für Mammalia und Reptilia zusammen noch deutlich unter 3 %.

**Tab. 1:** Angaben zu den analysierten Speiballen der Steinkäuze (L – Länge, B – Breite, D – Dicke, V – Volumen). – *Details of the analysed owl pellets of Little Owls (L – length, B – width, D – thickness, V – volume).*

	Rev.-Paar I – territorial pair I	Rev.-Paar II – territorial pair II	Gesamt – total	
Anzahl Speiballen – <i>number of owl pellets</i>	k = 25	k = 28	k = 53	min.-max.
Größe – <i>size</i>				
L [mm]	20,1 ± 4,4	26,0 ± 4,7	23,2 ± 6,4	12,0–42,0
B [mm]	10,5 ± 0,9	11,1 ± 1,0	10,8 ± 1,4	8,0–15,0
D [mm]	8,3 ± 1,3	9,7 ± 0,9	9,0 ± 1,6	5,0–13,0
V [mm <sup>3</sup> ] (min.-max.)	997 ± 463 (503–2.042)	1.534 ± 643 (660–2.827)	1.534 ± 643 (503–2.827)	
Trockenmasse – <i>dry mass</i> [g] (min.- max.)	[nicht gewogen - <i>not weighted</i> ]	0,76 ± 0,31 (0,25–1,52)		
Anzahl Beutetiere – <i>number of prey</i> Mittl. Anzahl (n/k) – <i>average number</i> (min.-max.)	n = 1.824 73 (11–277)	n = 1.841 66 (17–246)	n = 3.665 69 (11–277)	

**Tab. 2:** Verteilung [%] der Körperlängen verschiedener Evertebratabeute aus Steinkauzspeiballen. – *Distribution [%] of body lengths of different invertebrate prey from pellets of Little Owl.*

Beutelängen – <i>length of prey</i>	Curculionidae	Tenebrionidae	Carabidae	Orthoptera	Formicidae	Araneae
	n = 180	n = 68	n = 15	n = 105	n = 21	n = 284
bis 4 mm	-	-	-	-	-	-
bis 6 mm	37,2	-	13,3	-	-	-
bis 8 mm	56,1	4,4	-	-	9,5	47,5
bis 10 mm	3,9	2,9	20,0	-	38,1	25,4
bis 15 mm	2,8	48,5	53,3	-	52,4	15,5
bis 20 mm	-	41,2	6,7	29,5	-	7,0
bis 40 mm	-	2,9	6,7	27,6	-	4,6
> 40 mm	-	-	-	42,9	-	-

**Tab. 3:** Die wichtigste Beute der analysierten Speiballen der Steinkäuze (BW – Beutewerte). – *The most important prey of the analysed pellets of Little Owl (BW – prey value).*

Beute – <i>prey</i>	Anzahl – <i>number</i>		Präsenz – <i>presence</i>	Biomasse – <i>biomass</i>	BW
	n	Anteil % – <i>proportion</i>	%	Anteil % – <i>proportion</i>	%
Dermaptera (Forficula)	138	3,76	77,4	1,59	2,16
Orthoptera	103	2,81	67,9	17,80	19,77
Isoptera (Termiten)	1.902	51,90	75,5	2,83	2,64
Coleoptera	475	12,96	94,3	5,50	5,31
Lepidoptera (Larvae)	320	8,73	90,6	18,43	27,30
Araneae	457	12,47	98,1	17,55	28,15
Solifugae	48	1,31	43,4	13,83	9,80
Evertebrata	3.658	99,81	100	82,72	97,52
Vertebrata	7	0,19	13,2	17,28	2,48

#### 4 Diskussion

Der Steinkauz besiedelt ein riesiges Verbreitungsgebiet, das sich von Nordwestafrika über West- und Mitteleuropa, Klein- und Zentralasien bis an die Pazifikküste Chinas erstreckt. Innerhalb seines Areal wurden zahlreiche Subspezies beschrieben (Eck & Busse 1973; Marks et al. 1999). Die nordafrikanischen Steinkäuze, also die hier beobachteten Käuze in Marokko, werden zu *Athene noctua glaux* bzw. *A. n. saharae* (Syn. für *glaux*?) gestellt (Mikkola & Willis 1983; Fry et al. 1988). Sie sollen deutlich kurzflügeliger und in der „Küstenregion dunkel gefärbt ... in der südlich anschließenden Wüstenregion auffallend hell, rötlich lehmfarben“ sein (Schönn et al. 1991). Wie sich die von uns beobachteten Vögel, z. B. der Kauz von Revier II (s. Abb. 4), farblich einordnen lassen, dürfte im Einzelfall schwer zu beurteilen sein. Sehr wahrscheinlich sind sie aber etwas kleiner, was zu der kinalen Größenvariation von SW nach NE passen würde (Glutz von Blotzheim & Bauer 1980). Dafür sprechen auch die Maße der Speiballen (Tab. 1), die deutlich kleiner sind als die publizierten Werte. Diese werden von Schönn et al. (1991) nach seinen eigenen Messungen und den Angaben verschiedener Autoren im Mittel mit einer Länge von 33 (15–52) mm und einem Querschnitt von 13 (9–18) mm angegeben. Die Maße wären damit um rund 25 % und das Trockengewicht von 1,2 g sogar um 50 % größer als die hier vorgelegten Angaben. Auch die allgemeinen Größenangaben mit 20–40 mm × 10–20 mm von Mikkola (1983) und 40–60 mm × 15 mm von März (1987) sind deutlich größer. Das unterstreichen schließlich die konkreteren Angaben in der Tabelle 4.



Abb. 4: Steinkauz sitzt auf einem Gebäude am Rande seines Reviers in Marrakesch. – *Little Owl sitting on a building at the edge of its territory in Marrakech.*

Nahrungsanalysen anhand von Speiballen des Steinkauzes liegen inzwischen in fast unüberschaubarer Fülle vor. Das betrifft insbesondere den europäischen Teil seines Areal. Die allgemeingültige Aussage ist, dass der zahlenmäßige Anteil der Wirbellosenbeute deutlich überwiegt (75 % bis 98 %), während Wirbeltiere hinsichtlich der Biomasse (bis 98 %) bedeutend sind. Dabei sind mindestens für mitteleuropäische Verhältnisse jahreszeitliche Unterschiede charakteristisch, wobei der Anteil der Evertebraten im Herbst/Winter geringer ist als im Frühjahr/Sommer (Glutz von Blotzheim & Bauer

Tab. 4: Größenangaben von Speiballen des Steinkauzes von verschiedenen Autoren. – *Size data of pellets of Little Owls by different authors.*

Länge – length [mm]	Breite – width [mm]	Dicke – thickness [mm]	Trockenmasse – dry mass [g]	Mittl. Anzahl Beutetiere – average number of prey	Quelle – reference
25	14		-	-	Festetics (1959)
31	13		-	-	Fry et al. (1988)
33 (15–52)	13 (9–18)		1,2 (0,1–2,8)	-	Schönn et al. (1991)
33	15	12	-	Ca. 11	Nicolai (1994)
28,9	13,4		-	-	Charter (2006)
32,1	13,8		-	-	
29,6 ± 7,9	11,8 ± 1,9		-	4,0 (Herbst) 6,6 (Winter)	Sekour et al. (2011)
26,5 ± 6,76	12,9 ± 3,73		-	4,15	Tergou et al. (2014)
30,05 ± 7,78	14,00 ± 2,13		1,06 ± 0,46	5,6 (I.2011) 13,1 (I.2008)	Chenchouni (2014)
20,1 ± 4,36	10,5 ± 0,94	8,3 ± 1,33	-	73	Nicolai (diese Mitt.)
26,0 ± 4,71	11,1 ± 0,99	9,7 ± 0,93	0,76 ± 0,31	66	

1980; Cramp 1985; Grimm 1991; Schön et al. 1991; Nicolai 1994). Deutlich ist auch, dass der Wirbellosenanteil in der Steinkauznahrung von Mitteleuropa nach Süden in den Mittelmeerraum zunimmt (Mikkola 1983; Marks et al. 1999; Tomé et al. 2008). Ein höherer Anteil Wirbelloser wäre danach in der Nahrung der Käuze in Steppengebieten und Halbwüsten ebenfalls zu erwarten. Allerdings sind aus diesen Gebieten und Lebensräumen bisher nur relativ wenige aussagekräftige und vergleichbare Untersuchungen bekannt. Einzelne spezifische Nahrungsanalysen gibt es für Portugal (Tomé et al. 2005), Algerien (Sekour et al. 2011; Chenchouni 2014; Tergou et al. 2014), Tunesien (Marniche et al. 2001), Ägypten und Syrien (Goodman 1988; Obuch & Kristin 2004), Qatar (Abu Baker & Yamaguchi 2017), Vereinigte Arabische Emirate (Cunningham & Aspinall 2001), Iran (Obuch & Kristin 2004; Moradi 2018), Türkei (Kayahan & Tabur 2016), Israel (Charter et al. 2006), Jordanien (Al-Melhim et al. 1997), Kuwait (Clayton 1991), Kasachstan (Navarro et al. 2003), Pakistan (Maqsood & Ghafoor 2021), NW-China (Shao et al. 2007; Shao & Liu 2008) und die südliche Mongolei (Scott et al. 2005). Der Umfang, d. h. die Probengröße bzw. die Anzahl der Beutetiere, die Spezifik der Auswertung und Präsentation der Ergebnisse in den Publikationen sind sehr verschieden. Sie zeigen teilweise erhebliche Unterschiede, sodass nur schwer allgemeine Aussagen daraus zu treffen sind. Die umfangreichste Auswertung und Diskussion lieferten bisher Obuch & Kristin (2004). Danach ist der oben genannte Trend einer Zunahme der Insektenbeute von Norden nach Süden nicht allgemeingültig. Die Autoren postulieren dagegen, dass ein hoher Anteil an Säugetieren in der Nahrung entlang der Achse NW-SE (von Mitteleuropa nach Zentralasien) zunehmend ist und offensichtlich mit dem kontinentalen Charakter des Klimas mit kalten Wintern zusammenhängt.

Die qualitative Zusammensetzung der Wirbellosenbeute in den Steppengebieten ist ausgesprochen vielseitig. Beispielsweise verteilen sich nur die 1.924 Beutetiere aus dem Iran auf zwei Klassen, 10 Ordnungen, 28 Familien, 75 Gattungen und mehr als 135 Arten (Obuch & Kristin 2004). Sie unterscheidet sich von der Wirbellosenbeute gemäßigter Zonen Europas durch die Präsenz von Arten und Familien, die in Mitteleuropa nicht vorkommen. So enthalten beispielsweise die meisten Beutelisten genannter Publikationen Skorpione (Scorpiones) und Walzenspinnen (Solifugae). Diese Beute gehört dort sogar zu den größten Evertebraten (Obuch & Kristin 2004). Andererseits wurde auch viel kleine Beute aufgenommen, z. B. Ameisen. Bei allgemein breiter Vielfalt der Wirbellosenbeute heben sich bei den Ergebnissen in verschiedenen Gebieten immer auch einzelne Spezies bzw. Formen zahlenmäßig heraus, z. B. 39,5 % Ameisen/Myrmicidae in Syrien (Obuch & Kristin 2004), 28,6 % Dermaptera in Israel (Charter et al. 2006), 18,4 % *Mesostena angustata*/Tenebrionidae

und 17,4 % *Brachytrypes megacephalus*/Gryllidae in Algerien (Sekour et al. 2011), 16,6 % Dermaptera in Algerien (Chenchouni 2014) oder 11,3 % Walzenspinnen/Solifugae im Iran (Obuch & Kristin 2004).

Wie sind nun die hier vorgestellten Ergebnisse einzuordnen, die aus einem Gebiet stammen, das am südwestlichen Rand des Steinkauzareals liegt? Zunächst liegt mit 99,8 % der absolut höchste Anteil für den Steinkauz nachgewiesener Wirbellosenbeute vor. Das betrifft auch den Biomasseanteil von mehr als 82 %. Dieser könnte durchaus noch etwas höher sein, da die Individualgewichte bei den Solifugae, Araneae und Termiten recht knapp angesetzt wurden. Herausragend ist dabei vor allem, dass annähernd 36 % der Biomasse von Raupen (Lepidoptera larvae) und Spinnen (Araneae) kommen. Beute dieser beiden Ordnungen findet sich in sämtlichen bisher vorliegenden Zusammenstellungen nur zu einem sehr geringen Anteil (< 2 %) oder fehlt völlig. Mit 51 % bemerkenswert hoch ist der zahlenmäßige Anteil der Termiten, die als Beute des Steinkauzes ebenfalls kaum genannt werden (s. Schön et al. 1991). Lediglich Obuch & Kristin (2004) fanden in Proben aus Syrien und Iran einige Termiten (0,19 % Anteil). Trotz ihrer geringen Größe (abgeschätzt wurde eine Länge von etwa 6 mm und eine Masse von 6 mg) bringen sie eine Gesamtbioasse von annähernd 2 %. Wegen der großen Anzahl und regelmäßiger Präsenz übertreffen die Isoptera bei dieser Untersuchung die Dermaptera in der Bedeutung (s. Tab. 3). Die große Menge der aufgenommenen Termiten belegt vor allem eine gezielte direkte Aufnahme dieser kleinen Beute. So werden von Steinkäuzen sicher auch andere kleine Beutetiere mit wenig individueller Biomasse direkt aufgenommen. Das sollte hier betont werden, weil von manchen Autoren derartige Beutetiere als zufällig bzw. indirekt, z. B. über die Magen-Darm-Inhalte von größeren Insektenfressern, aufgenommen betrachtet werden. Auch Obuch & Kristin (2004) schreiben: „... the smallest prey items were ants Myrmicidae (8 mm), tenebrionids (8 mm), evidently consumed together with some cadavers.“

Die vorliegende Untersuchung bestätigt das überaus breite Nahrungsspektrum des Steinkauzes insbesondere bezüglich der Evertebrata. Die umfangreiche Gesamtbeutelliste bei Schön et al. (1991) ist mit Solifugae (Walzenspinnen) und Isoptera (Termiten) zu ergänzen, die aber inzwischen auch schon von anderen Bearbeitern (u. a. Obuch & Kristin 2004) nachgewiesen wurden. Unter den lokalen Bedingungen können sich Steinkäuze zeitweise auf besondere Beute spezialisieren, hier vor allem Spinnen, Raupen, Heuschrecken, Walzenspinnen und Termiten. Während sämtliche Publikationen zur Nahrungsökologie aus dem nördlichen und mittleren Europa (vgl. zusammenfassende Angaben bei Glutz von Blotzheim & Bauer 1980; Juillard 1984; Cramp 1985; Schön et al. 1991), aber auch die oben bereits zitierten Untersuchungen aus Steppengebieten und Halbwüsten,



**Abb. 5:** Beutereste aus Speiballen des Steinkauzes: drei Mandibeln von Lepidoptera-Larven (oben), zwei Giftklauen und eine Chelicere mit kleiner Klaue von Araneae (links) und zwei Mandibeln von Solifugae (rechts) auf Millimeter-Raster. – *Prey remains from the pellets of the Little Owl: three mandibles of Lepidoptera larvae (top), two venomous claws and a Chelicerae with a small claw of Araneae (left) and two mandibles of Solifugae (right) on a millimetre grid.*

immer einen relativ großen Anteil an Wirbeltieren als wesentliche Quelle für den Energiebedarf des Steinkauzes belegen, ist das bei den hier präsentierten Ergebnissen nicht so. Bei entsprechendem Angebot an Wirbellosen sind für ihre Ernährung Wirbeltiere offensichtlich nicht notwendig. Auf mitteleuropäische Verhältnisse auch hinsichtlich derzeitiger klimatischer Veränderungen bezogen, kann diese Aussage schon wegen der saisonalen Unterschiede beim Nahrungsangebot nicht übertragen werden.

### Methodenkritik

Bereits Glutz von Blotzheim & Bauer (1980) weisen darauf hin, dass bei Untersuchungen der Steinkauznahrung „*der oft bedeutsame Wirbellosen-Anteil nur selten mit derselben Gründlichkeit untersucht wurde wie jener der Kleinsäuger, Vögel, Reptilien und Amphibien.*“

Die hier dargestellten Ergebnisse auf der Basis der Analyse von Speiballen nach oben beschriebener Methode erfolgten so vollständig und genau wie möglich. Doch auch bei größtem Zeitaufwand lassen sich Fehlerquellen und Ungenauigkeiten nicht völlig ausschließen. Das betrifft im Übrigen auch sämtliche publizierte Nahrungsanalysen. Fehlerquellen bei der Darstellung der Ergebnisse von Speiballenanalysen verbergen sich vor allem an drei methodischen Abschnitten, und zwar bei

- der qualitativen Bestimmung der Beute (spezifische Determination),
- der quantitativen Festlegung der Anzahl der Beutetiere und
- der quantitativen Kalkulation der Biomasse.

Schwierigkeiten bestehen zuerst beim Nachweis von Beutetieren, die wenig und/oder sehr kleine unverdauliche Reste besitzen, wie es insbesondere bei weichhäutigen Evertibraten (z. B. junge Insekten, Insektenlarven, Spinnen, Mollusken, Regenwürmer) oder auch Lepi-

doptera-Imagos der Fall ist (Haensel & Walther 1966; Juillard 1984; Grimm 1991; Schön et al. 1991; Nicolai 1994; Bauer et al. 2017). Da die meistens sehr kleinen Reste leicht übersehen werden können, kann eine Beutart unberücksichtigt bleiben. Werden solche Reste nur teilweise gefunden und zugeordnet, so kann zwar die Beutart gelistet werden, aber deren Anzahl wird nur unvollständig erfasst. Unter den Verhältnissen in Mitteleuropa betrifft das ganz besonders die Regenwürmer, die bei bestimmten Wetterbedingungen zeitweise sogar die Hauptbeute des Steinkauzes darstellen. Der qualitative Nachweis auch in Speiballen durch die Borsten (Chaetae) ist leicht und sicher, die quantitative Festlegung ist derzeit aber kaum möglich. In den Steppengebieten spielen Anneliden als Beute des Steinkauzes keine Rolle. Bei der hier vorgelegten Auswertung bieten aber gerade Raupen und Spinnen einen Hauptanteil der Nahrung (BW > 55 %). Von dieser Beute lassen sich ebenfalls meistens nur sehr kleine Reste in Speiballen nachweisen. Von den Larven der Lepidoptera bleiben praktisch nur die charakteristischen Mandibeln über, die oft kaum länger als 1 mm sind (bei ca. 30 mm langen Raupen), und von Spinnen sind es nur die harten Giftklauen der Cheliceren (s. Abb. 5). Die große Anzahl der Termiten ließ sich ebenfalls nur durch die paarigen Mandibeln nachweisen, die kleiner sind als 1 mm. Werden bei der Analyse von Speiballen derartige kleinen Beutereste nicht beachtet oder einfach übersehen, könnte wichtige Beute unterschätzt werden.

### Dank

Bernd Geidel (Dresden) und Klaus-Jürgen Seelig (Magdeburg) begleiteten mich bei den ornithologischen Beobachtungen. Herbert Grimm (Seehausen), Matthias Hartmann (Erfurt), Prof. Dr. Bernhard Klausnitzer (Dresden) und Dr. Günther Köhler (Jena) unterstützten bei der Bestimmung von Wirbellosenresten. Rüdiger Becker und Susanne Bursch ermöglichten die Nutzung

der Bibliothek im Museum Heineanum. Außerdem sah Herbert Grimm das Manuskript durch und unterstützte meine Untersuchungen durch viele fruchtbringende Diskussionen und Hinweise. Allen Beteiligten sei dafür herzlich gedankt.

## 5 Zusammenfassung

Vorgelegt werden die Ergebnisse einer Analyse von Speiballen des Steinkäuzes *Athene noctua glaux* aus dem Stadtgebiet von Marrakesch (Marokko). Die Aufsammlung am 15./16. März 2020 stammt aus zwei Revieren und stellt die Nahrung aus der Brutzeit (Februar/März) dar. Die Speiballen sind sehr klein, was ein Hinweis auf kleinere Vögel dieser Subspezies sein könnte. Nachgewiesen wurden insgesamt 3.665 Beutetiere mit einer kalkulierten Biomasse von annähernd 520 g. Die meisten Individuen mit einem Anteil von 51,9 % waren Termiten (Isoptera). Die größten Anteile Biomasse stellen die Evetebraten: Lepidoptera larvae (18,4 %), Heuschrecken/Orthoptera (17,8 %), Spinnen/Araneae (17,6 %) und Walzenspinnen/Solifugae (13,8 %). Wegen jeweils hoher Präsenz haben sie zusammen einen Beutewert (BW) von 85 %. Wirbeltiere haben einen Biomasseanteil von 17,3 % (Mammalia 15,4 %, Reptilia 1,9 %), sind aber wegen sehr geringer Präsenz kaum von Bedeutung (< 2,5 %). Anders als in Mitteleuropa können Steinkäuze offensichtlich ihren Energiebedarf decken, indem nur Evetebraten als Nahrung aufgenommen werden.

## 6 Literatur

- Abu Baker MA & Yamaguchi N 2017: On the diet of Little Owl *Athene noctua* from Al Reem biosphere reserve in Qatar, with the first record of Pygmy Gerbil *Gerbillus henleyi* for Qatar. *Sandgrouse* 39: 53–60.
- Al-Melhim WN, Amr ZS, Disi AM & Katheh-Bader A 1997: On the diet of the Little Owl, *Athene noctua*, in the Safawi area, eastern Jordan. *Zool. Middle East* 15: 19–28.
- Arcidiacona G, Donati C & Mastrolrolli M 2007: Dieta della Civetta *Athene noctua* in habitat naturali e antropizzati: una revisione bibliografica. *Studi Trent. Sci. Nat., Acta Biol.* 83: 243–247.
- Bauer A, Jentzsch M & Kolbe M 2017: Das Nahrungsspektrum ausgewilderter Steinkäuze im nördlichen Harzvorland. *Vogelwarte* 55: 105–120.
- Belkacem M, Daoudi-Hacini S, Makhoulfi A, Chebli A, Bahaali D & Doumandji S 2014: Le menu trophique la chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) au niveau de la réserve de chasse de Zéralda dans le nord de L'Algérie. *AFPP – Dixième conférence internationale sur les ravageurs en agriculture Montpellier (22./23.10.2014)*. [10. S.]
- Charter M, Leshem Y, Izhaki I, Guershon M & Kiat Y 2006: The diet of the Little Owl, *Athene noctua*, in Israel. *Zool. Middle East* 39: 31–40.
- Chernchouni H 2014: Diet of the Little Owl (*Athene noctua*) during the pre-reproductive period in a semi-arid Mediterranean region. *Zool. Ecol.* 24: 314–323.
- Clayton D A 1991: The little Owl *Athene noctua* and its food in Kuwait. *Sandgrouse* 13: 2–6.
- Cramp S (Hrsg) 1985: Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa: The birds of the Western Palearctic, Vol. 4: Terns to Woodpeckers. Oxford University Press, Oxford.
- Cunningham PL & Aspinall S 2001: The diet of Little Owl *Athene noctua* in the UAE, with notes on Barn Owl *Tyto alba* & Desert Eagle Owl *Bubo (b.) ascalaphus*. *Tribulus* Vol. 11.2: 13–17.
- Eck S & Busse H 1973: Eulen – die rezenten und fossilen Formen Aves, Strigidae. Die Neue Brehm Bücherei 469. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Fry CH, Keith S & Urban EK 1988: The Birds of Africa. Vol. 3. Academic Press, London.
- Génot J-C 1989: *Athene noctua* Weltbibliographie. Fondation suisse pour les rapaces (FSR). Miecourt.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer K 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas: Columbiformes–Piciformes. Bd. 9. Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- Goodman SM 1988: The food habits of the Little Owl *Athene noctua* in the UAE, Egypt. *Sandgrouse* 10: 102–104.
- Grimm H 1991: Zur Ernährung thüringischer Steinkäuze (*Athene noctua*) in Abhängigkeit von Jahreszeit und Habitat. *Acta ornithoecol.* 2: 277–284.
- Grimm H. 2009: Einige Daten und Anmerkungen zur Biomasse von Insekten und anderen Wirbellosen für nahrungsökologische Untersuchungen bei Vögeln. *Ornithol. Jber. Mus. Heineanum* 27: 95–106.
- Haensel J & Walter HJ 1966: Beitrag zur Ernährung der Eulen im Nordharz-Vorland unter besonderer Berücksichtigung der Insektennahrung. *Beitr. Vogelkunde* 11: 345–358.
- Juillard M 1984: La Chouette chevêche. *Nos Oiseaux*. Prangins.
- Kayahan A & Tabur M 2016: Diet Composition of Little Owl (*Athene noctua* Scopoli, 1769) in Turkey. *Pak. J. Zool.* 48: 943–948.
- Maqsood Z & Ghafoor F 2020: Food of *Athene noctua* in Nocturnal Conditions as Located in University of Agriculture, Faisalabad. *J. La Lifesci* 1: 6–9.
- Marks JS, Cannings RJ & Mikkola H 1999: Family Strigidae (Typical Owls). In: del Hoyo J, Elliott A & Sargatal J (Hrsg): *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 5 Barn-owls to Hummingbirds: 76–243. Lynx Edicions, Barcelona.
- März R 1987: *Gewöll- und Rupfungskunde*. 3., neu von K. Banz bearb. Auflage. Akademie-Verlag, Berlin.
- Mebs T & Scherzinger W 2000: Die Eulen Europas, Biologie, Kennzeichen, Bestände. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co., Stuttgart.
- Mikkola H 1983: *Owls of Europe*. T & A D Poyser, Calton.
- Moradi HV 2018: Diet and Food-niche overlap of the Little Owl (*Athene noctua*) and Common Kestrel (*Falco tinnunculus*) in Shir-Ahmad Wildlife Refuge, Sabzevar. *J. Animal Reearch (Iranian J. Biology)* 31: 222–233.
- Navarro J, Sanchez-Zapata JA, Carrete M, Botella F, Gavrillov A, Sklyarenko S, Donazar JA, Ceballos O & Hiraldo F 2003: Diet of three sympatric owls in steppe habitats of eastern Kazakhstan. *J. Raptor Res.* 37: 256–258.
- Nicolai B 1994: Steinkäuz *Athene noctua* – Artenhilfsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Ministerium f. Umwelt u. Naturschutz Sachsen-Anhalt, Magdeburg.
- Nicolai B 2006: Nahrungsangebot und selektive Nahrungswahl des Steinkäuzes *Athene noctua*. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten* 5: 557–566.

- Nicolai B 2018: Nahrung und Nahrungsökologie beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros* – eine Übersicht. Vogelwelt 138: 143–175.
- Obuch J & Kristin A 2004: Prey composition of the little owl *Athene noctua* in an arid zone (Egypt, Syria, Iran). Folia Zool. 53: 65–79.
- Schönn S, Scherzinger W, Exo K-M & Ille R 1991: Der Steinkauz *Athene noctua*. Neue Brehm-Bücherei 606, A. Ziemsen-Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Scott DM, Gladwin K & Barton N 2003: Comparison of the Diet of Two Desert-living Owls, the Long-eared Owl (*Asio otus*) and Little Owl (*Athene noctua*) from Southern Mongolia. Belgian J. Zoology Vol. 133: 15–22.
- Sekour M, Beddief R, Souttou K, Denys C, Doumandji S & Guezoul O 2011: Variation saisonnière du régime alimentaire de la chouette chevêche (*Athene noctua*) (Scopoli, 1769) dans l'extreme sud-est du sahara algérien (Djanet, Algérie). Rev. Evol. (Terre Vie) 66: 79–91.
- Shao M, Hounsom T & Lio N 2007: The summer diet of the Little Owl (*Athene noctua*) in the desert of north-west China. J. Arid Environ. 68: 683–687.
- Shao M & Lio N 2008: The Diet of the Little Owl (*Athene noctua*) in the Desert Habitats of Northwestern China. JRR 42: 61–64.
- Tergou S, Salmi R & Doumanji S 2014: Trophic features of the Little Owl (*Athene noctua*) (Scopoli, 1769) in an arid area of Algeria – the case of El Mesrane (Djelfa) in 2006. IJZR 4: 51–60.
- Tomé R, Catry P, Bloise C & Korpimäki E 2008: Breeding density and success, and diet composition of Little Owls *Athene noctua* in steppe-like habitats in Portugal. Ornis Fennica 85: 22–32.
- Vouos KH 1962: Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Paul Parey, Hamburg, Berlin.

**Tab. A:** Gesamtübersicht Beute Steinkauz (BW – Beutewert; Frequenz – Anteil Speiballen mit entsprechender Beute). – General overview of the Little Owl's prey (BW – prey value; frequency – proportion of pellets with corresponding prey).

	Revier I – territory I (n = 1.824)		Revier II – territory II (n = 1.841)		Revier I + II – territory I + II (n = 3.665)		Frequenz – frequency (n = 53)		Kalkulierte Individual-Biomasse – calculated individual biomass		Biomasse – biomass (gesamt 520,73 g)		BW	
	Anteil % – proportion		Anteil % – proportion		Anteil % – proportion		%		mg		g		Anteil % – proportion	
Formicidae	0,60		0,65		0,63		24,5		40		0,92		0,18	0,07
Hymenoptera (o. F.)	0,05		0,11		0,08		5,7		40		0,14		0,03	0,00
Hymenoptera		0,66		0,76		0,71	30,2		40		1,04		0,20	0,07
Forficula		2,30		5,21		3,76	77,4		60		8,28		1,59	2,16
Heteroptera		0,11		0,11		0,11	7,5		60		0,24		0,05	0,00
Phasmida		1,15		0,87		1,01	39,6		80		2,96		0,57	0,28
Orthoptera		2,91		2,72		2,81	56,6		900		92,70		17,80	19,77
Isoptera		61,57		42,31		51,90	75,5		5		9,51		1,83	2,64

Tab. 5: Gesamtübersicht Beute Steinkauz Fortsetzung

	Revier I – territory I (n = 1.824)		Revier II – territory II (n = 1.841)		Revier I + II – territory I + II (n = 3.665)		Frequenz – frequency (n = 53)		Kalkulierte Individual-Biomasse – calculated individual biomass		Biomasse – biomass (gesamt 520,73 g)		BW	
	Anteil % – proportion		Anteil % – proportion		Anteil % – proportion		%	mg	g	Anteil % – proportion	%			
Curculionidae	5,92	13,04			9,50		79,2	25	8,70	1,67	2,26			
Carabidae	0,22	0,71			0,46		26,4	40	0,68	0,13	0,07			
Tenebrionidae	2,36	1,58			1,96		47,2	250	18,00	3,46	2,88			
Scarabaeidae	0,27	0,16			0,22		15,1	80	0,64	0,12	0,03			
Coleoptera (übrige)	0,77	0,87			0,82		26,4	20	0,60	0,12	0,07			
Coleoptera			16,34			12,96	94,3		28,62	5,50	5,31			
Lepidoptera larvae	9,81	7,66			8,73		84,9	300	96,00	18,43	27,30			
Insecta larvae	1,04	2,06			1,56		28,3	50	2,85	0,55	0,40			
Insecta larvae	10,86	9,72			10,29		90,6		98,85	18,98	27,70			
Insecta indet	0,44	0,00			0,22		5,7	20	0,16	0,03	0,00			
Araneae	6,80	18,09			12,47		94,3	200	91,40	17,55	28,15			
Opiliones	0,88	0,87			0,87		24,5	60	1,92	0,37	0,15			
Scorpiones	0,27	0,27			0,27		18,9	1.500	15,00	2,88	0,89			
Solifugae	1,26	1,36			1,31		26,4	1.500	72,00	13,83	9,80			
Isopoda	0,05	0,05			0,05		3,8	50	0,10	0,02	0,00			
Lithobiidae	0,05	0,05			0,05		3,8	100	2,00	0,38	0,01			
Diplopoda	0,77	1,03			0,90		37,7	150	4,95	0,95	0,61			
Schnecken	0,16	0,05			0,11		5,7	250	1,00	0,19	0,03			
Invertebrata	99,78	99,84			99,81		100,0		430,73	82,72	97,52			
Mammalia	0,11	0,16			0,14		9,4	16.000	80,00	15,56	2,37			
Reptilia	0,11	0,00			0,05		3,8	5.000	10,00	1,92	0,11			
Vertebrata	0,22	0,16			0,19		13,2		90,00	17,28	2,48			

## Einblicke in das Leben einer aberrant gefärbten Lachmöwe *Chroicocephalus ridibundus*

Ringfundmitteilung der Beringungszentrale Hiddensee 12/2023

Jens Hering, Dieter Kronbach & Hendrik Trapp

Hering J, Kronbach D, Trapp H 2023: Insights into the life of an aberrantly coloured black-headed gull *Chroicocephalus ridibundus*. Vogelwarte 62: 40–42.

In June 2017, an abnormally coloured juvenile Black-headed Gull *Chroicocephalus ridibundus* was ringed in a colony at the Limbacher Teiche European bird protection area (Saxony). It was resighted at several other places in Germany, Belgium and France during the following years. The colour ring made it possible to document this innate colour mutation over several years. Many photographs clearly show the colour aberration type brown. The progress of plumage development in a miscoloured Black-headed Gull over several years has not been described so far.

✉ JH: Wolkenburger Straße 11, 09212 Limbach-Oberfrohna. E-Mail: jenshering.vso-bibliothek@t-online.de  
DK: Am Hohen Hain 4d, 09212 Limbach-Oberfrohna. E-Mail: dkronbach@gmx.de  
HT: Naustädter Straße 7, 01665 Riemsdorf. E-Mail: h-trapp@web.de

Bei einer Beringungsaktion am 13.06.2017 in einer Kolonie der Lachmöwe *Chroicocephalus ridibundus* auf einer Insel im Großen Teich im Europäischen Vogel- schutzgebiet Limbacher Teiche/Landkreis Zwickau (Sachsen) wurde ein abnormal gefärbter, circa drei



Abb. 1: Aberrante junge Lachmöwe zusammen mit normal gefärbtem Jungvogel nach der Beringung auf der Insel im Großen Teich, Limbacher Teiche.

Foto: Rico Spangenberg, 13.06.2017

Wochen alter Jungvogel angetroffen (Abb. 1). Auffal- lend war im Vergleich mit anderen gleichaltrigen Lach- möwen ein weißes bis hellbräunliches Federkleid. Auch Lauf und Schnabel unterschieden sich durch eine hellere Färbung. Der Vogel erhielt einen schwarzen Kennring mit der Aufschrift XJ91 am linken Tarsus und einen Stahlring mit der Prägung Hiddensee IA175051 am rechten Tarsus. Die Lachmöwe wurde flügge und konn- te neben anderen Jungvögeln am 22.06.2017 am Ufer der Insel erneut mit Fotos dokumentiert werden (Abb. 2–4). In den Folgejahren gelangen weitere Foto- belege, so am 23.03.2019 auf einer Deponie in Sonzay im Département Indre-et-Loire (Frankreich), am 11.06.2019 an der Vorsperre Ost des Stausees Windisch- leuba im Altenburger Land (Thüringen) und am 08.07.2019 am Strand von De Panne im Arrondissement Veurne in Belgien. Schließlich liegen von diesem Vogel besonders viele Beobachtungen vom Kieseer Rehbach/ Stadt Leipzig (Sachsen) vor (Abb. 5). Der Farbring der Möwe wurde dort erstmals am 28.04.2019 und darauf- folgend genau ein Jahr später auf einer Brutinsel abge- lesen. Am 06.05.2020 konnte sie dann bei der Kopula mit einem unberingten, normal gefärbten Weibchen beobachtet und demzufolge als Männchen identifiziert werden. Weitere vier Ablesungen folgten bis zum 29.05. Ebenso liegen aus diesem Gebiet aus der Brutzeit 2021 zahlreiche Ablesungen und mehrere Fotos vor. Vom 04.04. bis 03.07. wurde die auffällige Lachmöwe sieben- mal gesehen. Letztendlich bestätigen 14 Ablesungen vom



Abb. 2–4: Flüge aberrante Lachmöwe auf der Insel im Großen Teich, Limbacher Teiche.

Fotos: Jens Hering, 22.06. und 01.07.2017

27.03. bis 14.05.2022 den längeren Aufenthalt an dem Gewässer, wo sie am 23. und 30.04. auch brütend festgestellt wurde. Die letzte Ringablesung aus dem Jahr 2022 datiert vom 29.05. von einer Feldlache bei Gärnitz/Leipziger Land (Sachsen). Im Frühjahr 2023 erschien die aberrant gefärbte Lachmöwe erneut am Kiessee Rehbach (Abb. 7). Nach einem Vogelgrippe-Ausbruch (HPAI) in der betreffenden Möwenkolonie im April, der mehrere hundert Opfer forderte, zeigte sie Krankheitssymptome (J. Steudtner, pers. Mitt.). Überraschend konnte der Vogel dann am 20.06. doch wieder beobachtet werden, diesmal in der Kiesgrube zwischen Burgliebenau und Lössen/Saalekreis (Sachsen-Anhalt, Abb. 6). Einzelheiten aus dem Leben dieser Lachmöwe enthält Tab. 1.



Abb. 5: Aberrante Lachmöwe im Brutgebiet am Kiessee Rehbach.  
Foto: Jürgen Steudtner, 03.07.2021

Alle aus den Jahren 2019 bis 2023 vorliegenden Fotos aus der Brutzeit belegen die dauerhafte Aberration, wobei eine deutliche Ausbleichung des Gefieders auffällt. Lauf und Schnabel zeigen ein intensiv leuchtendes Rot, das sich sichtlich von den unbefiederten Teilen normal gefärbter Individuen unterscheidet. Das helle Braun der Kapuze zu Beginn der Brutzeit verliert sich später in der Saison fast vollständig durch die Kleingefiedermauser.

Die betreffende Lachmöwe ist eindeutig dem Farb-aberrations-Typ Braun zuzuordnen (van Grouw, pers. Mitt.). In diesem Fall ist nur das Eumelanin reduziert. Es wird von einer inkompletten Eumelaninsynthese ausgegangen, wobei das Eumelanin nicht voll oxidiert. Demzufolge wird das Pigment nicht schwarz, sondern braun. Bei diesem Fehlfarben-Typ bleichen die noch vorhandenen Eumelaninpigmente unter der Sonneneinstrahlung aus. Während nachfolgender Mauserperioden können jedoch wieder Federn mit Farbpigmenten auftauchen. Es handelt sich bei diesem Typ um die zweithäufigste Farbabweichung (z. B. Grouw 2006, 2013, 2021; Zedler 2015).

Ein ablesbarer Kennring ermöglichte im vorliegenden Fall die Wiedererkennung und Dokumentation der angeborenen Fehlfärbung einer Lachmöwe über mehrere Jahre. Es gibt zahlreiche Beispiele für aberrant gefärbte Möwenvögel in der Literatur, doch wurde, abgesehen von Fotobelegen und gelegentlich richtiger Zuordnung des Färbungstyps, ein Verlauf der Gefiederentwicklung über mehrere Jahre hinweg noch nicht beschrieben.

#### Dank

Den Beobachtern danken wir für das Bereitstellen ihrer Unterlagen und zahlreicher Fotodokumente. Für ergänzende Hinweise und anderweitige Hilfe danken wir Peter H. Barthel, Gunter Ehlers, Hein van Grouw, Burkhard Lehmann, Regina Kronbach, Dieter Saemann, Jürgen Steudtner, Achim Zedler sowie der Bergringungszentrale Hiddensee.



Abb. 6: Aberrante Lachmöwe auf einer Insel in der Kiesgrube Lössen. Foto: Burkhard Lehmann, 20.06.2023



Abb. 7: Balzende aberrante Lachmöwe auf dem Kiessee Rehbach. Foto: Gunter Ehlers, 01.04.2023.

Tab. 1: Ringablesungen der fehlfarbenen Lachmöwe.

Jahr	Beringungsort / Ort der Ablesung	Koordinaten	Beringung / Ablesung Datum / Zeitraum	Anzahl Ablesungen
2017	Limbach-Oberfrohnna, Lkr. Zwickau, Sachsen, DE		13.06.	
	Limbach-Oberfrohnna, Lkr. Zwickau, Sachsen, DE	50° 50' 56" N 12° 45' 39" E	22.06. bis 01.07.	2x
2018	Nieuwpoort, Bezirk Veurne, BL	51° 08' 50" N 02° 44' 40" E	19.06., 26.06.	2x
2019	Sonzay, Département Indre-et-Loire, FR	47° 30' 00" N 00° 28' 00" E	23.03.	1x
	Rehbach, Stadt Leipzig, Sachsen, DE	51° 15' 54" N 12° 16' 59" E	28.04.	1x
	Windischleuba, Lkr. Altenburger Land, Thüringen, DE	51° 01' 29" N 12° 28' 40" E	11.06.	1x
	De Panne, Bezirk Veurne, BL	51° 05' 56" N 02° 34' 12" E	08.07.	1x
2020	Rehbach, Stadt Leipzig, Sachsen, DE	51° 15' 54" N 12° 16' 59" E	28.04. bis 29.05.	5x
2021	Rehbach, Stadt Leipzig, Sachsen, DE	51° 15' 54" N 12° 16' 59" E	04.04. bis 03.07.	7x
2022	Rehbach, Stadt Leipzig, Sachsen, DE	51° 15' 54" N 12° 16' 59" E	27.03. bis 14.05.	9x
	Gärnitz, Lkr. Leipzig, Sachsen, DE	51° 16' 37" N 12° 13' 39" E	29.05.	1x
2023	Rehbach, Stadt Leipzig, Sachsen, DE	51° 15' 54" N 12° 16' 59" E	01.04.	1x
	Lössen, Saalekreis, Sachsen-Anhalt, DE	51° 23' 04" N 12° 02' 42" E	20.06.	1x

## Zusammenfassung

In einer Kolonie der Lachmöwe *Chroicocephalus ridibundus* im Europäischen Vogelschutzgebiet Limbacher Teiche (Sachsen) wurde im Juni 2017 ein abnormal gefärbter Jungvogel beringt. Diese Lachmöwe wurde in den Folgejahren an anderen Orten in Deutschland, Belgien und Frankreich abgelesen. Durch den Kennring war eine Dokumentation der angeborenen Fehlfärbung über mehrere Jahre möglich. Es liegen zahlreiche Fotos vor, die eindeutig den Farbabweichungs-Typ Braun erkennen lassen. Ein Verlauf der Gefiederentwicklung bei einer fehlfärbten Lachmöwe über mehrere Jahre hinweg wurde bisher noch nicht beschrieben.

## Literatur

- van Grouw H 2006: Not every white bird is an albino: sense and nonsense about colour aberrations in birds. *Dutch Birding* 28: 79–8.
- van Grouw H 2013: What colour is that bird? The causes and recognition of common colour aberrations in birds. *British Birds* 106: 17–29.
- van Grouw H 2021: What's in a name? Nomenclature for colour aberrations in birds reviewed. *Bulletin British Ornithol. Club* 141: 276–299.
- Zedler A 2015: Farbabweichungen bei Vögeln – der aktuelle Wissensstand. *Vogelwarte* 83: 85–92.

## Forschungsmeldungen

Zusammengestellt von Kathrin Schidelko (ks) & Darius Stiels (ds)

### Vogelschutz

#### Vogeltourismus: Wer stört Vögel in Schutzgebieten?

Wohl alle DO-G-Mitglieder haben schon einmal beobachtet, wie Naturtourist:innen in Schutzgebieten Fehlverhalten gezeigt und Vögel gestört haben. Auch eine Gewöhnung der Vögel an Menschen könnte negative Auswirkungen haben, da mutigere Vögel eventuell anfälliger für Prädation werden. Gleichzeitig herrscht weitestgehend Einigkeit darüber, dass Natur- und speziell auch Vogeltourismus positive Auswirkungen für den Natur- und Artenschutz haben können, sei es durch direkte Finanzierung oder durch Aufklärungsarbeit. Auf der Insel Hornøya in Norwegen, ein bekannter Brutplatz verschiedener Alkenarten wie Dickschnabellumme *Uria lomvia* oder Papageitaucher *Fratercula arctica*, wurde das Verhalten von „Vogel-tourist:innen“ näher untersucht. Es wurden drei Gruppen gebildet: allgemeine Vogelbeobachter:innen, erfahrene Vogelbeobachter:innen und erfahrene Vogelfotograf:innen. Das Verhalten wurde beobachtet und intensive Interviews geführt. Tourist:innen kommen nach Hornøya, um Seevögel in ihrem natürlichen Lebensraum zu erleben, ohne Störungen zu verursachen. Sie sind emotional berührt, was zu Reflektionen und Gedanken über Naturschutz und den Wandel der natürlichen Umwelt führen kann. Grundsätzlich möchten die Besuchenden die Vögel zwar nicht stören, dennoch kommt es immer wieder dazu: Das Verhalten der Vögel wird so missinterpretiert, als seien die Vögel nicht leicht zu stören. Gering ausgeprägte soziale Normen unter den Besuchenden in Verbindung mit begrenztem Personal, welches das Schutzgebiet überwachen kann, sowie die Bereitschaft und Fähigkeit, illegales Verhalten an den Tag zu legen, führen zu gelegentlichem Bruch der Schutzgebietsregeln (z. B. dem Überschreiten von Absperrungen) oder anderem unangemessenem, potentiell störendem Verhalten. Innerhalb der drei Gruppen zeigten besonders Vogelfotograf:innen eine starke Bereitschaft und die Fähigkeit, verbotene Handlungen zum Schaden der Vögel durchzuführen. (ds)

Aas Ø, Jørgensen FMO, Stensland S, Reiertsen T & Dybsand HNH 2023: Your place or mine? Exploring birdwatching tourists' behaviour disturbing birds in a nature reserve. Eur. J. Wildl. Res. doi: 10.1007/s10344-023-01678-y.

#### Schutz der evolutiven Geschichte der Vogelwelt

Wie alle Aktiven wissen, sind die verfügbaren Ressourcen im Natur- und Artenschutz leider begrenzt. Daher muss überlegt werden, wo es weltweit am sinnvollsten ist, prioritäre Investitionen in den Schutz der Biodiversität zu tätigen. Im Vogelschutz hat es dazu bereits in der Vergangenheit verschiedene Ansätze gegeben und in der vorliegenden Studie wird nun eine neue Methode zur Prioritätensetzung präsentiert. Diese kombiniert die evolutive Eigenart einer Vogelart (bzw. eines Taxons) mit dem Gefährdungsgrad anhand der internationalen Roten Liste der IUCN. Methodisch werden für die evolutive Eigenart Astlängen in phylogenetischen Stammbäumen herangezogen. Das in Kombination mit der Gefährdung resultierende Maß „EDGE“ („evolutionary distinct globally endangered“) ist schon seit vielen Jahren in Gebrauch, wobei die Methode sich im Detail von früheren Herangehensweisen unterscheidet und terminale wie innere Astlängen berücksichtigt. Beispielfhaft sei der Kakapo *Strigops habroptila* erwähnt, dessen terminaler Ast zwar nicht sehr lang ist, aber seine nächsten Verwandten Kea *Nestor notabilis* und Kaka *Nestor meridionalis* sind ebenfalls weltweit gefährdet. Er hat einen höheren „EDGE-Wert“ als der Affenadler *Pitheco-phaga jefferyi*, der zwar auf einem längeren terminalen Ast sitzt, die Gruppe nächstverwandter Arten ist jedoch etwas artenreicher und in der Summe sind diese Arten weniger gefährdet, so dass der „EDGE-Wert“ etwas niedriger als beim Kakapo ist. Zudem wurden zur räumlichen Prioritätensetzung neben Endemismus auf Staatenebene auch die Artenlisten von „Important Bird Areas“ (IBAs) herangezogen. Ein besonderes Augenmerk lag in der Studie außerdem auf Greifvögeln (inklusive Eulen, Seriemas, Neuweltgeiern), Papageien und Seevögeln. Als Arten mit den höchsten „EDGE-Werten“ identifizierte die Studie den in Südostasien lebenden Riesenibis *Pseudibis gigantea* vor dem erwähnten Kakapo und dem australischen Steppenläufer *Pedionomus torquatus*. Als Ordnungen mit den höchsten Werten wurden Eurypygiformes (Kagu *Rhynochetos jubatus* und Sonnenralle *Eurypyga helias*), Mesitornithiformes (Stelzenrallen) und die Neuweltgeier (Cathartiformes) ausgemacht. Räumlich haben Australien, Brasilien und die Inselstaaten Indonesien, Madagaskar, Neuseeland und die Philippinen besonders hohe Verantwortung, denn sie beherbergen Endemiten mit einer besonders

gefährdeten distinkten evolutiven Geschichte und sind zudem besonders wichtig für den Schutz von Papageien, Seevögeln und Greifvögeln. Interessanterweise befanden sich fast 99 der 100 wichtigsten IBAs in der östlichen Hemisphäre. Basierend auf der evolutiven Geschichte stechen die Itombwe-Berge in der Demokratischen Republik Kongo heraus, berücksichtigt man die Gefährdung hat das Mulu-Bada-Schutzgebiet auf Borneo in Malaysia die meisten „EDGE-Arten“. Insgesamt lagen 25 der 100 wichtigsten IBAs in Malaysia. Europa kommt übrigens beim Schutz evolutiv besonderer Greifvögel eine Rolle zu, diese basiert jedoch lediglich auf dem Fischadler, der global nicht gefährdet ist und allein in Deutschland für 25 IBAs gelistet wird. Wichtiger für den Vogelschutz sind daher Teile Afrikas und Asiens, z. B. mit den Philippinen und dem schon erwähnten Affenadler. Allerdings liegen auch 48 der „Top-100-IBAs“ für evolutiv distinkte Seevögel in Europa. Berücksichtigt man aber wieder die Gefährdung, zeigt sich die herausragende Bedeutung Australasiens, mit besonders vielen IBAs in Russland und Neuseeland. Bei Papageien zeigte sich, vielleicht wenig überraschend, die Bedeutung Australasiens und Südamerikas. Zum Abschluss wird die Bedeutung der Umsetzung internationaler Natur- und Artenschutzabkommen betont, um die Millionen Jahre alte evolutive Geschichte der genannten Vögel zu schützen. Es besteht dringender Handlungsbedarf, um diese im Anthropozän zu bewahren. (ds)

McClure CJW, Berkunsky I, Buechley ER, Dunn L, Johnson J, McCabe J, Oppel S, Rolek BW, Sutton LJ & Gumbs R 2023: Conserving the evolutionary history of bird. *Conserv. Biol.* doi: 10.1111/cobi.14141.

### **Einfluss der Intensivierung des Reisanbaus auf die Vogelwelt in Zentral-Thailand**

Beim Einfluss intensiver Landwirtschaft auf die Vogelwelt denken vermutlich viele von uns zuerst an den Bestandsrückgang der Feldvögel in Europa oder vielleicht noch an die umgewandelten Prärien Nordamerikas. Dabei ist der Einfluss der Landwirtschaft natürlich ein globales Phänomen. Anders als in den gemäßigten Breiten werden Reisfelder in den Tropen auch ganzjährig bewirtschaftet. Studien, die über Wasservögel hinausgehen, sind dort jedoch erstaunlich selten. In der großen Zentralebene Thailands wird Reis dreimal pro Jahr geerntet. Das Gebiet ist ein Biodiversitätshotspot und wird gleichzeitig seit langer Zeit landwirtschaftlich genutzt. Eine starke Intensivierung des Reisanbaus setzte aber vor allem ab den 1970er Jahren ein. Heute wird auf mehr als der Hälfte der Fläche Reis angebaut. Das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Studie ist über 50.000 km<sup>2</sup> groß. Insgesamt wurde die Vogelwelt an 1.410 Punkt-Stopps erfasst, bei denen 26 Arten gezählt wurden, die national oder international

von besonderem Artenschutzinteresse sind. Diese Vogelarten wurden dann mit Lebensraumdaten verschnitten. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Verbindung zur Intensivierung der Landwirtschaft. Drei von acht Arten, die in besonderem Fokus standen, hatten deutlich niedrigere Dichten bei hoher Intensivierung: Horsfelderleche *Mirafra javanica*, Orientfelderleche *Alauda gul-gula* und Streifenbuschsänger *Megalurus palustris*. Von Feldrändern und Röhrichtgebieten profitieren Manyrweber *Ploceus manyar*, Kernbeißerweber *Ploceus hypoxanthus* und Mandschurenrohrsänger *Acrocephalus tangorum*. Auch die Dichte von Schachwürgern *Lanius schach* war positiv mit Feldrändern assoziiert – Siedlungen wirkten sich dagegen negativ aus. Gelbbauchsperrlinge *Passer flaveolus* benötigen dagegen Einzelbäume. Die Schlussfolgerungen der Ergebnisse dürften allen in der DO-G aus Mitteleuropa mehr als bekannt sein. Sie unterstreichen, dass in Südostasien die Politik eine naturfreundlichere Landnutzung fördern sollte, wo Arten von großem Naturschutzinteresse vorkommen. Ziel sollte dabei eine Reduzierung der Intensivierung sein. Der Erhalt naturnaher Strukturen ist darüber hinaus besonders wichtig. Auch ein Langzeitmonitoring um Trends und die Effizienz von Maßnahmen zu untersuchen wird empfohlen. (ds)

Angkaew R, Ngoprasert D, Powell LA, Limparungpatthanakij W, Round PD & Gale GA 2023: Variation in avian responses to rice intensification in the central plains of Thailand guides conservation opportunities. *Biol. Conserv.* doi: 10.1016/j.biocon.2023.110307.

### **Unentdecktes Aussterben von Vögeln verschleiert das wahre Ausmaß von menschengemachten Aussterbewellen**

Seit sich die Menschheit von Afrika aus über die Erde verbreitet hat, hat sie Aussterbewellen verursacht, die sich besonders schwer auf entlegenen Inselarchipelen ausgewirkt haben. Auch Vögel waren betroffen – durch direkte menschliche Aktivitäten wie die Jagd sowie indirekt durch Habitatverlust und die Einführung von gebietsfremden Pflanzen und Tieren. Da Vögel ein niedriges Fossilisierungspotenzial haben und ihr Fossilbericht lückenhaft ist, sind vermutlich viele Aussterbeereignisse von Vögeln unentdeckt geblieben. Durch die Kombination von dokumentierten Aussterbeereignissen mit Modellen, die auf der Vollständigkeit des Fossilberichts beruhen, wurde in der vorliegenden Studie errechnet, dass mindestens 1.300–1.500 Vogelarten seit dem Jungpleistozän ausgestorben sein könnten. Von diesen sind 55 % unentdeckt, d. h. bisher noch nicht dokumentiert worden oder ohne Spur verschwunden. Die meisten Aussterbeereignisse sind demnach im Pazifik aufgetreten (61 %), wobei es drei große Extinktionswellen gab. Die erste wurde vermutlich durch

Menschen ausgelöst, die auf den Inseln im Westpazifik ankamen und in der Folge möglicherweise das Aussterben einer Ente auf den Fidschi-Inseln und eines Kuckucks auf Neukaledonien verursachten. Die zweite Welle war die intensivste und lag annähernd 80-mal so hoch wie die Hintergrundausterberate. Diese Welle wurde durch die Ankunft von Menschen auf den Inseln im Ostpazifik befeuert, insbesondere Hawaii und Neuseeland. Dort starben allein neun Moa-Arten aus. Die dritte Aussterbewelle hält bis heute an und betrifft eine Vielzahl unterschiedlicher Weltregionen. Bisher hat die Menschheit also wohl mehr als eine von neun Vogelarten ausgelöscht, die ökologischen und evolutionären Folgen sind vermutlich schwerwiegend. (ks)

Cooke R, Sayol F, Andermann T, Blackburn TM, Steinbauer MJ, Antonelli A & Faurby S 2023: Undiscovered bird extinctions obscure the true magnitude of human-driven extinction waves. *Nat. Commun.* doi: 10.1038/s41467-023-43445-2

## Morphologie und Physiologie

### Welche Funktion haben verlängerte Vogelschwänze?

Vögel besitzen zahlreiche ungewöhnliche Merkmale – eine gut bekannte Auffälligkeit sind verlängerte Schwänze. Schon im Erdmittelalter gab es Vögel bzw. Verwandte der heutigen Vögel, die verlängerte Schwanzfedern aufwiesen. Beispiele gibt es in zahlreichen Vogelgruppen. Dabei können Vogelschwänze unterschiedlichste Formen aufweisen: gegabelt oder keilförmig, mit verlängerten zentralen oder äußeren Steuerfedern, bei einigen Arten zudem mit ungewöhnlichen Formen. Neben den Steuerfedern können auch Oberschwanzdecken verlängert sein. Sexuelle Selektion ist mit Abstand die dominante Hypothese, die erklärt, warum bestimmte Arten solch verlängerte Schwänze aufweisen. In den letzten Jahrzehnten wurden aber auch Alternativen formuliert und getestet. Im vorliegenden Übersichtsartikel werden nun basierend auf Literaturstudien Belege bzw. das Fehlen solcher für vier unterschiedliche Hypothesen zusammengefasst. Die vier Hypothesen sind: sexuelle Selektion, Verbesserung der Aerodynamik und des Flugverhaltens, Signale gegenüber möglichen Prädatoren und bessere Balancierfähigkeit. Sexuelle Selektion hat dabei die meiste Aufmerksamkeit erhalten – die Unterstützung für diese Hypothese war demnach allerdings nicht eindeutig. Die drei anderen Hypothesen wurden dabei deutlich seltener erforscht. Das Balancieren auf verschiedensten Strukturen bleibt dabei weitgehend spekulativ – es gibt beispielsweise Hinweise, dass die verlängerten Schwänze von Bartmeisen *Panurus biarmicus* eine Rolle beim Leben im Schilf spielen könnten. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass unser Wissen über die Funktion verlängerter Vogelschwänze



Männchen der Spießente *Anas acuta* mit auffällig verlängerten Steuerfedern. Foto: Darius Stiels

unvollständig ist und schlägt fünf Punkte vor, die unser Verständnis durch zukünftige Studien verbessern kann: 1) eine einheitliche Definition, was verlängerte Schwänze sind und was nicht, 2) weitere Studien speziell zu den seltener vorgeschlagenen Funktionen, 3) Metaanalysen, um den Ursprung und weitere korrelierende Merkmale verlängerter Schwänze herauszufinden, 4) die Berücksichtigung mehrerer gleichzeitig wirksamer Funktionen und 5) das Testen bisher unerforschter Funktionen. (ds)

Zhou W, Kimball RT, Liu Y & Robinson SK 2023: Functions of avian elongated tails, with suggestions for future studies. *Ibis.* doi: 10.1111/ibi.13222.

### Vogelschnäbel und Regulation der Körpertemperatur

Endotherme Organismen nutzen ihre Körperanhänge zur Temperaturregulation, indem sie den Blutstrom in hautnahe Blutgefäße regulieren. Eine größere Oberfläche bedeutet dabei eine einfachere Temperaturabgabe. Dementsprechend gibt es entlang der Breitengrade einen Gradienten in der Größe der Körperanhänge – ein Muster, das als Allensche Regel bekannt ist. Wenig bekannt ist jedoch, welche Bedeutung unterschiedlichen Körperanhängen im Vergleich zueinander bei der Thermoregulation zukommt. Untersucht wurde diese Fragestellung nun an 14 australischen Vogelarten, die mittels Infrarot-Thermographie fotografiert wurden. Die Ergebnisse zeigen, dass Vögel den Wärmeverlust über ihre Schnäbel weit weniger gut kontrollieren können als über die Beine bzw. Füße. In der Kälte liegt die Temperatur der Beine unter der des Außengefieders – die Hitze bleibt im Körper, bei Hitze liegt die Temperatur dagegen über der der Körperoberfläche – die Vögel geben Wärme ab. Die Temperatur der Schnäbel blieb dagegen etwa 2 °C über der der Gefiederoberfläche,

sodass unter fast allen Bedingungen Wärme abgegeben wird. Dies dürfte dafür sorgen, dass kurze Schnäbel in kalten Klimaten unter positiver Selektion stehen. Dies könnte auch erklären, warum die Morphologie der Vogelschnäbel einem stärkeren Latitudinalgradienten unterliegt als die der Beine. Letztlich könnten diese Ergebnisse auch helfen, Vorhersagen über morphologische Veränderungen als Folge des Klimawandels zu machen. (ds)

McQueen A, Barnaby R, Symonds MRE, Tattersall GJ 2023: Birds are better at regulating heat loss through their legs than their bills: implications for body shape evolution in response to climate. *Biol. Lett.* 19: 20230373. doi: 10.1098/rsbl.2023.0373

## Evolution der Vogelfarben

Warum sind Blaumeisen blau, Rotkehlchen rot und Kolkkraben schwarz? Klingt wie eine dieser Fragen, die wir alle aus der Öffentlichkeit kennen und die dennoch oder vielleicht sogar gerade deshalb auch wissenschaftlich von großem Interesse sind. Farben von Tieren sind einer der auffälligsten Aspekte der Natur und dennoch erstaunlich selten umfassend analysiert. In der vorliegenden Studie wurde mit einem nach eigenen Angaben „pragmatischen“ Ansatz untersucht, warum manche Vögel diese Farbe haben, andere Arten aber ganz anders gefärbt sind. Dazu wurde bei fast allen Vogelarten der Erde der Anteil bestimmter Farben an jedem Körperteil untersucht. Grundlage waren nicht Vogelbälge oder Fotos, sondern die Abbildungen im „Handbook of the Birds of the World“. Als Farbkategorie galten zwölf von Menschen üblicherweise unterschiedene Farben (inklusive grau, hell- und dunkelbraun u. a.). Assoziiert wurde der Datensatz mit einem Stammbaum und vielen artspezifischen Angaben zu sozialer Selektion, Ökologie und Umweltfaktoren. Korrelationen mit den Farbtypen zeigen verschiedenste Prädiktoren. Vielleicht weniger überraschend gibt es ein phylogenetisches Signal (verwandte Arten haben eher ähnliche Farben). Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass die häufigsten Farben schwarz, weiß, grau und braun sind. Vögel bzw. Körperteile von Vögeln sind seltener grün, blau, violett und rot. Männchen haben mehr blau, violett, rot oder schwarz während Weibchen mehr gelb, braun oder grau haben. Sexueller Dichromatismus kann teilweise durch sexuelle Selektion erklärt werden, bei der in der Regel Männchen schmückende Farben zeigen. Sexuelle Selektion ist aber auch mit braunem Gefieder bei beiden Geschlechtern korreliert. Starke soziale Selektion ist mit roter und schwarzer Farbgebung korreliert – Farben, die auch bei agonistischen Auseinandersetzungen eine Rolle spielen. Die Effekte sind bei Weibchen stärker als bei Männchen. Ein reduziertes Prädationsrisiko selektiert gegen kryptische Farben (z. B. braun) und fördert



Warum sind Blaumeisen blau? Und warum gelb und schwarz und weiß?  
Foto: Darius Stiels

Schmuckfarben (z. B. schwarz). Nachtaktivität ist, wohl wenig überraschend, überwiegend mit braun assoziiert. Dunklere Farben sind in feuchteren und kälteren Regionen häufiger, was mit der Glogerschen Regel in Übereinstimmung steht. Verschiedene Theorien zur Evolution von Farben werden durch die Untersuchung also gestützt. Die Autor:innen verschweigen abschließend aber auch nicht, dass ein hoher Anteil der Variation unerklärt geblieben ist. (ds)

Delheya K, Valcua M, Mucka C, Daleb J & Kempnaers B 2023: Evolutionary predictors of the specific colors of birds. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 120, No. 34: e2217692120. doi: 10.1073/pnas.2217692120.

## Ungewöhnliches binokulares Gesichtsfeld beim Höhlenweih

Das Gesichtsfeld ist der dreidimensionale Bereich um den Kopf, aus dem ein Tier visuelle Informationen verarbeiten kann. Binokulares Sehen liegt dort vor, wo die Gesichtsfelder beider Augen überlappen. Zwischen einzelnen Arten gibt es dabei erhebliche Unterschiede. Tagaktive Greifvögel haben typischerweise ein ausgesprochen breites binokulares Gesichtsfeld. Nach oben hin haben diese Vögel jedoch normalerweise einen „blinden Fleck“ durch supraorbitale Kämme („Augenbrauenknochen“) – ein funktionaler Sonnenschutz. Höhlenweihen *Polyboroides typus* haben jedoch eine sehr ungewöhnliche Ernährungsstrategie. Sie erbeuten häufig Webervögel *Ploceidae* in ihren Nestern und hängen dabei kopfüber unter den Nestern. Mit ihren langen, auch in der Gelenkstruktur hochspezialisierten Beinen/Füßen erreichen sie Eier und Nestlinge, aber auch Insekten und Reptilien sogar in Baumhöhlen. Sie haben die relativ kleinsten Augen innerhalb der Accipitridae. Untersuchungen erfolgten an Vögeln in Gefangenschaft

mit Hilfe eines Augenspiegels. Das Gesichtsfeld von Höhlenweihen ist ähnlich breit wie bei anderen Habichtartigen (Accipitridae), ist jedoch darin einzigartig, dass der Blick ohne größere Kopfbewegungen auch nach vorne oben möglich ist. Ein Vogel, der kopfüber hängt, kann also seine Krallen sehen. Im Vergleich zu anderen Greifvögeln – Daten für 18 weitere Greifvogelarten wurden herangezogen – ist der vertikale Bereich des binokularen Sehens 20–100 % größer. Höhlenweihen sind mit diesen Anpassungen offensichtlich einmalig unter den Greifvögeln und die geschilderten Besonderheiten sind ein weiteres gutes Beispiel für den Zusammenhang zwischen Sinnesökologie und Nahrungsstrategien bei Vögeln. (ds)

Portugal SJ, Ozturk R, Murn CP, Potier S & Martin GR 2023: Anomalous binocular vision in African Harrier-Hawks. *Current Biol.* 33: R1127–R1143.

Videos von Höhlenweihen bei der Nahrungssuche: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(23\)01232-0?\\_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982223012320%3Fshowall%3Dtrue#supplementaryMaterial](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(23)01232-0?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS0960982223012320%3Fshowall%3Dtrue#supplementaryMaterial).

## Ökologie

### Überlebensraten in der weltweit südlichsten Waldvogelgemeinschaft

Subantarktische Wälder („Magellanic sub-Antarctic Forest“) in Südamerika reichen auf einige Hundert Kilometer an die Antarktis heran. Sie sind die einzigen Wälder in diesen südlichen Breitengraden und anders als gemäßigte Wälder der Nordhalbkugel deutlich weniger gut ornithologisch erforscht. Die Landschaft in Patagonien ist dabei vergleichsweise gering durch unmittelbare menschliche Einflüsse betroffen, sodass angenommen werden kann, dass klimatische Faktoren eine größere Rolle für demographische Parameter der dort lebenden Vögel haben sollten. Die Wälder beherbergen die südlichsten Waldvogelgesellschaften der Welt. In der vorliegenden Studie wurden mit Hilfe von Fang-Wiederfangmethoden die Überlebenswahrscheinlichkeiten von fünf Vogelarten über einen Zeitraum von 20 Jahren im Kap-Horn-Biosphärenreservat am Beaglekanal in Chile untersucht, um mögliche zukünftige Veränderungen durch den Klimawandel bzw. zu überlegende Schutzmaßnahmen besser beurteilen zu können. Die untersuchten Vogelarten sind Stachelschwanzschlüpfer *Aphrastura spinicauda*, Weißkronen-Olivtyrann *Elaenia albiceps*, Hauszaunkönig *Troglodytes aedon*, Magellandrossel *Turdus falcklandii* und Graukopf-Ammertangare *Phrygilus patagonicus*. Berechnet wurden hierarchische Überlebensmodelle, um altersabhängige Überlebenswahrscheinlichkeiten auf dem Gemeinschafts- und Artenlevel zu bestimmen. Auf der Ebene der Vogelgemeinschaft wurden Zugverhalten

und Körpergröße betrachtet, auf Artebene der Einfluss lokaler und regionaler Klimavariablen, um die zeitliche Variation im Überleben zu untersuchen. Gefunden wurde ein positiver Effekt des Niederschlages und ein negativer Effekt der südlichen El-Niño-Oszillation („El Niño Southern Oscillation = ENSO“) auf das Überleben juveniler Weißkronen-Olivtyrannen sowie durchgängige, aber unsichere negative Effekte der Temperatur auf das Überleben von Jungvögeln und 80 % der Altvögel. Über alle Vogelarten gab es nur eine schwache Assoziation der untersuchten Klimavariablen mit dem Überleben und keine zeitlichen Trends für das Überleben einer Art bzw. Altersklasse. Dies spricht für eine hohe Stabilität demographischer Faktoren in diesem Lebensraum. Damit gibt es wichtige Grundlagendaten für das Verständnis zukünftiger Veränderungen in dieser einzigartigen Region. (ds)

Sandvig EM, Quilodrán CS, Altamirano TA, Aguirre F, Barroso O, Aguilar JR de, Schaub M, Kery M, Vásquez RA & Rozzi R 2023: Survival rates in the world's southernmost forest bird community. *Ecol. Evol.* doi: 10.1002/ece3.10143.

## Vögel und erneuerbare Energien

### Freiflächenphotovoltaikanlagen können die Vogelvielfalt in der Agrarlandschaft erhöhen

Gerade erst hat die DO-G durch ihre Fachgruppe „Vögel in der Agrarlandschaft“ vor dem weiteren Ausbau von Photovoltaikanlagen (PVA) in der freien Landschaft gewarnt. Ohne Frage können PV-Anlagen, die nahezu die gesamte Fläche eines Gebietes einnehmen, ohne Platz zwischen den Anlagen zu lassen, sich potentiell verheerend auf die dortige Vogelgemeinschaft auswirken und einzelne Arten können ihren Lebensraum verlieren. Eine aktuelle Studie aus der Slowakei, bei der 32 PVA in der Slowakei mit Probeflächen ohne PVA verglichen wurden, zeigt jedoch andere Ergebnisse. Erfasst wurden neben der Vogelwelt auch die Landnutzung vor Errichtung der PVA, die Höhenlage und der Landschaftskontext. Insgesamt hatten Solarparks demnach eine höhere Vogeldiversität als Vergleichsflächen in der in Mitteleuropa ja nicht selten verarmten normalen Agrarlandschaft. PVA auf Grünland wiesen ebenfalls eine höhere Vielfalt und Abundanz von Insektenfressern auf. Vermutet wird, dass die dunklen Solarpaneele von Wasserinsekten mit Wasserflächen verwechselt werden und so die Nahrungsverfügbarkeit für Vögel erhöhen könnten – für manche Insekten wären die Flächen dann selbstverständlich ökologische „Senken“ bzw. ggf. sogar ökologische Fallen. Auch Vögel, die auf dem Boden nach Nahrung suchen, waren ebenfalls in Grünland-PVA häufiger als auf Vergleichsflächen im Grünland. Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, Schwarzkehlchen *Saxicola rubicola*, Bachstelze *Motacilla alba* und Feldsperling *Passer montanus* wurden als

Indikatorarten für PVA identifiziert. Selbst seltene Vogelarten wie Rebhuhn *Perdix perdix*, Blauracke *Coracias garrulus* und Steinschmätzer *Oenanthe oenanthe* wurden nachgewiesen. Allerdings waren Feldlerchen *Alauda arvensis* als typische Agrarvögel in Solarparks seltener, was die These der Überschrift vielleicht etwas relativieren mag. Die positiven Effekte werden auf die höhere Strukturvielfalt in PVA zurückgeführt bzw. auf die Armut der Agrarlandschaften, die als sicherlich nachvollziehbare Vergleichsflächen verwendet werden. Das Autorenteam weist auch darauf hin, dass die untersuchten PVA lediglich zur Energieproduktion errichtet wurden und kein Fokus auf zusätzliche Naturschutzmaßnahmen gelegt wurde. Mit einer Bewirtschaftung mit stärkerem Fokus auf die Artenvielfalt könnten positive Effekte mutmaßlich noch gesteigert werden. (ds)

Jarčuška a B, Monika Gálffyová, Schnürmacher R, Baláz M, Mišik M, Repel M, Fulín M, Kerestúr D, Lackovičová Z, Mojžiš M, Zámečník M, Kaňuch P, Krištín A 2024: Solar parks can enhance bird diversity in agricultural landscape. *J. Environ. Man.* 351: 119902. doi: 10.1016/j.jenvman.2023.119902.

### Mortalität kleiner Singvögel an Windkraftanlagen

Die Konsequenzen des Klimawandels werden immer deutlicher und in der Folge wächst global der Bedarf an erneuerbaren Energien. Die Nutzung naturnaher Gebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen führt jedoch zu Sorgen um die Wirkung auf die terrestrische Biodiversität, insbesondere Vögel, Fledermäuse und Insekten. Neben Störung, Lebensraumverlust und Barrierewirkungen sind Kollisionen mit Windkraftanlagen die offensichtlichsten Folgen. Zwar haben bisherige Studien meist eine niedrige Mortalität von Vögeln aufgezeigt, die Mehrzahl dieser Studien wurde jedoch an größeren Vogelarten durchgeführt. Bei Kadaversuchen werden kleine Singvögel selten entdeckt, obwohl sie, gemessen an ihrer Häufigkeit, die zahlreichsten Funde darstellen sollten. In einer experimentellen Studie mit Kleinvogelattrappen in einem mittelgroßen Windpark in Westnorwegen wurden nun Hunde darauf trainiert, getötete Vögel zu finden. Bei wöchentlichen Suchen während der Zugzeit fanden die Hunde weit mehr große als kleine Vogelattrappen. Während die Hunde 74 % der großen Attrappen (60–200 g) fanden, gelang ihnen dies nur bei 17 % der kleinen (5–24 g). Die Kombination der Ergebnisse der herkömmlichen Kadaversuche mit denjenigen aus dem Experiment mit Hunden führte zu einer fast vierfach höheren geschätzten Mortalitätsrate. Da die Auffinderaten natürlicherweise zwischen Windparks variieren, könnte die zukünftige Korrektur der Ergebnisse einer herkömmlichen Kadaversuche mit den

Ergebnissen aus einem Experiment mit trainierten Hunden zu viel genaueren Schätzungen der Mortalitätsraten führen. (ks)

Nilsson ALK, Molværsmyr S, Breistøl A & Systad GHR 2023: Estimating mortality of small passerine birds colliding with wind turbines. *Sci. Rep.* 13:21365. doi: 10.1038/s41598-023-46909-z

### Vogelzug

#### Interkontinentale Wanderungen nomadischer Sumpfohreulen

Seit langer Zeit ist bekannt, dass Sumpfohreulen *Asio flammeus* nomadisch leben. Das tatsächliche Ausmaß dieser Lebensweise verdeutlicht nun eine Studie, bei der GPS-Sender zum Einsatz kamen. Insgesamt 47 Individuen wurden besendert, sowohl Alt- als auch Jungvögel. Die Vögel wurden am Nest gefangen – untersuchte Brutgebiete waren Island, Schottland und Spanien. Sowohl zwischen den einzelnen Vögeln als auch zwischen verschiedenen Jahren gab es große Unterschiede. Zwischen einem Brutort und dem nächsten desselben Individuums lagen zwischen 41 und 4.216 km(!). Auch außerhalb der Brutzeit gab es erstaunliche Wanderungen. Die untersuchten Sumpfohreulen konnten von der Arktis bis in die Sahelzone beobachtet werden. Langstreckenwanderungen waren am wenigsten bei den vergleichsweise isoliert lebenden Vögeln Islands ausgeprägt. Die Mortalitätsraten waren vergleichsweise hoch, die Vögel starben auf ihren Langstreckenwanderungen oder kurz nach der Brutzeit. Erklärt wird dieses ausgesprochen nomadische Verhalten mit dem räumlich und zeitlich extrem variablen Auftreten von Wühlmäusen. Bei großer Beutedichte können Sumpfohreulen große Bruten erfolgreich hochziehen. Das Autorenteam diskutiert abschließend die vielfältigen Implikationen für den Schutz und das Monitoring einer Vogelart mit solch ausgeprägtem Dispersal- und Wanderverhalten. (ds)

Calladine J, Hallgrimsson GT, Morrison N, Southall C, Gunnarsson H, Jubete F, Sergio F & Mougeot F 2024. Remote tracking unveils intercontinental movements of nomadic Short-eared Owls (*Asio flammeus*) with implications for resource tracking by irruptive specialist predators. *Ibis*. doi: 10.1111/ibi.13304.

#### Was bestimmt die Ankunft der Kuckucke im Brutgebiet?

Anders als viele andere Vogelarten haben Kuckucke ihre Ankunft in den Brutgebieten im Vereinigten Königreich (VK) nicht vorverlegt. Gleichzeitig gibt es phänologische Veränderungen bei der Nahrung oder den Wirts-

vögeln. Das alles bietet die Möglichkeit für trophische Diskrepanzen („tropical mismatches“). Daten von 87 mit GPS-Sendern ausgestatteten männlichen Kuckucken aus dem VK wurden daher mittels Pfadanalysen ausgewertet. Es zeigte sich, dass die Ankunft im Brutgebiet im Wesentlichen vom Abflug aus Zwischenrastgebieten in Westafrika abhängt und nicht etwa vom Abflug aus dem Winterquartier in Zentralafrika. Offensichtlich spielen hier endogene Kontrollen nur eine untergeordnete Rolle. Gleichzeitig gab es einen Einfluss von der Ankunft in Afrika im Herbst zuvor auf den Zeitpunkt des Abfluges aus Afrika. Variation in der Ankunftszeit im Brutgebiet zwischen den Jahren und innerhalb einzelner Individuen ließ sich weitgehend durch Unterschiede in den Bedingungen in Europa erklären, möglicherweise aufgrund wechselnder Wetterbedingungen. Eine erhöhte Mortalität gab es, bei positiven Effekten auf die Ankunft im Brutgebiet, einerseits bei sehr frühen Vögeln und andererseits bei Vögeln, die erst sehr spät ihr Brutgebiet verließen. Zu dieser Zeit ist es in Teilen Europas oft recht trocken und die Nahrungsgrundlage mutmaßlich reduziert. Die Autoren kommen zum Schluss, dass die Ergebnisse helfen können, Zwischenrastgebiete zu identifizieren, die qualitativ aufgewertet werden könnten, um so negative Effekte durch den globalen Wandel abzumildern. (ds)

Davies JG, Kirkland M, Miller MGR, Pearce-Higgins JW, Atkinson P & Hewson CM 2023: Spring arrival of the common cuckoo at breeding grounds is strongly determined by environmental conditions in tropical Africa. *Proc. R. Soc. B* 290: 20230580. doi: 10.1098/rspb.2023.0580.

## Paläontologie

### Schnelle Mauser bei Gegenvögeln?

Federn ausgestorbener Vögel finden sich eingeschlossen in Bernstein, so dass spannende Rückblicke auf anatomische Details, aber auch die Lebensgeschichte von Vögeln vergangener Zeiten möglich sind. Oft sind viele Details erkennbar, die bei Fossilien im Stein nicht erkennbar sind. Das Autorenteam beschreibt nun ein Stück aus burmesischem Bernstein aus dem Cenomanium (Oberkreide, 100,5–93,9 Mio. Jahre). Darin enthalten ist ein Cluster von Körperfedern, deren basaler Bereich in Keratinscheiden ist. Basierend auf Größe, Zeitalter und Asymmetrie in einer erhaltenen Schwungfeder werden die Federn einem jungen Gegenvogel zugeordnet. Enanthiornithes wiesen zu dieser Zeit eine große Vielfalt auf. Sie starben an der Kreise-Paläogen-Grenze (KPG, früher Kreide-Tertiär-Grenze) aus. Die Körperfedern sind alle im gleichen Entwicklungsstatus. Das Autorenteam schließt daraus, dass immature Enanthiornithes innerhalb kurzer Zeit alle Körperfedern mausern. Diese Interpretation wird durch steinerne

Fossilien aus der Jehol-Gruppe bestätigt, in der immature Federn am ganzen Körper erhalten sind. Enanthiornithes dürften flugfähig und mit voll entwickelten Schwungfedern schlüpfen, allerdings ist die Körperbefiederung noch gering und wird während der präjuvenilen Mauser simultan ersetzt. Solch eine schnelle Mauser des gesamten Körpergefieders geht mit einer starken Reduktion der Isolationswirkung einher und damit mit entsprechenden thermostatischen Kosten. Der Impaktwinter mit niedrigen Temperaturen und Ressourcenmangel in Folge des Asteroideneinschlags an der KPG könnte daher ein Faktor gewesen sein, der zum Aussterben der Enanthiornithes beigetragen hat. (ds)

O'Connor J, Kiat Y, Ma H, Ai T, Wang L, Bi S 2023: Immature feathers preserved in Burmite provide evidence of rapid molting in enanthiornithines. *Cretac. Res.* 149. doi: 10.1016/j.cretres.2023.105572.

## Kognitionsforschung

### Innovatives Problemlösungsverhalten durch wilde Karakaras

Innovation wird von wirtschaftsliberalen Ökonomen gerne als einfache Lösung aller Probleme der Menschheit gesehen, der Begriff hat aber zum Glück auch eine Bedeutung in der Biologie. Innovation ist demnach eine neue Lösung für ein bekanntes Problem oder die Anwendung einer bestehenden Verhaltensweise auf ein neues Problem. Innovation ist ein wichtiger Begriff der Kognitionsforschung und ermöglicht Vergleiche über verschiedene Gruppen und kann als Proxy für „Intelligenz“ gelten. Bei Vögeln wurden und werden die meisten Studien zur Innovation bzw. Kognition allgemein an Krähenvögeln und Papageien in Gefangenschaft durchgeführt, die als Studienorganismen als etabliert gelten können. Bei anderen Vogelgruppen gibt es dagegen große Wissenslücken. Die Erstautorin und ihr Team aus Wien und Argentinien präsentieren in der Studie eine weitere Art, die diese Lücke ein Stück schließen könnte: Falklandkarakaras *Phalcoboenus australis* sind endemisch für die gleichnamige Inselgruppe (Malwinen). Karakaras gehören zu den Falken und stehen damit systematisch basal zu Papageien und Sperlingsvögeln. Falklandkarakaras gelten als neugierig und neophil und lassen sich durchaus mit den neuseeländischen Keas *Nestor notabilis* vergleichen – deren Verhalten sicher viele von uns zumindest aus Zoos oder älteren TV-Dokumentationen („Tiere vor der Kamera“) kennen. Falklandkarakaras wurden in freier Wildbahn mit acht verschiedenen Problemen konfrontiert – dazu wurde eine selbstgebaute „Innovationsbox“ verwendet. Bei Lösung des Problems (Schiebetür, Ziehen an einem Draht o. ä.) gab es für die Vögel ein Stück Hammelfleisch. Die Kiste wurde zuvor bereits erfolgreich bei Goffinskakadus *Cacatua goffiniana* eingesetzt. Die Ergebnisse zeigen,

dass Falklandkarakaras Probleme schnell und flexibel lösten und dabei ein ähnliches Innovationslevel aufwiesen wie die erwähnten Werkzeug gebrauchenden Goffinkakadus. Die erstaunlichen Leistungen der Vögel werden in einen engen Zusammenhang mit ihrer Ökologie in einer harschen Inselumwelt mit unvorhersehbaren Ressourcen und der damit verbundenen opportunistischen Lebensweise als Generalisten gesehen. Zukünftige Forschungen an dieser Vogelart versprechen weitere spannende Erkenntnisse über die kognitiven Leistungen der Vögel. (ds)

Harrington KJ, Folkertsma R, Auersperg AM, Biondi L & Lambert ML 2024: Innovative problem solving by wild falcons. *Curr. Biol.* 34: 190–195.  
Video: <https://vimeo.com/884319892>

## Neozoen

### Invasive Art verbreitet invasive Pflanzenart

Die Bermuda-Inseln werden seit Jahrhunderten von Menschen intensiv überformt. Wie fast alle ozeanischen Inseln spielen absichtlich und unabsichtlich eingeführte Arten eine wichtige Rolle im Ökosystem, in dem natürliche Prozesse vielfach in den Hintergrund geraten.

Die vorliegende Studie basierend auf einer sehr kleinen Stichprobe, zeigt exemplarisch die Zusammenhänge auf. Anfang des 20. Jahrhunderts wurden Saumfingerchsen der Art *Anolis grahami* eingeführt, um Fruchtfliegen, die als Ernteschädlinge auftauchen, zu kontrollieren. Als dann die Anolisechsen Schäden anrichteten, wurden Schwefelmaskentyrannen *Pitangus sulphuratus* eingeschleppt. Die Vögel haben – aus heutiger Sicht vielleicht nicht so überraschend – die Echsenpopulation nicht reduziert, sondern ernähren sich u. a. auch von Meeres- und Brackwasserfischen, Eiern von Vögeln und Früchten. Eine Untersuchung der Gewölle mit anschließenden Keimungsexperimenten zeigt, dass sie die Samen der ursprünglich südostasiatischen Orangenraute *Murraya paniculata* verbreiten, einer weiteren invasiven Art. Möglicherweise erfolgt daneben noch eine Ausbreitung des Leierholzes *Citharexylum spinosum*. Schwefelmaskentyrannen sind demnach effektive Samenausbreiter der Orangenraute in einem Inselökosystem. (ds)

Campioni L & Beal M 2023: Gardening on oceanic islands: the non-native Great Kiskadee *Pitangus sulphuratus* as a potential seed disperser of the alien invasive *Murraya paniculata* in Bermuda. *Avocetta* 47: 2023S002. doi: 10.30456/AVO.2023107.

## Spannendes aus dem "Journal of Ornithology"

### Nester des Weißstorchs *Ciconia ciconia* sind attraktiv für Vögel und Fledermäuse

Die Stabilität eines Ökosystems ist von seiner Vielfalt abhängig. Für den Erhalt dieser Vielfalt tragen jedoch nicht alle Arten des Ökosystems zu gleichen Teilen bei. Manche Arten sind hier bedeutsamer als andere und werden dann als Schlüsselarten eines Systems bezeichnet. Nach der Definition sind diejenigen Arten als Schlüsselarten zu betrachten, die im Verhältnis zur Größe ihrer Population einen überproportional großen Einfluss auf ein Ökosystem haben (Power et al. 1996). Viele bisher identifizierte Schlüsselarten sind große Säugetiere, die eine starke Top-Down-Kontrolle über Ökosystemstrukturen ausüben können – sei es, weil sie als Top-Prädatoren das Artengleichgewicht erhalten oder weil sie als sogenannte Ökoingenieure das Ökosystem aktiv mitgestalten (Estes et al. 2011). Beispiele für Ökoingenieure sind der Europäische Biber *Castor fiber*, der als bedeutender tierischer Dammbaumeister einen großen Einfluss auf die Gestaltung der Lebensräume an Gewässern hat. Die so entstehenden Lebensräume sind dann von großer Bedeutung für viele weitere Arten. Ein weiterer Ökoingenieur ist der afrikanische Elefant *Loxodonta africana*, der u. a. Bäume und Sträucher kahl frisst und so zum Erhalt der Savannen beiträgt.

Ein klassisches Beispiel für die Wirkung eines Top-Prädators auf seinen Lebensraum war die Wiedereinsiedlung des Wolfes *Canis lupus* im Yellowstone Nationalpark in den USA im Jahr 1995. Nach rund 70 Jahren ohne die Rudeltiere hatte sich die Population der Elche *Alces alces* dort mehr als verdoppelt. Mit der erneuten Anwesenheit der Wölfe begann diese jedoch wieder zu schrumpfen und weniger Elche führten zu mehr Gräsern, Sträuchern und Bäumen, die in den Jahren davor total abgefressen worden waren. Man konnte hier eine umfangreiche trophische Kaskade in umgekehrter Richtung beobachten (Estes et al. 2011).

Auch der Seeotter *Enhydra lutris* in Alaska sorgt als Prädatör für ein stabiles Vorkommen der an den felsigen Küsten vorkommenden ausgedehnten Tangwälder, bestehend aus der Braunalge *Nereocystis luetkeana*. Auf diese Tangwälder sind viele Arten des lokalen marinen Ökosystems als Lebensraum oder Nahrung angewiesen. Die bis zu 40 Meter große Braunalge wird auch von dem Purpurnen Seeigel *Strongylocentrotus purpuratus* und Braunen Seeigel *Strongylocentrotus franciscanus* gefressen, die dadurch einen starken Einfluss auf die Tangbestände haben. Neben Schnecken und Muscheln gehören Seeigel aber zu der bevorzugten Beute von Seeottern, die ihre Population auf diese Weise in Schach halten. Ohne die Otter würden sich die Seeigel stark vermehren und schließlich die Tangwälder zerstören (Estes et al. 2011).

Spätere Forschungen haben jedoch gezeigt, dass diese Beispiele eine etwas simplifizierte Vorstellung von der Top-Down-Kontrolle von trophischen Kaskaden durch Prädatoren wiedergeben. In einem Ökosystem spielt noch eine Vielzahl anderer Faktoren eine Rolle. Trotzdem belegen diese Beispiele eindrucksvoll die Bedeutung großer Wirbeltiere als Schlüsselarten eines Systems.

Auch Vögel können eine Schlüsselart sein und durch die Schaffung einer geeigneten Umgebung die Biodiversität lokal positiv beeinflussen. So bieten zum Beispiel die Nester großer Vögel zahlreichen Organismen Unterschlupf, Nahrung und Brutmöglichkeiten und können so als Hotspots der Biodiversität fungieren (Kosicki et al. 2007; Maciorowski et al. 2021). Beispiele hierfür sind die riesigen Gemeinschaftsnester des Siedelsperlings *Philetaurus socius* in Afrika mit über sieben Metern Durchmesser, in denen zahlreiche weitere Tierarten leben. Sehr große Nester in den europäischen Breiten baut der Weißstorch *Ciconia ciconia*, die, wie auch bei den Greifvögeln, als Horst bezeichnet werden. Ein Storchenpaar bleibt seinem Horst über Jahrzehnte treu und der Bau wird jedes Jahr weiter betrieben. Das Nest kann so im Durchmesser zwei Meter erreichen, mehrere Meter hoch werden und über 250 Kilogramm schwer sein (Tryjanowski et al. 2009; Zbyryt et al. 2021). Es wird auch von anderen Vögeln wie Spatzen *Passer spp.*, Gebirgsstelzen *Motacilla alba*, Ringeltauben *Columba palumbus* und Staren *Sturnus vulgaris* relativ häufig als „Untermieter“ zum Nisten genutzt (Indykiewicz 1998; Kosicki et al. 2007). Bekannt ist, dass Storchenester einen attraktiven Lebensraum für Insekten und andere wirbellose Tiere darstellen (Blonska et al. 2021; Zbyryt & Oleksa 2018). Jedoch gibt es noch keine Untersuchung über Wirbeltiere, die Storchenester zur Nahrungssuche nutzen.

Beeinflusst der Storch durch so ein riesiges Bauwerk die Diversität von Wirbeltieren in dessen Umgebung? – haben sich die fünf Autoren gefragt, die an verschiedenen Instituten der Universitäten Posen und Stettin (Polen), der Technischen Universität München (Deutschland) sowie der Tschechischen Universität für Naturwissenschaften Prag (Tschechische Republik) arbeiten. Dazu zählten sie in der vorliegenden Studie zwischen dem 19. und 23. Juni 2022 Vögel und Fledermäuse, die in der Nähe von Weißstorchnestern in der Region Wielkopolska in Polen nach Nahrung suchten (Tryjanowski et al. 2024). Das Gebiet ist ein typisches Bruthabitat für Weißstörche und nach dem Zufallsprinzip wurden Nester auf Strommasten ausgewählt, die seit Jahrzehnten dort die häufigsten Nistplätze darstellen (Tryjanowski et al. 2009). Insgesamt haben die

Autoren 51 Paargruppen ausgewählt: Jedes Storchenest wurde mit einem Kontrollplatz nur mit Unterbau, aber ohne Nest, gepaart, wobei ein Mindestabstand von 250 Meter eingehalten wurde. Es gab Paare mit und ohne künstliche Beleuchtung. Auch der Brutstatus des Nestes, ob aktiv mit Küken oder leer, wurde erfasst.

Die Autoren unterteilten die beobachteten Vögel nach ihren Futtergewohnheiten und ihrem Verhalten in zwei Kategorien: zum einen insektenfressende Vögel auf der Nahrungssuche in der Luft (Rauchschwalben *Hirundo rustica*, Mehlschwalben *Delichon urbicum* und Mauersegler *Apus apus*) und zum anderen Spatzen (Hausperling *Passer domesticus* und Feldperling *P. montanus*), die Nahrung auch von der Nestoberfläche und im Inneren sammeln. Die erfassten Fledermäuse, die in der Nähe der Weißstorchnester nach Nahrung suchten, wurden als eine Gruppe ausgewertet. Die Vogelzählungen wurden optisch abends von 17:30 bis 20:30 Uhr und die Fledermauszählungen mit einem Bat-Detektor nachts von 21:30 bis 01:00 Uhr durchgeführt. Die Autoren haben speziell statistisch getestet, ob aktive Weißstorchnester mit Küken eine höhere Anzahl von Futtervögeln (Insektenfresser oder Körnerfresser) und Fledermäusen anziehen als leere Storchenester oder Kontrollstandorte mit nur einem Unterbau ohne Storchenest. Insgesamt beobachteten sie im Untersuchungszeitraum 424 insektenfressende Individuen, darunter 337 Rauchschwalben (79,5 % aller insektenfressenden Vögel), 61 Mehlschwalben (14,4 %) und 26 Mauersegler (6,1 %). Außerdem beobachteten sie 225 Spatzen, darunter 198 Haussperlinge (88 %) und 27 Feldsperlinge (12 %). Dazu konnten sie insgesamt 194 Fledermäuse beobachten, darunter 118 Abendsegler *Nyctalus noctula* (60,8 % aller Fledermäuse), 23 Breitflügel-Fledermäuse *Eptesicus serotinus* (11,9 %), 35 Zwergfledermäuse *Pipistrellus pipistrellus* (18 %), 11 Rauhautfledermäuse *Pipistrellus nathusii* (5,7 %), fünf Mückenfledermäuse *Pipistrellus pygmaeus*; (2,6 %), eine Nördliche Fledermaus *Eptesicus nilssonii* (0,5 %) und ein Mausohr *Myotis sp.* (0,5 %). Die Zahl der Vögel war in der Nähe aktiver Weißstorchnester statistisch signifikant höher als an Kontrollstandorten ohne Nest, während bei Fledermäusen dieser Effekt statistisch nicht signifikant war. Jedoch war die Häufigkeit der insektenfressenden Vögel statistisch positiv mit der Häufigkeit der Fledermäuse korreliert, ebenso ergab sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Häufigkeit von Spatzen und Fledermäusen. Aber auch leere Nester zogen eine signifikant höhere Anzahl von insektenfressenden Vögeln und Spatzen an als die Kontrollstandorte

ohne Nest. Der Effekt war etwas geringer, aber ähnlich dem der Nester mit Storchenküken. Einen Einfluss der Beleuchtung auf die Abundanz der untersuchten Arten konnten die Autoren in der Untersuchung nicht feststellen. Die Ergebnisse zeigen aber, dass die Nester von Weißstörchen eine wichtige Nahrungsquelle für andere Wirbeltiere darstellen und Weißstörche so einen Beitrag zum Erhalt von gemeinsam vorkommenden Arten leisten. Die Studie stützt zudem die Hypothese, dass die Nester großer Vögel ein Biodiversitäts-Hotspots sind und attraktive Orte für viele andere Arten darstellen (Maciorowski et al. 2021).

- Blonska E, Lasota J, Jankowiak R, Michalcewicz J, Wojas T, Zbyryt A & Ciach M 2021: Biological and physicochemical properties of the nests of White Stork *Ciconia ciconia* reveal soil entirely formed, modified and maintained by birds. *Sci. Total. Environ.* 763: 143020.
- Estes JA, Terborgh J, Brashares JS, Power ME, Berger J, Bond WJ, Carpenter SR, Essington TE, Holt RD, Jackson JBC, Marquis RJ, Oksanen L, Oksanen T, Paine RT, Pickett EK, Ripple WJ, Sandin SA, Scheffer M, Schoener TW, Shurin JB, Sinclair ARE, Soulé ME, Virtanen R & Wardle DA 2011: Trophic downgrading of planet earth. *Science* 333: 301–306.
- Indykiewicz P 1998: Breeding of house sparrows *Passer domesticus*, tree sparrow *P. montanus*, and starling *Sturnus vulgaris* in the white stork *Ciconia ciconia* nests. *Notatki Ornitol.* 39: 97–104.
- Kosicki JZ, Sparks TH & Tryjanowski P 2007: House sparrows benefit from the conservation of white storks. *Naturwissenschaften* 94: 412–415.
- Maciorowski G, Jankowiak L, Sparks TH, Polakowski M & Tryjanowski P 2021: Biodiversity hotspots at a small scale: the importance of eagles' nests to many other animals. *Ecology* 102: e03220.
- Power ME, Tilman D, Estes JA, Menge BA, Bond WJ, Mills LS, Daily G, Castilla JC, Lubchenco J & Paine RT 1996: Challenges in the Quest for Keystones: Identifying keystone species is difficult - but essential to understanding how loss of species will affect ecosystems. *BioScience* 46 (8): 609–620.
- Tryjanowski P, Kosicki JZ, Kuzniak S & Sparks TH 2009: Long-term changes and breeding success in relation to nesting structures used by the White Stork, *Ciconia ciconia*. *Ann. Zool. Fennici.* 46: 34–38.
- Tryjanowski P, Jankowiak L, Myczko L, Mikula P & Luczak A 2024: White stork *Ciconia ciconia* nests as an attractant to birds and bats. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02143-y>.
- Zbyryt A & Oleksa A 2018: The first observation of obligate saproxylic chafer larvae inside white stork *Ciconia ciconia* nest. *J. Insect Conserv.* 22: 795–797.
- Zbyryt A, Dylewski L & Neubauer G 2021: Mass of white stork nests predicted from their size: online calculator and implications for conservation. *J. Nat. Conserv.* 60: 125967.

Frank R. Mattig

## Mehrere Ahnenpopulationen als Schlüssel zur erfolgreichen Besiedlung der Karpaten durch Gänsesäger

Das Verbreitungsgebiet einer Art, auch Areal genannt, ist jenes Gebiet (oder auch mehrere Gebiete) der Erdoberfläche, in dem eine bestimmte Pflanzen- oder Tierart lebt und durch Beobachtungen festgestellt wurde. Der Begriff stammt aus der Biogeographie und wird auch für ökologische Lebensgemeinschaften gebraucht. Das Verbreitungsgebiet ist so der nachgewiesene „Wohnort“ einer Art. Im Unterschied dazu ist das Habitat ein Bereich, in dem geeignete Lebensbedingungen für diese Art herrschen. Wenn sich Verbreitungsgebiete ändern wird häufig die Frage nach den Ursachen und den Auswirkungen gestellt. Haben sich vielleicht die biotischen oder die abiotischen Umweltfaktoren geändert? Gibt es anthropogene Einflüsse? In der heutigen Zeit stehen natürlich Fragen nach den Veränderungen durch den Klimawandel häufig im Vordergrund. Aber auch eine Art kann sich und ihre Ansprüche verändern und sich so neue Habitats erschließen.

Der Gänsesäger *Mergus merganser* ist mit einer Körperlänge von 58 bis 68 cm sowie einer Flügelspannweite von 78 bis 94 cm und einem Gewicht von knapp zwei Kilogramm deutlich größer als eine Stockente und der größte vorkommende Säger. Kennzeichnend für die Gattung der Säger ist der schlanke, an den Kanten gesägte Schnabel, der an der Spitze hakenförmig gebogen ist und sich hervorragend zum Fischfang eignet. Der Kopf und Rücken des Männchens setzt sich im Brutkleid deutlich durch seine schwarze, teilweise grünlich glänzende Färbung vom weißen Körpergefieder ab. Die Bauchseite kann hierbei auch eine leichte lachsfarbene Tönung aufweisen. Das Weibchen ist dagegen durch einen grauen Rumpf mit einer scharfen Grenzlinie zum rotbraun gefärbten Kopfgefieder gekennzeichnet. Im Unterschied zum Männchen hat es eine abstehende Haube, während Kinn und Kehle weiß gefärbt sind. Das Verbreitungsgebiet ist holarktisch und umfasst weite Teile des nördlichen Eurasiens und Nordamerikas, wobei drei Unterarten unterschieden werden können (Europa: *Mergus merganser merganser*; Asien: *Mergus merganser orientalis*; Nordamerika: *Mergus merganser americanus*).

In Europa hat der Gänsesäger ein durchgehendes Verbreitungsgebiet von der Nordsee bis zum Ural (Keller et al. 2020), während isolierte Populationen aus Island und von den Britischen Inseln bekannt sind. Im Winter ziehen die Gänsesäger zu eisfreien Gewässern, meist größeren fischreichen Seen. In den südlichen Teilen des Verbreitungsgebiets sind Gänsesäger aber auch Stand- oder Strichvögel. In Europa gibt es ungefähr 60.000 Brutpaare, wovon fast die Hälfte in Finnland zu finden ist. In Deutschland brüten rund 850 bis 1.000 Gänsesägerpaare, während sich hier im Winter 30.000 bis 45.000 Tiere aufhalten. Die größten Wintervorkom-

men finden sich jedoch mit 40.000 bis 80.000 Gänsesägern in Polen. Nachdem in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ein Jagdverbot erlassen worden war, haben sich die Gänsesägerbestände in Deutschland deutlich erholt. Die Rote Liste der Brutvögel Deutschlands stuft die Art aber noch als „gefährdet“ ein. Der Gänsesäger ist vor allem durch Flussverbauung, Gewässerverschmutzung und störende Freizeitaktivitäten gefährdet. Eine Prognose der britischen RSPB (Royal Society for the Protection of Birds) geht davon aus, dass diese kälteangepasste Art bis zum Ende des 21. Jahrhunderts ihr Verbreitungsgebiet deutlich nach Norden verlagern wird.

Lokale Brutvorkommen gibt es auch auf Bergseen in den Alpen (Keller 2009) und auf dem Balkan (Catsadorakis et al. 2016). Jedoch die jüngste lokale Population brütet seit 1999 ununterbrochen in den Karpaten (Kajtoch & Bobrek 2014). Die Gänsesäger haben sich hier schnell ausgebreitet, vor allem in submontanen Flusstälern, die von Auwäldern umgeben sind (Kajtoch et al. 2014). Die Gesamtbrutpopulation der Karpaten wird auf 600 bis 800 Paare geschätzt. Da es leider keine Daten über beringte Vögel aus diesem Gebiet gibt, stellt die Herkunft der Tiere noch ein Rätsel dar.

Genetische Untersuchungen haben gezeigt, dass die nordamerikanischen und eurasischen Populationen der Gänsesäger deutlich voneinander getrennt sind (Pearce et al. 2009; Peters et al. 2012). Der Nachweis amerikanischer Haplotypen in Ostrussland beweist jedoch einen Genfluss unter den Unterarten. Als Haplotyp, eine Abkürzung von „haploider Genotyp“, wird eine Variante einer Nukleotidsequenz auf ein und demselben Chromosom im Genom eines Lebewesens bezeichnet. Ein bestimmter Haplotyp kann individuen-, populations- oder auch artspezifisch sein und in der Forschung zur Bestimmung von Verwandtschaftsverhältnissen verwendet werden. In Eurasien wurde eine weitere phylogenetische Gruppe identifiziert, deren Vertreter in Fennoskandinavien, Island und Großbritannien beheimatet und die mit den alpinen Populationen verwandt sind. Letztere Population weist jedoch einige individuelle Haplotypen auf (Hefti-Gautschi et al. 2009). Eine weitere genetische Gruppe hat eine sehr ungewöhnliche Verbreitung, da ihre unterschiedlichen Abstammungslinien Island, Nordpolen und Russland besiedeln. Island muss nach den genetischen Daten also zweimal besiedelt worden sein.

Um die Herkunft der Karpatenpopulation zu ergründen, haben die sieben Autoren aus Polen und der Slowakei die mitochondriale DNA von Gänsesägerproben aus den Karpaten analysiert und mithilfe von Literaturdaten ein phylogeographisches Muster erstellt (Kajtoch et al. 2024). Dazu sammelten die Autoren

während der Jungtiermauser im Juli Federproben von Gänsesägern entlang der Flüsse Raba und Dunajec (Polen) sowie Olza und Oder (Tschechien) sowie Federproben in der Slowakei aus natürlichen Nisthöhlen und Nistkästen von einem Nebenfluss der Kysuca. Sie wählten für diese Studie nach dem Zufallsprinzip Proben von vier Standorten aus jedem Flusstal aus (16 pro Land) und sequenzierten insgesamt 48 Proben mithilfe eines kommerziellen Kits. Das Ziel der Studie war es, zum einen den Ursprung der Karpatenpopulation zu entdecken und zum anderen die genetische Diversität der Karpaten-Gänsesäger zu bestimmen. Die genetische Diversität könnte Rückschlüsse über die Anzahl der Individuen der Gründertiere erlauben.

Die Sequenzierung ergab, dass die Mehrheit der Karpatenvögel mit den nordpolnischen und russischen Populationen verwandt sind, während eine Probe einen aus den Alpen bekannten Haplotyp aufweist. Unter den untersuchten Gänsesägerproben aus den Karpaten wurden 21 Haplotypen gefunden: sieben in Polen, sieben in der Slowakei und acht in Tschechien, darunter ein Typ, der sowohl in Polen als auch in Tschechien auftrat. Darüber hinaus waren fast alle dieser neu gefundenen Haplotypen in keiner anderen Population des Gänsesäger-Verbreitungsgebietes vorhanden. Die einzige Ausnahme bildete ein Haplotyp aus den polnischen Karpaten, der schon von Vögeln aus den Alpen bekannt war und auch bei einem Vogel aus Nordpolen gefunden wurde. Insgesamt wurde festgestellt, dass die Karpaten-Gänsesäger genetisch am engsten mit den in Nordpolen und Russland beprobten Vögeln verwandt sind, sich aber von den isländischen und fennoskandisch-britischen Vögeln unterscheiden. Innerhalb der Karpaten sind sich die Populationen aus Polen und der Slowakei genetisch am nächsten, während sich die tschechischen Vögel hiervon stärker unterscheiden. Die Haplotyp-Diversität der Karpatenpopulationen war hoch, insbesondere in Tschechien.

Die wahrscheinlichste Erklärung für den Ursprung der Karpatenpopulation ist, dass dieses Gebiet von Vögeln

aus Nordosteuropa und Polen besiedelt wurde, die auf den Flüssen und Stauseen im Vorland der Karpaten überwinterten und durch Vögel aus den Alpen ergänzt wurden. Dieser gemischte Ursprung ermöglichte wahrscheinlich durch einen Heterosis-Effekt („leistungsfähigere Hybriden“) den Vögeln diese schnelle Besiedelung der karpatischen Gebirgsflüsse. Dagegen bleiben die Herkunft der Balkanpopulation und der Status der zentralasiatischen Unterart bis heute unklar und bieten Raum für weitere Untersuchungen.

- Catsadorakis G, Avramoski O, Bojadzi A & Nikolaou H 2016: The status of an isolated population of Goosander *Mergus merganser* in the Balkans. *Wildfowl* 66: 159–175.
- Hefti-Gautschi B, Pfunder M, Jenni L, Keller V & Ellegren H 2009: Identification of conservation units in the European *Mergus merganser* based on nuclear and mitochondrial DNA markers. *Conserv. Genet.* 10: 87–99.
- Kajtoch L & Bobrek R 2014: Extension of Goosander *Mergus merganser* distribution into the Carpathian Mountain range. *Wildfowl* 64: 91–101.
- Kajtoch L, Leso P, Zukowska K, Karaszkiwicz G, Kizek J, Drengubiak P & Piestrzynska-Kajtoch A 2024: Multiple ancestral populations as the key to the successful colonisation of the Carpathians by Goosanders. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02140-1>.
- Kajtoch L, Zmihorski M & Piestrzynska-Kajtoch A 2014: The Goosander as potential indicator of naturalness and biodiversity in submontane river valleys of northern Carpathians. *Ecol. Ind.* 45: 83–92.
- Keller V 2009: The goosander *Mergus merganser* population breeding in the Alps and its connections to the rest of Europe. *Wildfowl* 2: 60–73.
- Pearce JM, McCracken KG, Christensen TK & Zhuravlev YM 2009: Migratory patterns and population structure among breeding and wintering red-breasted mergansers (*Mergus serrator*) and common mergansers (*M. merganser*). *Auk* 126: 784–798.
- Peters JL, Bolender KA & Pearce JM 2012: Behavioural vs. molecular sources of conflict between nuclear and mitochondrial DNA: the role of male-biased dispersal in a Holarctic sea duck. *Mol. Ecol.* 21: 3562–3575.

Frank R. Mattig

## Beginn des Morgenchors von Singvögeln im Zusammenhang mit physikalischen Umweltvariablen in einer alpinen Umgebung

Für mich ist das morgendliche Vogelkonzert immer eine Freude. Es erweckt die Erwartung auf einen schönen Frühlingstag, für den man dann gerne aufsteht. Wenn man ein bisschen geübt ist, kann man sogar die Uhrzeit daran erkennen, welche Vogelart singt: Garten- oder Hausrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus* bzw. *P. ochruros* beginnen noch in der Dunkelheit, während Rotkehlchen *Erithacus rubecula* und Amsel *Turdus merula* in der ersten Dämmerung mit ihrem Gesang starten. Für den Gesang von Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*, Blaumeise *Cyanistes caeruleus* oder Kohlmeise *Parus major* muss es schon deutlich heller geworden sein und der Buchfink *Fringilla coelebs* beginnt erst kurz vor Sonnenaufgang. Die Reihenfolge kann zwar je nach Jahreszeit, Ort und Lebensraum etwas variieren, ist aber so konservativ, dass man oft an Waldlehrpfaden grafische Darstellungen von Vogeluhren findet.

Der Morgengesang von Singvögeln dient der Partneranziehung, der Revierverteidigung oder der Partnerbewachung und ist häufig reines Imponiergehabe (Gil & Llusia 2020; Staicer et al. 1996). Es singen in erster Linie auch nur die Männchen und mit steigendem Testosteronspiegel zur Paarungszeit steigt allgemein auch deren Gesangsaktivität. Als Grund für das tägliche Gesangmaximum in den frühen Morgenstunden gibt es mehrere Theorien. Ein möglicher Auslöser könnte das Hormon Melatonin sein. Es steuert, genau wie bei uns Menschen, die innere Uhr der Vögel. Es wird bei Dunkelheit in der Epiphyse des Gehirns gebildet und sorgt für die Müdigkeit in der Nacht. Die Helligkeit am Morgen, insbesondere kurzweiliges bläuliches Licht, hemmt die weitere Melatoninausschüttung und dadurch werden die Vögel wieder aktiv und starten frisch mit ihrem Gesang. Die Schall-Theorie geht davon aus, dass die Vögel aktiv den Morgen wählen, da sich der Gesang morgens viel besser ausbreiten kann und auch weitergetragen wird. Morgens sind nämlich die äußeren Bedingungen mit weniger Wind und/oder Konvektion zumeist viel konstanter als im Laufe des Tages und die Töne verwirbeln weniger in der Luft (Henwood & Fabrick 1979). Ein weiterer Grund könnte sein, dass in der morgendlichen Dämmerung die Vögel noch nicht auf Nahrungssuche sind, also Zeit für den Gesang haben. Viele Vogelarten jagen gerade zur Brutzeit Insekten, die aber erst mit der Wärme des Tages aktiv werden und dann auch nur tagsüber erbeutet werden können. Staicer et al. (1996) schlugen dagegen vor, dass soziale Dynamiken einer der Haupttreiber für das Singen in der Morgendämmerung sind. Sie hatten beobachtet, dass der Zeitpunkt des Singens in der Morgendämmerung häufig mit verschiedenen sozialen Aktivitäten verbunden zu sein scheint (z. B. Poesel et al. 2006; Welling et al. 1997). So singen bei Blaumeisen die ältesten Männchen beson-

ders früh und haben so eine höhere Chance ein passendes Weibchen zu finden. Auch Männchen mit einem besonders großen Revier singen meist früher.

Der Startpunkt des Singens in der Morgendämmerung ist, wie oben schon erwähnt, sehr artspezifisch (Berg et al. 2006; Thomas et al. 2002) und wird auch von einer Vielzahl weiterer Faktoren beeinflusst. Während Rotkehlchen, Amseln und Singdrosseln *Turdus philomelos* in der Regel früh mit Sonnenaufgang zu singen beginnen, setzen Buchfinken oder Blaumeisen später ein (Catchpole & Slater 2008). Die artspezifische Augengröße und damit die erhöhte Lichtempfindlichkeit sind mit dem Beginn des Morgengesangs korreliert (Berg et al. 2006; Thomas et al. 2002). Auch das Stadium des Brutzyklus hat einen Einfluss. So beobachteten Bruni et al. (2014) beispielsweise bei vier von sechs von ihnen untersuchten Vogelarten einen früheren Beginn des Singens zu Beginn der Brutzeit. Puswal et al. (2020) stellten dagegen fest, dass die Temperatur einen stärkeren Einfluss auf den Beginn des morgendlichen Gesanges hat als das Datum. Drei der vier von ihnen untersuchten Vogelarten begannen nach wärmeren Nächten später zu singen, aber die fortschreitende Saison zeigte in der Untersuchung keine eindeutige Veränderung im Hinblick auf den Beginn des Gesangs in der Morgendämmerung. In dem Zusammenhang beobachteten Naguib et al. (2019) bei Kohlmeisen einen späteren Beginn des Morgengesangs nach kälteren Nächten. Frühes Singen nach kalten Nächten kann energetisch kostspielig sein und daher die Qualität und den Zustand der Männchen offenbaren. Ward & Slater (2005) beobachteten beispielsweise bis zu 80 % höhere Thermoregulationskosten beim Fitis *Phylloscopus trochilus*, wenn die Vögel in kalten, windigen Umgebungen sangen. Weitere Faktoren, die den Beginn des Morgengesangs beeinflussen können, sind die Jahreszeit (Erne & Amrhein 2008) und die Mondphase (Nakamura-Garcia & Ríos-Chelén 2022; Pérez-Granados & López-Iborra 2020). Aber auch anthropogener Lärm kann das Timing des Vogelgesangs beeinflussen (Dominoni et al. 2016), sowie auch generell das Gesangsverhalten verändern (z. B. Colino-Rabanal et al. 2016; Francis et al. 2011a, b).

Vor diesem Hintergrund haben die vier Autoren in der vorliegenden Studie den Beginn des Morgengesangs im Verhältnis zum Sonnenaufgang von sechs häufigen Singvogelarten entlang eines alpinen Höhengradienten im Schweizerischen Nationalpark untersucht (Paterno et al. 2023). Da sich in Gebirgsregionen auch Faktoren wie Lichtintensität und Temperatur mit der Höhe und der Ausrichtung des Berges ändern, wurden diese Faktoren ebenso erfasst wie anthropogener Lärm. Die Autoren arbeiten in der Schweiz an der Universität Basel sowie für den Schweizerischen Nationalpark in

Zernez und für die „oikostat GmbH“ in Ettiswil. Als Arbeitshypothese erwarteten sie, dass Vögel in lauterer Gebieten, relativ zum Sonnenaufgang, früher mit dem Singen beginnen und ebenso wenn es nachts aufgrund eines Vollmonds mehr Licht gibt. Abhängig vom Beginn der Brutzeit erwarteten sie auch zu Beginn der Saison, bezogen auf den Sonnenaufgang, einen früheren Beginn des Gesangs. Die Autoren postulierten weiterhin einen früheren Beginn des Gesangs in höheren Berglagen im Vergleich zu niedrigeren, da in höheren Lagen höhere Lichtintensitäten am frühen Morgen zu erwarten sind. Da eine frühe Aktivität wegen der Thermoregulation als kostspielig gilt, erwarteten sie ebenfalls, dass Vögel nach wärmeren Nächten und in ostexponiertem Gelände, d. h. an Hängen, die der aufgehenden Sonne ausgesetzt waren, früher mit dem Singen beginnen würden (Paterno et al. 2023).

Die Autoren führten ihre Untersuchung in den Jahren 2021 und 2022 jeweils von Anfang Mai bis Mitte Juni entlang der Ofenpass-Straße und der nahegelegenen Wanderwege des Schweizerischen Nationalparks (SNP) in der Ostschweiz durch. Der SNP ist der älteste Nationalpark der Alpen und Mitteleuropas. Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über 100 Quadratkilometer, wobei sich 80 % des Gebietes innerhalb des SNP befanden, in dem es nur minimale menschliche Störungen und keine Maßnahmen wie Jagd oder Abholzung gibt. Jedoch ist die „Ofenpass-Straße“ eine Bundesstraße und ein wichtiger Verkehrsweg zwischen dem Engadin und Südtirol. Sie sorgt so für einen bedeutsamen anthropogenen Geräuschpegel in Teilen des Untersuchungsgebietes. Der Hauptlebensraum entlang der Straße ist ein gemischter Nadelwald, wobei die wichtigsten Baumarten die Zwerg-Latschenkiefer *Pinus mugo*/*Pinus mugo* ssp. *uncinata*, die Zirbelkiefer *Pinus cembra* und die Europäische Lärche *Larix decidua* darstellen. Vereinzelt gibt auch Waldkiefer *Pinus sylvestris* und Fichte *Picea abies* (Haller et al. 2013). Zur Erfassung der Vogelgesänge zwischen 3:00 Uhr und 8:00 Uhr lokaler Sommerzeit haben die Autoren insgesamt in den beiden Jahren 133 Soundlogger in einer Höhe von 1,60 bis 1,80 m entlang von Wanderwegen und der Ofenpass-Straße platziert. Alle Standorte befanden sich in einer Waldumgebung. Die Logger deckten einen Höhenunterschied von 1.500 bis 2.200 m über dem Meeresspiegel ab und jeder Standort wurde auch mit einem Temperaturlogger ausgestattet. Da es den Autoren in ersten Versuchen 2021 mit einem Schallpegelmesser nicht möglich war, zwischen biophonen, geophonen und anthropophonen Klängen zu unterscheiden, wurde der Straßenlärm an den Standorten subjektiv anhand von vier Geräuschkategorien klassifiziert (N = nicht hörbar: kein Straßengeräusch wahrnehmbar; A = hörbar: Straßengeräusche sind bei mäßiger Lautstärke hörbar; D = störend: Straßenlärm als störend empfunden; E = extrem: schwierig, einem menschlichen Gespräch zu folgen).

Die Aufnahmen der Soundlogger wurden akustisch und visuell mit dem Programm „Raven“ analysiert. Der Beginn des Gesangs der sechs häufigsten Singvogelarten Singdrossel, Misteldrossel *Turdus viscivorus*, Rotkehlchen, Buchfink, Tannenmeise *Periparus ater* und Alpenmeise *Poecile montanus montanus* wurde notiert. Der Sonnenaufgang für den Ort Zernez wurde mit dem Paket „suncalc“ in der Software R (R Core Team 2020) berechnet. Mit R wurde auch die statistische Auswertung der Studie durchgeführt. Für die Auswertung wurden jedoch nicht alle Standorte miteinbezogen: Im Jahr 2021 wurden 14 von 63 Standorten retrospektiv als zu laut eingestuft, um Vogelgesänge aufgrund von nahe gelegenen Bächen oder Flüssen zuverlässig zu erkennen und somit ausgeschlossen, ebenso wie weitere sechs Standorte, an denen der Temperaturlogger versagte. Im Jahr 2022 fiel ein Logger aus, wodurch nur 69 von 70 Standorten für die Analyse verwendet wurden. In die Auswertung haben die Autoren 2021 nur fünf Vormittage ohne Wind und Regen Anfang Juni (3., 4., 5., 9. und 11. Juni 2021) mit einbezogen sowie zusätzlich sechs Tage in sechs Wochen in 2022 mit jeweils einem durch die Autoren ausgewählten wind- oder regenfreien Tag pro Woche (12., 18., 24. Mai, 1. und 6. Juni 2022). In die statistische Auswertung flossen als Umgebungsvariablen die Höhe und die Ausrichtung des Standortes (errechnet mit einem digitalen Höhenmodell von 2 × 2 m), die Nachttemperatur und die sichtbare Fläche des Mondes (berechnet mit dem Paket „oce“ für R) mit ein. Auswirkungen von künstlichem Licht auf den Gesang in der Morgendämmerung waren aufgrund des naturnahen Charakters des Gebiets und damit des Fehlens anthropogener Lichtquellen unwahrscheinlich.

Nach der Auswertung der ausgewählten Daten fanden die Autoren im Wesentlichen ihre Hypothesen bestätigt. In der Studie erreichte die Gesangsaktivität der Vögel in der Morgendämmerung ihren Höhepunkt, wobei der Zeitpunkt des Morgenchors artspezifisch war. Über beide Studienjahre und alle Tage und Orte hinweg waren die frühesten Sänger in der Morgendämmerung im Durchschnitt die Singdrosseln, die Rotkehlchen und die Misteldrosseln. Tannenmeisen, Alpenmeisen und Buchfinken begannen etwa 20 Minuten später zu singen, wobei die Buchfinken immer die letzten waren.

Der Beginn des Morgenchors war jedoch statistisch auch von den verschiedenen erfassten Umweltfaktoren abhängig. Die Mondphase, die Hangausrichtung, die Temperatur und der Straßenlärm hatten die konsistentesten Auswirkungen auf alle Arten: Der Gesang in der Morgendämmerung begann früher nach helleren und wärmeren Nächten sowie an stärker ost-exponierten Hängen und in Gebieten mit mehr Straßenlärm. Im Durchschnitt begannen die Vögel in Gebieten mit hohem Straßenlärmpegel 2,8 min früher zu singen als in Gebieten ohne Straßenlärm, und 4,7 min früher an ost-exponierten im Vergleich zu west-exponierten Hängen. Außerdem begannen die Vögel im Durchschnitt nach

Vollmondnächten 5,0 min früher zu singen als nach Neumondnächten, 1,2 min früher nach wärmeren im Vergleich zu kälteren Nächten und 2,5 min früher auf 2.200 als auf 1.500 m über dem Meeresspiegel. Die Auswirkungen des Datums waren eher artspezifisch: Alpenmeisen begannen am Ende des Untersuchungszeitraums im Durchschnitt 4,9 min später zu singen als zu Beginn, während Singdrosseln 9,0 Minuten früher zu singen begannen. Die Ergebnisse stehen im Einklang mit den Resultaten der früheren Studien über die Auswirkungen von Straßenlärm, nächtlichem Licht und teilweise auch der Temperatur. Die Studie zeigt, dass unterschiedliche Umweltvariablen den Beginn des Morgenchorus von Singvögeln auf unterschiedliche Weise beeinflussen können und dass anthropogene Faktoren wie Straßenlärm das Verhalten der Vögel selbst in einem streng geschützten Gebiet deutlich beeinflussen können. Da die Autoren bisher nur einen Teil der erhobenen Daten ausgewertet haben, wäre es noch interessant zu prüfen, ob die erhaltenen Ergebnisse auch mit einer breiteren Datengrundlage bestätigt werden können.

- Berg KS, Brumfield RT & Apanius V 2006: Phylogenetic and ecological determinants of the neotropical dawn chorus. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 273: 999–1005.
- Bruni A, Mennill DJ & Foote JR 2014: Dawn chorus start time variation in a temperate bird community: relationships with seasonality, weather, and ambient light. *J. Ornithol.* 155: 877–890.
- Catchpole CK & Slater PJ 2008: *Bird Song: Biological Themes and Variations*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Colino-Rabanal VJ, Mendes S, Peris SJ & Pescador M 2016: Does the song of the Wren *Troglodytes troglodytes* change with different environmental sounds? *Acta Ornithol.* 51: 13–22.
- Dominoni DM, Greif S, Nemeth E & Brumm H 2016: Airport noise predicts song timing of European birds. *Ecol. Evol.* 6: 6151–6159.
- Francis CD, Ortega CP & Cruz A 2011a: Noise pollution filters bird communities based on vocal frequency. *PLoS ONE* 6: e27052.
- Francis CD, Ortega CP & Cruz A 2011b: Vocal frequency change reflects different responses to anthropogenic noise in two subspecies of tyrant flycatchers. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 278: 2025–2031.
- Gil D & Llusia D 2020: The bird dawn chorus revisited. In: Aubin T, Mathevon N (eds) *Coding strategies in vertebrate acoustic communication. Animal signals and communication*, vol. 7. Springer.
- Erne N & Amrhein V 2008: Long-term influence of simulated territorial intrusions on dawn and dusk singing in the Winter Wren: spring versus autumn. *J. Ornithol.* 149: 479–486.
- Haller H, Eisenhut A & Haller R 2013: *Atlas des Schweizerischen Nationalparks. Die ersten 100 Jahre*. Nationalpark Forschung Schweiz 99/1, Haupt Verlag Bern.
- Henwood K & Fabrick A 1979: A quantitative analysis of the dawn chorus: temporal selection for communicatory optimization. *Am. Nat.* 114: 260–274.
- Naguib M, Diehl J, van Oers K & Snijders L 2019: Repeatability of signalling traits in the avian dawn chorus. *Front. Zool.* 16: 16–27.
- Nakamura-Garcia MT & Ríos-Chelén AA 2022: More than noise: light, moon phase, and singing behavior in a passerine. *Urban Ecosyst.* 25: 291–303.
- Paterno J, Korner-Nievergelt F, Anderwald P & Amrhein V 2023: Start of dawn singing as related to physical environmental variables in an alpine environment. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02134-z>.
- Pérez-Granados C & López-Iborra GM 2020: Dupont's Lark males start to sing earlier but reduce song rate on full moon dawns. *J. Ornithol.* 161: 421–428.
- Poesel A, Kunc HP, Foerster K, Johnsen A & Kempnaers B 2006: Early birds are sexy: male age, dawn song and extra-pair paternity in Blue Tits, *Cyanistes* (formerly *Parus*) *caeruleus*. *Anim. Behav.* 72: 531–538.
- Puswal SM, Jinjun M & Liu F 2020: Effects of temperature and season on birds' dawn singing behavior in a forest of eastern China. *J. Ornithol.* 162: 447–459.
- R Core Team 2020: R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Staicer CA, Spector DA & Horn AG 1996: The dawn chorus and other diel patterns in acoustic signaling. In: Kroodsma DE & Miller EH (eds.): *Ecology and evolution of acoustic communication in birds*. Cornell University Press, Ithaca, 426–453.
- Staicer CA, Spector DA, Horn AG 1996: Der Morgenchor und andere Diel-Muster in der akustischen Signalisierung. In: Kroodsma DE, Miller EH (Hrsg.) *Ökologie und Evolution der akustischen Kommunikation bei Vögeln* Kapitel 24. Cornell University Press, Ithaca, S. 426–453.
- Thomas RJ, Székely T, Cuthill IC, Harper DGC, Newson SE, Frayling TD & Wallis PD 2002: Eye size in birds and the timing of song at dawn. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 269: 831–837.
- Ward S & Slater PJB 2005: Raised thermoregulatory costs at exposed song posts increase the energetic cost of singing for Willow Warblers *Phylloscopus trochilus*. *J. Avian. Biol.* 36: 280–286.
- Welling P, Koivula K & Orell M 1997: Dawn chorus and female behaviour in the Willow Tit *Parus montanus*. *Ibis* 139: 1–3.

Frank R. Mattig

## Bei uniparentalen Beutelmeisen sind von Männchen aufgezogene Nestlinge in besserer körperlicher Verfassung als von Weibchen aufgezogene

Die Beutelmeise *Remiz pendulinus* ist ein kleiner Vogel mit einer Masse von etwa 10 g. Auffällige Merkmale sind ihr rostbrauner Rücken sowie ein grauer Kopf mit einer schwarzen Maske, die den Jungvögeln noch fehlt. Sie gehört zu der Familie der Beutelmeisen (Remizidae), die mit den echten Meisen (Paridae) nahe verwandt sind und mit ihnen zusammen die Überfamilie Paroidea bilden. Die meisten Arten bauen hängende Nester an einem herabhängenden Zweig eines meist wassernahen Baumes. Dasbeutelartige Nest hat der Beutelmeise auch ihren Namen gegeben. Es ist ein wahres Kunstwerk. Das Männchen baut es aus Spinnweben, Pflanzenfasern, Tier- oder Samenhaaren bevorzugt an Birken *Betula pendula*, Erlen *Alnus spp.*, Weiden *Salix spp.* oder Pappeln *Populus spp.* Das fertige Nest ist dann bis auf einen kleinen, röhrenartigen Zugang komplett geschlossen. Meist brütet die Beutelmeise in der Nähe von Flüssen, Seen oder in Sumpfbereichen mit gestufter Gehölzstruktur, einigen hohen Bäumen sowie Schilfbeständen. Hier ernährt sie sich von Insekten, Spinnen und Samen.

Das Brutvorkommen der Art reicht vom Südwesten und Westen Europas bis nach China, wobei das Areal teilweise sehr stark zersplittert ist. Die in Ost- und Mitteleuropa brütenden Beutelmeisen sind Zugvögel und überwintern im Mittelmeerraum. In Spanien, Italien, Griechenland und der Türkei gibt es zusätzlich noch nicht zusammenhängende Populationen von Beutelmeisen, die als Standvögel das ganze Jahr über dort anzutreffen sind. Die asiatischen Brutvögel ziehen im Winter in das Gebiet um den Persischen Golf. Bis etwa 1930 war die Beutelmeise in Mitteleuropa nur im Osten verbreitet. Sie hat seitdem ihr Brutareal deutlich nach Westen und Südwesten Europas erweitert und auch ihre Bestände sind im Langzeittrend positiv. In Deutschland hat sich ihr aktueller Bestand dagegen in wenigen Jahren halbiert und sie wurde deshalb von „ungefährdet“ in der aktuellen Roten Liste direkt in die Kategorie „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (Ryslavý et al. 2020).

Das Brutverhalten der Beutelmeise ist sehr komplex (Persson & Öhrström 1989). Die Fürsorge des Nachwuchses ist uniparental, das heißt die Bebrütung sowie die komplette Nahrungsbeschaffung für den Nachwuchs obliegt immer nur einem Elternteil. Ungefähr die Hälfte der Bruten wird nur vom Weibchen betreut und mehr als ein Drittel der Gelege wird von beiden Elternteilen noch vor Beginn der Brutzeit aufgegeben. Nur von einem Männchen werden dann die restlichen 15 bis 20 Prozent der Gelege betreut.

Die „Desertion“ eines Elternteils tritt während der Eiablage auf, zumeist zwischen dem Ablegen des zweiten bis vierten Eies (Valera et al. 1997). In so einer Situation

kann ein vom Männchen verlassenes Weibchen entweder die Eiablage fortsetzen und das fertige Gelege dann bebrüten oder ein unvollständiges Gelege verlassen. Dass ein Weibchen ein noch unvollständiges Gelege bebrütet kommt dagegen nicht vor. So ist die mittlere Größe der nur von Weibchen gepflegten Gelege mit 6,5 Eiern deutlich größer als die mittlere Größe der vom Weibchen verlassenen Gelege mit 3,9 Eiern (Czyz 2008). Wenn ein Weibchen vor einem Männchen desertiert, beginnt letzteres entweder mit dem Bebrüten des Geleges oder es gibt die Eier auf (van Dijk et al. 2007). Daher können fürsorgliche Männchen ihren Fortpflanzungserfolg in einem gegebenen Nest nur durch mehr Pflege steigern, während Weibchen auch die Anzahl der produzierten Jungen noch durch weitere Eiablagen erhöhen können. So haben Studien schon gezeigt, dass nur weiblich gepflegte Bruten mehr Eier sowie Nestlinge hatten und folglich auch produktiver waren als männliche (Persson & Öhrström 1989; Czyz 2008). Jedoch war die Versorgungsrate pro Nest bei beiden Bruttypen gleich und pro Ei tendenziell sogar bei rein männlich versorgten Bruten höher (Czyz 2008). Dieses Ergebnis deutet daraufhin, dass von Männchen gefütterte Küken wahrscheinlich mehr Nahrung bekommen und somit in einem besseren Zustand sein dürften als Küken aus vergleichbaren Nestern mit einer Versorgung durch ein Weibchen. Darüber hinaus kann auch die Konkurrenz zwischen den Geschwistern einen Einfluss auf die Kondition der Küken haben. In den von Weibchen betreuten Nestern ist ja mit den Eiern auch die Anzahl von Nestlingen größer und damit die Konkurrenz. Infolgedessen können das Überleben und die Kondition der Jungvögel nach dem Verlassen des Nestes bei von Weibchen oder von Männchen gepflegten Bruten der Beutelmeisen sehr unterschiedlich sein. Bei vielen Vogelarten wirken sich die Lebensumstände in der frühen Entwicklungsphase stark auf das künftige Überleben und auf den Fortpflanzungserfolg der Jungvögel aus. Für die Elterntiere ist die körperliche Verfassung ihrer Jungen zum Zeitpunkt des Ausfliegens wichtig, weil sie die Überlebens- und zukünftigen Fortpflanzungschancen beeinflusst. Aber hier gibt es häufig einen trade-off (= Kompromiss) zwischen der Anzahl an Nestlingen und ihrer Kondition.

Die drei Autoren vom Institut für Verhaltensökologie der Universität Breslau und der Schlesischen Ornithologischen Gesellschaft in Breslau, Polen, haben mit der vorliegenden Studie nun das Verhalten der Eltern und die körperliche Kondition der Nestlinge bei den uniparentalen Beutelmeisen weiter untersucht (Czyz et al. 2023). Sie gingen von folgender Arbeitshypothese aus: In von Weibchen gepflegten Bruten sollte die Zahl der Eier größer sein, ebenso wie auch die Zahl der produ-

zierten Jungvögel, im Vergleich zu Brutern, die von männlichen Individuen betreut werden. Dagegen sollte der Ausfliegerfolg pro Nestling bei von Männchen gepflegten Brutern höher sein als bei von Weibchen betreuten Brutern. Auch die Kondition der Jungvögel sollte bei den Brutern der Männchen besser sein. Da bei elterlicher Abwesenheit kleinere Gelege schneller Wärme verlieren als größere (Szentirmai et al. 2005) sollten die Männchen mehr Zeit mit der Bebrütung verbringen und nur kürzere Pausen machen um eine ähnliche Inkubationstemperatur aufrechtzuerhalten wie die weiblich betreuten Gelege. Anderenfalls sollte die Inkubationstemperatur bei den Gelegen der Weibchen höher sein.

Die Autoren untersuchten in den Jahren zwischen 2011 und 2016 eine Population von Beutelmeisen im Naturschutzgebiet Milicz Fishponds (SW Polen) jeweils von Mitte April bis Mitte August (Czyz et al. 2023). Das Untersuchungsgebiet hatte eine Größe von 1.200 ha und umfasste 28 Teiche von jeweils 18 bis 64 ha sowie das umliegende Land im Stawno-Komplex (51°33' N, 17°21' E). Die Ränder der Teiche waren vielfältig mit Röhrichtern bewachsen. Auf den zwischenliegenden Deichen wuchsen unter anderem Laubbäume wie Weiden, Birken oder Pappeln, in denen dann auch die Nester der Beutelmeisen zu finden waren. Die Elterntiere wurden während des Studienzeitraumes mit Japannetzen gefangen, beringt und mit drei zusätzlichen Farbringen individuell gekennzeichnet. Die Autoren suchten täglich nach neuen Nestern, wobei sie 97 % der Beutelmeisennester vor der Vollendung des Geleges finden konnten. Während der Bau- und der Legephase wurden die Nester täglich kontrolliert, um den Brutbeginn Tag genau zu bestimmen. Dabei war es den Autoren leider nicht möglich den Inhalt jedes Nest optisch zu erfassen. Im Untersuchungsgebiet wiesen die Nester eine durchschnittliche Höhe von vier Metern bis zu einer maximalen Höhe von elf Metern über dem Grund auf und hingen dazu noch häufig über dem Wasser. Die Datenerhebung wurde daher nur in den logistisch erreichbaren Nestern durchgeführt. Eine Nestinspektion erfolgte auf jeden Fall bei allen Nestern 13 Tage nach dem Schlupf der Küken. Bei manchen Nestern konnte auch noch eine zusätzliche Kontrolle durchgeführt werden. In den ersten beiden Jahren der Studie wurde am siebten Tag nach Beginn der Bebrütung mittags ein Temperaturlogger in die Nester eingebracht, der dann die Temperatur des Geleges 56 Stunden lang alle zwei Minuten aufzeichnete. Zusätzlich wurde am Vormittag des achten Tages das Brutverhalten der Elterntiere durch Videoaufnahmen an insgesamt 92 Nesten für jeweils ungefähr 90 Minuten aufgezeichnet. Ab dem zwölften Tag nach Beginn der Bebrütung besuchten die Autoren wieder jeden Tag die Nester, um den Zeitpunkt des Schlüpfens genau zu erfassen. Am zwölften Tag nach dem Schlupf zeichneten die Autoren

morgens das Verhalten der Elterntiere in insgesamt 50 Nestern wieder jeweils ungefähr 90 Minuten mit einer Kamera auf. Am dreizehnten Tag bestimmten sie die Länge des Laufes (Tarsus) sowie die Körpermasse der Küken. Die Größe des Tarsus diene hierbei als ein individuelles Maß für die Größe der Küken, womit die Autoren deren Körpermasse skalieren und so einen Konditionsindex berechnen konnten. Auch erfassten sie die Hämoglobinkonzentration im Blut der Küken als einen weiteren Parameter für deren Kondition. Um diese in einem Analysator zu bestimmen wurde den Küken aus der Armvene ein Blutstropfen entnommen. Ein zweiter Blutstropfen wurde in Alkohol konserviert und diene der genetischen Geschlechtsbestimmung. Die Nester wurden dann ab dem 19. Lebenstag der Nestlinge wieder täglich kontrolliert, um die Produktivität des Nestes und den Ausflugstermin zu bestimmen. Die Anzahl der ausgeflogenen Jungvögel wurde anhand der Anzahl der Jungen ermittelt, die in den ersten beiden Tagen nach dem Flüggewerden zum Schlafen in das Nest zurückkehrten. Für die Errechnung der Produktivität der einzelnen Nester benutzen die Autoren auch die schon bestimmte Anzahl der 13 Tage alten Nestlinge, korrigiert um die Anzahl der toten Nestlinge, die später im Nest gefunden wurden. Diese beiden Messgrößen waren stark miteinander korreliert.

Die statistischen Analysen wurden mit der Software R in der Version 3.4.4 (R Development Core Team 2018) durchgeführt. Aus den Videoaufnahmen, die während der Bebrütung gemacht wurden, konnten die Autoren auf die Sekunde genau erfassen, wann jeder Vogel am Nest ankam und das Nest wieder verließ. Sie definieren als Bebrütung die Zeit, die die Eltern im Nest verbrachten. Zur Berechnung der Nestlingsversorgungsrate (als Nestbesuche pro Stunde sowie als Nestbesuche pro Stunde pro Nestling) haben die Autoren die Gesamtzahl der Besuche eines Elternavogels pro Stunde am Nest verwendet. Um den Aufwand der weiblichen und männlichen Eltern zu vergleichen, berechneten und analysierten die Autoren verschiedene weitere Parameter: zum einen die Anwesenheit der Eltern am Nest (Anwesenheitszeit pro Stunde in Minuten) und zum anderen die durchschnittliche Dauer eines (Brut-)Besuches (Dauer eines einzelnen Aufenthaltes im Nest in Minuten). Dazu erfassten sie die mittleren Brutpausen (der Zeitraum, in dem die bebrütenden Eltern nicht im Nest waren), die Temperatur im Nest während der Bebrütung und die Bereitstellungsrate (Fütterungsbesuche pro Brut und Nestling).

Als Ergebnisse ihrer Untersuchung konnten die Autoren feststellen, dass im Untersuchungsgebiet 49 % der Gelegen von Weibchen bereut wurden, 15 % von Männchen und 36 % der Gelegen wurden von beiden aufgegeben. Die nur von Weibchen betreuten Brutern wiesen signifikant mehr Eier (Median: 6, n = 49) und Nestlinge (Median: 5, n = 87) auf. Dadurch produzierten sie auch

mehr Nachwuchs (Median: 4,  $n = 111$ ) als die nur von Männchen betreuten Nester (Median: 3 Eier,  $n = 21$ ; Median: 3 Nestlinge,  $n = 87$ ; Median: 3 Jungvögel,  $n = 35$ ). Der Schlupferfolg hingegen war in beiden Betreuungsformen sehr ähnlich (weiblich betreut: 0,71,  $n = 229$  Eier in 33 Nestern; männlich betreut: 0,73,  $n = 56$  Eier in 15 Nestern). Folglich mussten die Weibchen signifikant mehr Nestlinge ernähren als die Männchen. Das Brutverhalten und die Bebrütungstemperatur waren bei beiden Betreuungsvarianten ähnlich. Das Geschlechterverhältnis in der analysierten Stichprobe ergab einen Anteil von 51 % männlicher Küken ( $n = 291$ ), wobei es keinen Unterschied im Geschlechterverhältnis der geschlüpften Küken zwischen den von Weibchen oder von Männchen versorgten Gelegen gab.

Die von den Eltern beschaffte Nahrung (Versorgungsgrad) pro Brut war positiv, die Verpflegungsrate pro Nestling negativ mit der Brutgröße korreliert. Obwohl die Männchen kleinere Gelege betreuten, war das Geschlecht der Eltern in beiden Varianten für den Versorgungsgrad (pro Brut und pro Nestling) in einem statistischen Model nicht signifikant unterschiedlich. Außerdem konnte anhand des Versorgungsgrads keine Vorhersage zur durchschnittlichen Nestlingskondition der Brut gemacht werden. Allerdings waren Nestlinge aus Bruten mit männlicher Betreuung trotzdem in einer besseren körperlichen Verfassung als von Weibchen aufgezogene. Im Alter von 13 Tagen hatten sie einen höheren skalierten Massenindex. Diese relative Größe beschreibt die vorhandenen Energiereserven der Küken. Sie hatten auch eine höhere Hämoglobinkonzentration im Blut, was ein gutes Maß für den physiologischen Zustand von Nestlingen ist (Kaliński et al. 2009). Von 90 Jungvögeln, die nach dem Verlassen des Nestes beobachtet wurden, überlebten 84 (93 %) die ersten 10 Tage nach dem Ausfliegen und die sechs Jungvögel, die starben, stammten alle aus Bruten, die von Weibchen versorgt wurden.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die geringere Produktivität in den nur von Männchen betreuten

Gelegen im Vergleich zu denen, die nur von Weibchen betreut werden, eventuell durch die bessere physische Verfassung der Nestlinge ausgeglichen werden kann. Wobei die Ursache für die bessere Kondition der von den Männchen betreuten Küken nicht abschließend geklärt werden konnte. Auch für eine Beurteilung des reproduktiven Erfolges der unterschiedlichen Strategien der Geschlechter fehlen noch Daten, insbesondere bräuchte man Informationen über den Bruterfolg der von Männchen und Weibchen betreuten Küken in der nächsten Saison.

- Czyz B 2008: Reproductive strategies of male and female Penduline Tit *Remiz pendulinus* at the "Stawy Milickie" nature reserve. PhD thesis, University of Wrocław (Polish with English summary).
- Czyz B, Wasińska A & Lukoszek K 2023: Nestlings reared by males are in better body condition than those reared by females in uniparental European Penduline Tits. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-023-02131-2>.
- Kaliński A, Wawrzyniak J, Banbura M, Skwarska J, Zielinski P & Banbura J 2009: Haemoglobin concentration and body condition of nestling Great Tits *Parus major*: a comparison of first and second broods in two contrasting seasons. *Ibis* 151: 667–676.
- Persson O & Öhrström P 1989: A new avian mating system: ambisexual polygyny in the Penduline Tit *Remiz pendulinus*. *Ornis Scand.* 20: 105–111.
- R Core Team 2018: R: A Language and Environment for Statistical Computing.
- Ryslavy T, Bauer HG, Gerlach B, Hüppop O, Stahmer J, Südbeck P & Sudfeldt C 2020: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57.
- Szentirmai I, Székely T & Liker A 2005: The influence of nest size on heat loss of penduline tit eggs. *Acta Zool. Acad. Sci. Hung.* 51: 59–66.
- Valera F, Hoi H & Schleicher B 1997: Egg burial in Penduline Tits, *Remiz pendulinus*: Its role in mate desertion and female polyandry. *Behavioral Ecology* 8: 20–27.
- van Dijk R, Szentirmai I, Komdeur J & Székely T 2007: Sexual conflict over parental care in Penduline Tits *Remiz pendulinus*: the process of clutch desertion. *Ibis* 149: 530–534.

Frank R. Mattig

## Meldungen aus den Markierungszentralen

### Ringfunde – herausgepickt

Christof Herrmann, Wolfgang Fiedler & Olaf Geiter

✉ CH: Beringungszentrale Hiddensee, LUNG Mecklenburg-Vorpommern, Goldberger Str. 12b, 18273 Güstrow.

E-Mail: Christof.Herrmann@lung.mv-regierung.de

WF: Zentrale für Tiermarkierungen „Vogelwarte Radolfzell“, Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Am Obstberg 1, 78315 Radolfzell. E-Mail: fiedler@ab.mpg.de

OG: Markierungszentrale Helgoland am Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven. E-Mail: olaf.geiter@ifv-vogelwarte.de

Nachfolgend stellen wir erneut eine Auswahl von interessanten Ringfunden der deutschen Beringungszentralen vor. Es handelt sich um ausgewählte, in der Regel um außergewöhnliche Ringfunde. Als Grundlage für Auswertungen ist diese (subjektiv geprägte) Auswahl nicht geeignet, dafür sollte stets das gesamte vorhandene Ringfundmaterial gesichtet werden. Es liegt jedoch durchaus in der Absicht der Autoren, Anregungen für weitergehende Fragestellungen zu geben und zu weiterführenden Ringfundanalysen zu ermutigen. Interessenten, die Ringfunde für Auswertungen verwenden möchten, können sich an die Beringungszentralen wenden.

#### **Straßentaube *Columba livia f. domestica*, Helgoland 4421772**

Bis vor wenigen Jahren wurden die in Freiheit lebenden Straßentauben in der wissenschaftlichen Vogelberingung nicht beachtet. Es gab nicht einmal einen EURING-Barcode für sie. Deshalb haben wir auch kaum Daten zu dieser Art in den Beringungsdatenbanken. Mittlerweile werden an einigen Orten gezielt Straßentauben gefangen und markiert. Jetzt gibt es den ersten Fernfund für diese Art. Tobias Krause beringte am 09.12.2013 am Düsseldorfer Hauptbahnhof eine diesjährige Straßentaube. Diese Taube scheint eine Präferenz für Bahnhöfe zu haben. Denn neun Jahre und einen Monat nach der Beringung wurde sie am 31.01.2023 mit einer Flügelprellung am Hauptbahnhof in Koblenz in Pflege genommen. Nach erfolgreicher Pflege wurde sie am 11.02.2023 dort (in einem betreuten Taubenschlag) wieder in die Freiheit entlassen. Die Entfernung zwischen dem Beringungs- und Wiederfundort beträgt 112 km.

#### **Wachtelkönig *Crex crex*, Hiddensee LA 49887**

Wiederfunde von Wachtelkönigen auf dem Zugweg sind selten. Von den 2.160 Vögeln, die bislang mit Hiddenseer-Ringen markiert wurden, gab es nur einen Wiederfund auf dem Zugweg: DEH LA 6068, von Hans-Joachim

Sadlik im Juli 1997 als vorjähriger Vogel in der Uckermark beringt und Ende Oktober des gleichen Jahres auf Zypern gefunden. Der Vogel mit dem Ring DEH LA 49887 erbrachte jetzt die zweite Wiederfundmeldung auf dem Zugweg: Auch dieser Wachtelkönig wurde von Hans-Joachim Sadlik in der Uckermark beringt, und zwar am 12.05.2022 als vorjährig, wahrscheinlicher Brutvogel. Die Rückmeldung erfolgte aus dem Libanon, wo er am 04.09.2023 geschossen wurde. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Fundort beträgt 2.734 km.

#### **Austernfischer *Haematopus ostralegus*, Helsinki CT163571, Farbring gelb-CK9**

An der deutschen Ostseeküste werden auf der Insel Langenwerder regelmäßig durchziehende Austernfischer beringt, im Zeitraum 1977–2023 insgesamt 329 Individuen. Es gibt aber nur wenige Funde, die Auskunft über die Herkunft, über die Brutgebiete der an der ostdeutschen Küste durchziehenden Austernfischer geben: 1988 wurde auf dem Langenwerder ein Austernfischer kontrolliert, der im gleichen Jahr nichtflügge im Archipelago-Nationalpark in Finnland beringt worden war. Ein Fund eines 1999 auf Langenwerder beringten Austernfischers im Mai 2005 bei Archangelsk weist außerdem auf Brutgebiete der hier durchziehenden Vögel im nördlichen Russland hin. Im Jahr 2023 gelang Simon Piro ein weiterer Nachweis eines durchziehenden Austernfischers aus Finnland: Dieser Vogel war am 20.06.2020 nichtflügge im Raum Helsinki beringt worden, am 12.08.2023 wurde er nördlich von Greifswald am Greifswalder Bodden beobachtet (Ablesung des Farbring).

#### **Kiebitz *Vanellus vanellus*, Minsk S10152, Farbring gelb-019**

Wanderbewegungen des Kiebitzes von Mittel- und Westeuropa nach Osten sind bis zum Baikalsee nachgewiesen (Spina et al. 2022). Dabei handelt es sich zumindest teilweise um Fernansiedlungen (Imboden

1974). So wurde z. B. ein 1959 in Rostock als Küken beringter Kiebitz im Mai 1963 aus Baschkortostan (Russland) zurückgemeldet, 2.800 km östlich des Beringungs-ortes (Heinicke et al. 2016). Abgesehen von diesem Fund gab es im Datenmaterial der BZ Hiddensee bis vor Kurzem keine weiteren Belege für weiträumige Wanderungsbewegungen von Kiebitzen nach bzw. aus dem Osten. Am 28.08.2022 wurde auf einer Sandbank in der Oder bei Hohensaaten (Landkreis Märkisch-Oderland, Brandenburg) ein Kiebitz mit einem gelben Farbring, Code 019, beobachtet. Der Vogel trug den Metallring BYM S10152 und war am 18.04.2020 im Oblast Gomel (Weißrussland) adult beringt worden, Entfernung 925 km. Die Zeitpunkte der Beringung und des Wiederfundes sprechen dafür, dass es sich um einen Brutvogel aus östlichen Gebieten auf dem Weg in sein westeuropäisches Winterquartier handelte.

#### Flussregenpfeifer *Charadrius dubius*, Radolfzell C1M6870

Mit 14 Jahren stellt dieser Flussregenpfeifer einen neuen Altersrekord für Deutschland dar. Bairlein et al. (2014) nennen als höchstes nachgewiesenes Alter 11 Jahre. Dieser Regenpfeifer wurde als Küken am 24.05.2009 durch Ernst Wolfs in Neu-Bamberg (Rheinland-Pfalz) beringt. Thorsten Klein las 2019, 2021, 2022 und 2023 den Metallring des Regenpfeifers jeweils in einem potentiellen Brutgebiet in Hagen-Bathey (Nordrhein-Westfalen) ab. Im Juni 2021 konnte dabei der Vogel zusammen mit zwei Jungen beobachtet werden. 2022 fand ein Brutversuch statt. Bei der letzten Ringablesung am 05.05.2023 war der Regenpfeifer in seinem 15. Lebensjahr. Es bleibt abzuwarten, ob der Vogel 2024 wieder in das Gebiet zurückkehrt. Die Ansiedlungsentfernung beträgt 182 km.

#### Waldschnepfe *Scolopax rusticola*, Hiddensee IA 123909 und CIJ (Chanel Islands) Z5392

Die Waldschnepfe ist auf dem Zug und in ihrem Überwinterungsgebiet einem erheblichen Jagddruck ausgesetzt. Das Wiederfundmaterial der BZ Hiddensee (insgesamt 47 WF von 43 Vögeln) enthält folglich überwiegend geschossene Individuen. Außergewöhnlich ist hingegen die mehrfache Lebendkontrolle eines Vogels über einen langen Zeitraum: Die Waldschnepfe mit dem Ring DEH IA 123909 wurde am 26.10.2015 als diesjähriger Vogel auf der Greifswalder Oie beringt und dort in den Folgejahren dreimal auf dem Heimzug wiedergefangen, und zwar am 23.03.2016, am 19.03.2018 und am 18.03.2023. Diese Funde belegen eine Treue auch hinsichtlich der Nutzung von Zwischenrastgebieten. Mit sieben Jahren, vier Monaten und 20 Tagen hatte der Vogel bereits ein vergleichsweise hohes Alter erreicht. In der Datenbank der BZ Hiddensee gibt es lediglich einen Vogel, der noch älter ist: CIJ Z5392 wurde am 22.01.2014 auf der Kanalinsel Jersey beringt und am 27.12.2023 in Mecklenburg-Vorpommern von

einem Hund getötet (Alter 9 Jahre, 11 Monate, 6 Tage). Den Altersrekord hält allerdings eine in Frankreich beringte Waldschnepfe mit 16 Jahren und vier Monaten (Fransson et al. 2023).

#### Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus*, Hiddensee IA 208721, Farbring schwarz-XH7C und Lithuania HA05977

Im Jahr 2023 gab es in Deutschland in zahlreichen Lachmöwenkolonien Ausbrüche von Vogelgrippe (Highly Pathogenic Avian Influenza, HPAI), die in einigen Kolonien zum Zusammenbruch des Brutgeschehens führten, in anderen zu einer erhöhten Sterblichkeit von Alt- und Jungvögeln. Dabei zirkulierte das Virus offensichtlich bereits im Winterquartier unter den Vögeln. So wurde u. a. die Lachmöwe mit dem Ring DEH IA 208721, beringt als Küken 2022 auf der Insel Böhmke/ Usedom, am 08.03.2023 bei Verdun im östlichen Frankreich tot gefunden; als Todesursache wurde HPAI bestätigt.

Ein letztlich unbestätigtes, aber dennoch sehr wahrscheinliches HPAI-Opfer ist auch die in Litauen bei Klaipeda am 22.06.2011 nestjung beringte Lachmöwe HA05977. Dieser Vogel überwintert mindestens seit 2019 in Basel und Umgebung, wie zahlreiche Ableesungen des Metallringes belegen, und wurde am 12.02.2023 während eines Geflügelpest-Ausbruches unter dortigen Lachmöwen auf südbadischer Seite der Grenze mit typischen neurologischen Symptomen (unkoordinierte Bewegungen) aufgegriffen und in eine Vogelpflegestation eingeliefert. Dort verstarb er.

#### Eismöwe *Larus hyerboreus*, Stavanger G376474

Bisher gab es aus dem Helgoland-Bereich nur zwei Wiederfunde von beringten Eismöwen aus dem Ausland. Beide waren auf der Bäreninsel geschlüpft und dort auch beringt worden. Dass Eismöwen auch von noch weiter nördlich liegenden Brutplätzen zu uns kommen können, zeigt diese Möwe. Sie wurde am 28.06.2019 im Kongsfjord auf Spitzbergen (78°57' N, 012°16' E) als Küken beringt. Am 03.02.2020 konnte Clemens Portofee den Ring dieser Möwe in Dagebüll (Schleswig-Holstein) ablesen. Dagebüll ist 2.695 km vom Beringungsort entfernt. Dies ist der nördlichste Beringungsort einer Möwe, die in Deutschland wiedergefunden wurde. Nur Steinwälzer aus Kanada wurden noch weiter nördlich beringt.

#### Silbermöwe *Larus argentatus*

**Helgoland 4058647:** Möwen können recht alt werden. Bairlein et al. (2014) nennen für eine deutsche Silbermöwe als Höchstalter 27 Jahre und neun Monate. Dies hat jetzt die wohl recht standorttreue, auf Helgoland (Schleswig-Holstein) lebende Silbermöwe mit dem Ring DEW 4058647 übertroffen. Sie wurde am 17.07.1996 auf Helgoland beringt und in der Folge bisher 85-mal von dort zurückgemeldet. Da diese Möwe noch lebt,

können noch weitere Ablesungen folgen. Dies zeigt, dass zumindest gelegentlich, auch ohne zusätzliche Farbmarkierung, umfangreiche Lebensläufe erfasst werden können. Bei der (bisher letzten) Ringablesung am 02.11.2023 war diese Möwe über 27 Jahre und vier Monate alt. Nach Fransson et. al. (2023) beträgt das nachgewiesene europäische Höchstalter 38 Jahre und zwei Monate, es wurde von einer Silbermöwe mit niederländischem Ring erreicht.

**London GY07228, Farbring rot-L61:D:** Es existieren viele Ablesungen im Ausland farbberingter Silbermöwen in Deutschland. Dies ist die erste auf Irland beringte Silbermöwe, die in Deutschland wiedergefunden wurde. Sie wurde als Küken am 21.06.2021 in Dublin (Republik Irland) beringt und am 02.07.2023 nach ca. zwei Jahren von Heike Walloßek auf Norderney abgelesen. Der Fund belegt, dass es zumindest gelegentlich bei dieser Art zu Wanderungen zwischen der Irischen See und der Deutschen Bucht kommt. Die Entfernung zwischen Dublin und Norderney beträgt 869 km.

**Heringmöwe *Larus fuscus*, Helgoland N145617, Farbring gelb-H357X**

An der deutschen Nordseeküste beringte Heringsmöwen ziehen in der Regel zum Winter nach Südwesten ab und erreichen dabei gelegentlich Senegal und Gambia. Funde von der nordafrikanischen Mittelmeerküste sind selten. Die östlichsten Wiederfundorte lagen bisher bei Tagiura im Westen von Libyen (32°53' N, 013°20' E). Von dort wurden bisher zwei Heringsmöwen aus dem Farbberingungsprogramm von Sönke Martens zurückgemeldet. Die hier vorgestellte Heringsmöwe ist die dritte Heringsmöwe aus diesem Programm, die aus Libyen zurückgemeldet wurde. Sie wurde am 11.07.2023 auf Trischen (Schleswig-Holstein) als Küken beringt. Am 18.01.2024 wurde sie in der Großen Syrte (31°13' N, 016°35' E) abgelesen. Dies ist der östlichste Fund einer deutschen Heringsmöwe in Nordafrika und die erste Möwe, die in ihrem ersten Winter aus Libyen zurückgemeldet wurde. Die Entfernung zum Beringungs-ort beträgt 2.916 km.

**Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo*, Arnhem Z092179, Farbring weiß-XXN**

Noch nicht geschlechtsreife Flusseeeschwalben im 2. Kalenderjahr kehren überwiegend nicht nach Europa zurück, sondern verteilen sich weiträumig an der westafrikanischen Atlantikküste (Heinicke et al. 2016). Das Datenmaterial der BZ Hiddensee enthält nur elf Funde von jährlicher Vögel in Europa: Sieben Funde belegen eine Rückkehr zum Erbrütungs-ort, zwei Funde im August stammen vom Oderhaff (einem wichtigen Rastgebiet der Flusseeeschwalben vor dem Abzug) und einer von der belgischen Nordseeküste. Aus diesem Bild fällt der Vogel mit dem Ring NLA Z092179, Farbring WS-XXN, völlig heraus: Er wurde am 28.06.2021 an der niederländischen Nordseeküste (Neeltje Jans, Provinz Zee-

land) beringt und am 06.09.2022 auf der Greifswalder Oie abgelesen. Die Greifswalder Oie liegt unmittelbar vor dem Oderhaff und dem Greifswalder Bodden in der Ostsee, hier rasten in jedem Herbst zahlreiche Flusseeeschwalben. Dass jedoch ein vorjähriger Vogel von der Nordseeküste so weit nach Osten streift ist bemerkenswert. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Fundort beträgt 744 km.

**Weißstorch *Ciconia ciconia***

**Hiddensee BA 40072, Farbring gelb-XJ766**

Noch nicht geschlechtsreife Jungstörche kehren in der Brutzeit zumeist nach Europa zurück und streifen hier umher. Dass ein Storch dabei allerdings bis nach Finnland gelangt, ist ungewöhnlich. Der Storch mit dem Ring DEH BA 40072 wurde am 15.06.2020 von Gunnar Gernhöfer in Vorder Bollhagen (Landkreis Rostock) beringt und am 30.04.2023 auf der Müllkippe Kujala, Lahti, nördlich von Helsinki abgelesen. Der Wiederfundort befindet sich 1.123 km nordöstlich des Beringungs-ortes. Es handelt sich hierbei um den zweiten Nachweis eines Hiddensee-Storches in Finnland. Der erste Nachweis betraf den Storch mit der Ringnummer DEH H0 5529, beringt 2007 im Rostocker Zoo, im Mai 2011 in Finnland beobachtet, 2017, 2019 und 2020 aus Litauen als Brutvogel gemeldet (Fiedler et al. 2020).

**Hiddensee BA 47822, Farbring gelb-X18R3:** Dieser Storch wurde am 22.06.2023 von Falk Schulz in Burow (Prignitz, Brandenburg) beringt. Helmut Eggers beobachtete ihn am 26.08.2023 auf der Mülldeponie Bratovo (Burgas, Bulgarien). Am gleichen Ort wurde er am 29.09.2023 von Vladimir Mladenov unter einem E-Mast tot gefunden. Mladenov schreibt dazu: „*Der Vogel wurde zusammen mit 44 weiteren toten Störchen unter dem gleichen Mast und 250 toten Störchen in dem Gebiet insgesamt gefunden...Ich arbeite als Naturschutzbeauftragter für Birdlife Bulgaria. Eine meiner Hauptaufgaben ist das Monitoring von Energiefreileitungen mit hohem Gefährdungspotential – eine Aktivität im Rahmen des EU-LIFE-Projektes „Conservation of threatened bird species through retrofitting of hazardous overhead power lines around Burgas lakes (LIFE20 NAT/BG/001234)“.* Die Weißstörche sind die Hauptopfer an den Energiefreileitungen, mit 200–300 Individuen in jedem Jahr.“ In Deutschland sind, nicht zuletzt auch durch die gesetzliche Verpflichtung zur vogelsicheren Umrüstung der Masten (ursprünglich § 53, heute § 41 BNatSchG), Vogelverluste durch Stromschlag stark zurückgegangen (Langgemach et al. 2023). Auf ihrem Zug erleiden unsere Störche jedoch nach wie vor enorme Verluste durch Stromschlag an Freileitungen, die letztendlich auch für die Stagnation bzw. Abnahme der nach Osten ziehenden Brutbestände mitverantwortlich sind.

**Hiddensee KA 3850:** Dieser Storch wurde am 01.07.1995 von Uwe Simon in Lebien bei Wittenberg (Sachsen-Anhalt) nestjung beringt. Seit 2001 brütet er in Gerbisbach, nur fünf Kilometer vom Geburtsort entfernt.

Auch 2023 brütete er hier wieder erfolgreich. Mit einem Alter von 28 Jahren und einem Monat bei der letzten Ablesung am 08.08.2023 ist dies der älteste freilebende Storch mit Hiddensee-Ring. Der Altersrekord liegt nach Fransson et al. (2023) allerdings bei 43 Jahren und einem Monat. Der älteste deutsche Storch ist bislang DEW 775F, der mehr als 37 Jahre alt wurde, das letzte Jahr seines Lebens allerdings in Gefangenschaft/Pflege verbrachte (Herrmann et al. 2021).

**Hiddensee HM 741:** Es gibt inzwischen eine Reihe von Belegen, dass Störche im Hinblick auf die Zugrichtungen Ost (Afrika) bzw. West (Frankreich, Spanien, Marokko) nicht festgelegt sind, ein Wechsel der Zugrichtung kommt gelegentlich vor (Herrmann & Fiedler 2019). Der Storch mit dem Ring DEH HM 741 ergänzt die belegten Fälle eines Zugrichtungswechsels: Der Vogel wurde am 15.06.2015 in Seehausen/Kyffhäuserkreis (Thüringen) als Nestling beringt. Die Thüringer Störche sind überwiegend Westzieher (Dörnbrack & Herrmann, unveröffentl.) – und so wurde auch dieser Storch in seinem zweiten Jahr auf der Westroute abgelesen (am 21.08.2016 in den Niederlanden). Bereits 2017 siedelte er sich als Brutvogel in Schlakendorf (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Mecklenburg-Vorpommern) an und brütet seitdem durchgehend bis einschließlich 2023 in dieser Gemeinde. Die Störche in Mecklenburg-Vorpommern sind überwiegend Ostzieher (nach Analysen von Kroll unveröffentl.; Dörnbrack & Herrmann, unveröffentl.). Und so wurde auch DEH HM 741 zuletzt auf der Ostroute abgelesen, und zwar am 23.09.2023 bei Yafit (Israel). Dieser Nachweis eines Wechsels der Zugrichtung weist darauf hin, dass der Aufenthaltsort eines Vogels zum Zeitpunkt des Wegzuges für die Wahl der Zugrichtung eine wesentliche Rolle spielt – die Vögel schließen sich den Zugtrupps der jeweiligen Region an.

#### Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis*

**Hiddensee UA 2996, Farbring blau-7K7:** Kormorane sind als Individuen in hohem Maße winterortstreu, gleichzeitig sind auf der Populationsebene seit den 1980er Jahren deutliche Veränderungen des Zug- und Überwinterungsverhaltens festzustellen (Herrmann et al. 2015; Behringer et al. 2022). Der Anteil der Kormorane, die Überwinterungsgebiete im Nahbereich bis 500 km nutzen, hat insbesondere ab Beginn der 2000er Jahre stark zugenommen: Inzwischen stammen nahezu 40 % der Winternachweise aus diesem Entfernungsbereich. Ein zunehmender Anteil der Vögel verzichtet ganz auf den Abzug und sucht Überwinterungsplätze im unmittelbaren Umfeld des Brutgebietes auf. Diese Zugwegverkürzung steht zweifelsohne im Zusammenhang mit dem Klimawandel: Die gegenwärtig weitgehend eisfreien Winter ermöglichen erst die Nutzung von Überwinterungsgebieten im zentralen Europa (Herrmann 2023). Nachweise, dass auch einzelne Individuen diesem Trend folgen und ihr Überwinterungsgebiet näher an das Brutgebiet verschieben, fehlten im

Beringungsmaterial der BZ Hiddensee bislang jedoch. Den ersten derartigen Beleg lieferte der Kormoran DEH UA 2996: Der Vogel wurde am 04.06.2015 auf der Insel Heuwiese/Rügen als Nestling beringt und im Winter 2016/17 zweimal an den Fischteichen von Champdivers im französischen Jura abgelesen. Am 01.01.2024 wurde er in Rülzheim (Rheinhesen-Pfalz) frisstot gefunden. Dieser Fundort liegt 675 km vom Beringungsort entfernt, etwa 300 km näher als der Überwinterungsort 2016/17.

**Kormorane in der Mongolei:** Im Rahmen der Forschungen der Universität Halle in der Mongolei wurden in den Jahren 2016, 2017 und 2023 insgesamt 2.598 nestjunge Kormorane beringt. Diese erbrachten bislang sechs Wiederfunde, davon fünf Fernfunde. Über die Beobachtung eines dieser Vögel in Hongkong im November 2019 wurde bereits berichtet (Herrmann et al. 2021). Im Jahr 2023 gab es nun zwei weitere interessante Wiederfunde:

**Hiddensee UA 5153, Farbring gelb-1394,** wurde am 07.07.2017 in der Kolonie Böön Tsagaan Nuur, Bayankhongor (Mongolei) beringt und am 24.02.2023 am Luohu river, Yiyang County, Luoyang (Zentral-China) abgelesen. Die Ablesung ist durch ein Foto belegt. Die Entfernung beträgt 1.648 km.



Abb. 1: UA 5153 im zentralen China.

**Hiddensee UA 7492** wurde am 14.07.2023 in der Kolonie Uvs Nuur in der nordwestlichen Mongolei beringt und am 23.08.2023 südlich des Baikalsees in Ulan-Ude (Burjati, Russland) tot gefunden. Die Entfernung beträgt 1.083 km.

Vier der Fernfunde fallen in die Abzugs- bzw. Winterzeit. Die Zugrichtung variiert dabei von NE/ENE (nördliche Mongolei; Ulan-Ude) bis SE (Zentral-China) und SSE (Hongkong). Zukünftige Funde werden die Kenntnisse über Zug und Überwinterung mongolischer Kormorane sicherlich weiter vertiefen.

### Löffler *Platalea leucorodia*, Kopenhagen 221169

Löffler brüten zwar an der Nordsee, gelangen von dort aber nur selten nach Ostdeutschland. Die Datenbank der BZ Hiddensee enthielt bislang Ableisungen von lediglich zwei Vögeln mit niederländischen Ringen, die sich 1983 im Bereich der Wismarbucht bzw. 1999 am Gülper See aufgehalten hatten. Ein dritter Vogel wurde im Jahr 2023 beobachtet, diesmal mit einem dänischen Ring: Der Löffler war am 23.06.2019 nicht-flügel im Mündungsbereich des Flusses Skjern in den Ringkøbing-Fjord beringt worden und wurde vom 06. bis 10.05.2023 in einer Kiesgrube bei Barby an der Elbe (Sachsen-Anhalt) beobachtet. Anders als bei den anderen beiden Vögeln handelte es sich nicht um einen Jungvogel, sondern um einen adulten Löffler, die Beobachtungen erfolgten in der Brutzeit! Die Entfernung zwischen Beringungs- und Fundort betrug 495 km.

### Fischadler *Pandion haliaetus*

**Hiddensee BA 9850, Farbring gelb-GL:** Dieser männliche Fischadler wurde am 17.07.1998 von Günter Lohmann bei Ribbeck im Havelland (Brandenburg) beringt. Seit 2002 brütet er nahezu alljährlich bei Lindow (Mark); lediglich für die Jahre 2014 und 2015 sowie 2019 und 2020 gibt es keine Ableisungen. Die Entfernung zum Beringungsort beträgt 46 km. Zuletzt wurde er am 10.05.2023 von Henry Lange am Brutplatz abgelesen. Mit 24 Jahren und 10 Monaten ist es der älteste Fischadler in der Datenbank der BZ Hiddensee. Damit liegt der Vogel nur knapp unter dem bisher nachgewiesenen Maximalalter, welches von einem finnischen Fischadler erreicht wird und 26 Jahre und 11 Monate beträgt (Fransson et al. 2023).

**Hiddensee BA 39336, Farbring schwarz-BX22:** Dieser Fischadler wurde am 01.07.2021 von Torsten Marczak bei Karow in Mecklenburg-Vorpommern als Küken beringt und am 02.05.2023 von Wendy Strahm bei Auried, Fribourg, in der Schweiz abgelesen. Es handelte sich um den Zehntausendsten Fischadler-Wiederfund in der Datenbank der BZ Hiddensee (einschl. Fischadler mit fremden Ringen, n = 103)! Die ältesten Beringungen gehen auf das Jahr 1928 zurück, die Beringung mit Hiddensee-Ringen begann allerdings erst 1977. Seitdem wurden 17.299 Fischadler beringt, die bis Februar 2024 10.123 Wiederfunde erbrachten.

**Hiddensee BA 33070, Farbring schwarz-6YV:** Dieser weibliche Fischadler wurde am 11.07.2013 von Peter Reuße bei Gniebitz in Nordsachsen beringt und 2017 und 2021 bei Pierrefitte-sur-Sauldre in Zentralfrankreich

als erfolgreicher Brutvogel nachgewiesen. Mit 892 km ist dies die weiteste Ansiedlungsentfernung eines Fischadlers aus Ostdeutschland. Das Überwinterungsgebiet dieses Vogels liegt an der Küste von Gambia, in der Umgebung von Tujereng, wo er in drei Wintern abgelesen wurde, zuletzt im Dezember 2022.

**Hiddensee BA 44298, Farbring schwarz-BX38:** Dieser Fischadler wurde am 26.06.2023 von Torsten Marczak bei Wendisch Waren (Landkreis Ludwigslust-Parchim, Mecklenburg-Vorpommern) nestjung beringt und im Rahmen des LIFE EUOKITE-Projektes am 01. Juli von Jendrik Windt besendert. Fischadler aus Ostdeutschland ziehen überwiegend nach Südwest ab und überwintern in Westafrika (insbesondere im Senegal und in Gambia) oder auf der Iberischen Halbinsel (Spanien und Portugal). Einige Vögel werden auf dem Zug oder als Wintergäste aber auch im zentralen Mittelmeer-



Abb. 2: Zugroute, Zwischenrast- und Überwinterungsgebiet des Fischadlers DEH BA 44298 nach Telemetriedaten (LIFE EUOKITE/TB Raab).

raum (Sardinien, Sizilien) beobachtet. Der Fischadler DEH BA 44298 zog nach Südosten ab und wurde am 21.11.2023 an den Fischteichen von Miklósfa in Ostungarn gesehen. Wiederfunde von Fischadlern mit Hiddensee-Ringen so weit östlich sind recht selten: Aus Ungarn liegen außer diesem Nachweis bislang nur drei weitere Meldungen vor, weiterhin gibt es Meldungen aus Kroatien (1), Bulgarien (1) und Griechenland (2). Alle Funde beziehen sich auf die Wegzug- oder Heimzugzeit. Ein Wiederfund im Sudan weist darauf hin, dass ostdeutsche Fischadler vereinzelt auch im östlichen Afrika überwintern können. Da der Vogel DEH BA 44298 telemetriert war, muss über seine weitere Zugroute und sein Überwinterungsgebiet jedoch nicht spekuliert werden: Der Fischadler zog recht spät, erst Mitte November, aus Ostdeutschland ab. Die Fischteiche von Miklósfa waren ein Zwischenrastgebiet, hier hielt er sich vom 15.11. bis 02.12.2023 auf. Danach querte er die Adria und Süditalien und erreichte am 05. Dezember Sizilien, wo er die verbleibende Winterzeit bis Ende Februar verbrachte (Abb. 2).

**Steppenadler *Aquila nipalensis*, Hiddensee BA 5210, Flügelmarke weiß-005 und Hiddensee BA 5247, Flügelmarke weiß-013**

Im Rahmen der Beringungsaktivitäten der Universität Halle in der Mongolei wurden zwischen 2001 und 2019 auch 28 Steppenadler beringt, die insgesamt vier Wiederfunde von zwei Individuen erbrachten. Beide Vögel wurden im Winterquartier im nördlichen Indien abgelesen, DEH BA 5247 im Nordosten des Landes am 06.01.2020 bei Falakata (26°26' N, 89°13' E) sowie DEH BA 5210 im Norden bei Kathgodam (29°18' N, 79°32' E). DEH BA 5210 gibt gleichzeitig einen Hinweis auf die Winterortstreue dieser Art: der Steppenadler wurde in der Region am 14.02.2020, am 30.12.2022 sowie am 07.02.2023 abgelesen.

**Waldkauz *Strix aluco* Hiddensee EA 175972:**

Anders als Waldohreulen (*Asio otus*) oder Schleiereulen (*Tyto alba*) sind Waldkäuse wenig wanderfreudig. Von 2.514 Wiederfunden in der Datenbank der BZ Hiddensee stammen nur zwölf aus Entfernungen von mehr als 100 Kilometern. Von diesen wurden mindestens fünf nachweislich oder vermutlich durch Straßen- oder Schienenfahrzeuge verfrachtet. Vor diesem Hintergrund ist auch der Fund von DEH EA 175972 zu bewerten: Der Waldkauz wurde am 06.05.2015 in Tauer, Landkreis Görlitz (Sachsen), beringt. Am 22.04.2023 wurde der Ring bei Strzeszewo in der polnischen Provinz Pomorski (Pommern) im Wald gefunden. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Fundort beträgt 424 km – mit großem Abstand die weiteste Wiederfundentfernung in der Datenbank der BZ Hiddensee! Wahrscheinlich ist der Vogel die Strecke jedoch nicht selbst geflogen, sondern gelangte durch

Verfrachtung zu dem Fundort. Dieser befindet sich in der Nähe der Bahnlinie Łębork–Łeba, eine Verfrachtung durch einen Zug wäre denkbar.

**Wiedehopf *Upupa epops*, DEH NA 229685**

Wiedehopfe aus Ostdeutschland ziehen normalerweise in südliche Richtung ab, um ihre nordafrikanischen Überwinterungsgebiete zu erreichen. Dies wird durch eine Reihe von Wiederfunden von Hiddensee-Vögeln belegt, darunter auch zwei in Nordafrika (Libyen und Ägypten) sowie weitere auf den Mittelmeerinseln Malta und Menorca. Offensichtlich überquert ein Teil der Vögel aber nicht das Mittelmeer, sondern überwintert in Südwesteuropa, was durch einen Wiederfund in Portugal belegt wird: Der Vogel mit dem Ring DEH NA 229685 wurde am 19.07.2022 von Robert Stein im NSG Döberitzer Heide (Havelland, Brandenburg) nestjung beringt und kollidierte am 03.10.2022 bei Montijo (Setubal, Portugal) mit einem Auto. Er verstarb an den Folgen seiner Verletzungen in einer Auffangstation für Wildvögel. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Fundort betrug 2.274 km. Portugal wird als Fundort für mitteleuropäische Wiedehopfe auch im EURING Migration Atlas (Spina et al. 2022) nicht abgebildet, jedoch gibt es einige Wiederfunde in der Nähe von Gibraltar und in Marokko.

**Eisvogel *Alcedo atthis*, Hiddensee SA 59156**

Eisvögel können standorttreu sein – oder auch sehr weit ziehen. Die Hauptzugrichtung ist Südwest, was durch zahlreiche Wiederfunde, einschließlich solchen an der spanischen Mittelmeerküste, belegt ist. Seltener ziehen Eisvögel direkt nach Süden. Die Hiddensee-Datenbank enthält einige Wiederfunde an der nördlichen Adria, aber auch einen aus Kroatien und einen aus Sizilien. Auch der Vogel mit dem Ring DEH SA 59156 zog in diese Richtung, blieb aber nicht in Italien, sondern versuchte die Querung des Mittelmeeres. Am 04.03.2023 wurde er auf Malta von dem Beringer Manuel Mallia gefangen. Ob er dort den Winter verbracht hatte oder, von Nordafrika kommend, sich auf dem Heimzug befand ist nicht bekannt. Der EURING Bird Migration Atlas (Spina et al. 2022) enthält vier Nachweise mitteleuropäischer Eisvögel auf Malta – und einen in Nordafrika (Libyen). Der hier beschriebene Eisvogel wurde von Jeanne Priebis am 06.08.2022 bei Kreischa im Landkreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge (Sachsen) als diesjähriges Weibchen beringt, die Entfernung zwischen Beringungs- und Wiederfundort beträgt 1.663 km. Zu den vier im EURING-Atlas dargestellten Nachweisen von Eisvögeln auf Malta gehört übrigens auch DEW 7713949. Dieser Vogel wurde am 07.07.2000 als "diesjährig" in Hamburg beringt und nach 21 Tagen und 15 Stunden auf Malta von einem Beringer kontrolliert. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Wiederfundort betrug 1.977 km.

### Raubwürger *Lanius excubitor*, Hiddensee NA 225125

Raubwürger kommen in Ostdeutschland sowohl als Brutvögel als auch als Wintergäste vor. Zur Herkunft der Wintergäste liefert das Ringfundmaterial der BZ Hiddensee bislang jedoch kaum Hinweise. Lediglich ein im Oktober 2002 auf Falsterbo (Dänemark) beringter und im November des gleichen Jahres in Thüringen tot gefundener Vogel gibt einen Hinweis auf die Zugrichtung. Der von Rico Spangenberg am 01.11.2022 bei Zwönitz im Erzgebirgskreis beringte männliche Raubwürger mit dem Ring DEH NA 225125 wurde am 12.04.2023 auf der Insel Jurmo im Archipelago-Nationalpark, Finnland, wiedergefangen. Die Entfernung zum Beringungsort betrug 1.165 km. Ob der Vogel auf Jurmo bereits sein Brutgebiet erreicht hatte oder noch weiter nach Nordosten gezogen ist, ist nicht bekannt. Der Zug finnischer Raubwürger in Winterquartiere in Mitteleuropa wird im EURING Bird Migration Atlas durch einige Funde finnischer Ringvögel belegt (Spina et al. 2022).

### Wanderfalke *Falco peregrinus*, Radolfzell JC76746

Dieses adulte Wanderfalckenweibchen wurde am 12.02.2023 in Brühl in Nordbaden mit schweren Bewegungsstörungen sterbend aufgefunden. Die veterinärmedizinische Untersuchung ergab eine Infektion mit hochpathogenem Geflügelpestvirus (HPAI). Es war knapp zwei Jahre zuvor, am 11.05.2021, als Nestling in Neulingen-Bauschlott bei Karlsruhe beringt worden. Vor allem im Großraum Karlsruhe kam es im Spätwinter 2023 zu mehreren belegten oder vermuteten Verlusten von Wanderfalken durch die Geflügelpest. Diese Falken jagen vor allem Lachmöwen am Rhein, unter denen zu diesem Zeitpunkt ein bemerkenswert starkes Infektionsgeschehen mit H5N1-Viren festzustellen war. Es ist unklar, inwieweit Wanderfalken eine Rolle als Reservoir für die Geflügelpest spielen, aber ihre Rolle als Opfer durch Konsum infizierter und vermutlich geschwächter Lachmöwen kann als sicher gelten.

### Kolkrabe *Corvus corax*, Hiddensee EA 38021

Am 30.08.2022 wurde der Ring dieses Vogels an einem Beinrest bei Hohenleipisch (Elbe-Elster-Kreis, Brandenburg) gefunden. Der Todeszeitpunkt ist zwar nicht bekannt, jedoch befand sich das Bein in einem Zustand, der eine Artbestimmung als „Rabenvogel“ durch den Finder ermöglichte. Der Rabe war am 22.04.1992 von Peter Kneis bei Linz im heutigen Landkreis Meißen (Sachsen) als Nestling beringt worden. Die Entfernung zwischen Beringungs- und Wiederfundort betrug 22 km. Mit 30 Jahren und vier Monaten stellt dieser Fund den Altersrekord für einen frei lebenden Kolkraaben dar. Nach Fransson et al. (2023) wurde das zuvor nachgewiesene Maximalalter von einem Raben in Norwegen erreicht, es betrug 21 Jahre und 10 Monate.

**Weidenmeise *Poecile montanus*, Helgoland 9H97172**  
In Herrmann et al. (2022) wurde diese Weidenmeise bereits als deutscher Altersrekord vorgestellt. Jetzt gab es einen weiteren Wiederfang dieser Meise am 25.11.2023, so dass das neue Höchstalter mit mehr als neun Jahren und zwei Monaten jetzt fast ein Jahr höher liegt. Dies war der 16. Wiederfang dieser Meise am Beringungsort durch den Beringer Michael von Tschirnhaus in seinem 65. Beringerjahr. Diese Weidenmeise war am 09.09.2014 in Bielefeld (Nordrhein-Westfalen) als Fängling beringt worden.

### Blaumeise *Cyanistes caeruleus*, Helgoland 90262055

Nach Bairlein et al. (2014) erreichte die älteste Blaumeise Deutschlands ein Alter von zehn Jahren und vier Monaten. Am 23.01.2023 kontrollierte Sönke Martens in einem Nistkasten in Itzehoe (Schleswig-Holstein) nachts eine Blaumeise, die er am 28.05.2013 als Nestling in der Nähe beringt hatte. Dieser Wiederfang erfolgte nach 3.527 Tagen (10 Jahre und 8 Monate). Regelmäßig, aber selten, werden Blaumeisen in ihrem 9. Kalenderjahr wiedergefunden. Ältere Blaumeisen, wie hier im 11. Kalenderjahr, sind trotz der sehr vielen Beringungen die absolute Ausnahme. Für Europa geben Fransson et al. (2023) als Höchstalter 16 Jahre und sieben Monate an.

### Schwanzmeisen *Aegithalos caudatus*, Lithuania XT86855, ...36 und ...66

Alle drei Schwanzmeisen wurden als Mitglieder eines größeren Schwarms am 25.09.2023 in Ventes Ragas (Windenburger Ecke) in Litauen beringt und gemeinsam 32 Tage später durch den Beringer Dieter Kästner in Ellerstadt wiedergefangen. Sie waren offensichtlich über mindestens 1.091 km zusammengeblieben. Dies ist ein schöner, wenn auch nicht der erste Beleg für solch lange Gruppenzusammenhalte bei dieser Art.

### Fitis *Phylloscopus trochilus*, Athen AM4754

Der Fitis mit dem Ring der Beringungszentrale Athen ist in mehrerer Hinsicht bemerkenswert:

Für die Datenbank der BZ Hiddensee ist dies erst der zweite Nachweis eines Fitis auf der östlichen Zugroute. Der erste Nachweis war ein Vogel mit Hiddensee-Ring im März 2022 in der Türkei (s. Herrmann et al. 2022);

Der Vogel wurde am 01.05.2023 11:30 Uhr auf der Insel Gavdos (südlich von Kreta) beringt und am 11.05.2023 16:00 Uhr auf der Greifswalder Oie gefangen. Die Entfernung von 2.286 km zwischen den beiden Inseln hat er folglich in einem Zeitraum von nur 10 Tagen und 4,5 h zurückgelegt – eine bemerkenswerte Zugleistung!

Es ist der erste griechische Ringvogel, der im Arbeitsbereich der BZ Hiddensee wiedergefunden wurde.

Aufgrund des Fundortes liegt die Vermutung nahe, dass es sich bei diesem Vogel um die Unterart *Ph. t. acrodula* handelt, die auf dieser östlichen Route zieht (s. auch Herrmann et al. 2022).

### Wasseramsel *Cinclus cinclus cinclus*, Helgoland 71019207 + Farbringe

Im Unterschied zu den Wasseramseln der deutschen Brutpopulationen, die in der Regel keine weiten Wanderungen ausführen, sind die skandinavischen Wasseramseln ausgesprochene Zugvögel. Regelmäßig sind im Winter Vögel dieser Form an Fließgewässern in Norddeutschland anzutreffen (Bairlein et al. 2014). Dass einige dieser nordischen Wasseramseln auch weiter nach Süden (bzw. Südwesten) ziehen, zeigt diese Wasseramsel. Björn Geßler markierte den Vogel im ersten Kalenderjahr am 19.12.2021 im Schwentinetal an der Oppendorfer Mühle. Im Folgewinter wurde sie zwischen dem 29.01.2023 und dem 26.02.2023 fünfmal aus dem Natuurreserveaat De Maat in der belgischen Provinz Antwerpen zurückgemeldet. Dabei wurde viermal die Farbringkombination abgelesen und einmal auch der Metallring. Die Entfernung zum Beringungsort beträgt 480 km. Diese Funde sind die ersten für diese Art mit Bezug zu Belgien und belegen auch das Vorkommen größerer Entfernungen zwischen den Winterorten einer Wasseramsel in verschiedenen Jahren. Unklar ist dabei, ob diese Wasseramsel im Bereich des Beringungsortes überwintert oder nur eine kürzere Rast eingelegt hat.

#### Literatur

- Bairlein F, Dierschke J, Dierschke V, Salewski V, Geiter O, Hüppop K, Köppen U & Fiedler W 2014: Atlas des Vogelzuges. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Behringer C, Schlägel U, Feige KD & Herrmann C 2022: Jahreslebensraum, Zugphänologie, Ansiedlungsverhalten und Winterortstreue ostdeutscher Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* nach Beringungsdaten aus dem Zeitraum 2009 bis 2020. Vogelwarte 60: 169–192.
- Fiedler W, Geiter O & Herrmann C 2020: Ringfunde – herausgepickt. Vogelwarte 58: 423–427.
- Fransson T, Kolehmainen T, Moss D & Robinson R 2023: EURING list of longevity records for European birds. [https://eurring.org/files/documents/EURING\\_longevity\\_list\\_20230901.pdf](https://eurring.org/files/documents/EURING_longevity_list_20230901.pdf)
- Heinicke T, Herrmann C & Köppen U 2016: Migration und Ansiedlungsverhalten ausgewählter Küstenvogelarten (Charadriidae, Laridae, Sternidae) in Mecklenburg-Vorpommern. Eine Auswertung von Ringfunden. Natur und Naturschutz in MV: 68–76.
- Herrmann C 2023: Nicht nur durch Klimawandel: Veränderungen im Zug- und Überwinterungsverhalten baltischer Kormorane. Nationalpark-Jahrbuch Unteres Odertal 2023: 100–108.
- Herrmann C, Wendt J, Köppen U, Kralj J & Feige K-D 2015: Veränderungen im Zugverhalten der Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* von den 1930er Jahren bis in die Gegenwart. Vogelwarte 53: 139–154.
- Herrmann C & Fiedler W 2019: Ringfunde – herausgepickt. Vogelwarte 57: 207–210.
- Herrmann C, Fiedler W & Geiter O 2021: Ringfunde – herausgepickt. Vogelwarte 59: 391–398.
- Herrmann C, Fiedler W & Geiter O 2022: Ringfunde – herausgepickt. Vogelwarte 59: 231–236.
- Imboden C 1974: Zug, Fremdsiedlung und Brutperiode des Kiebitz *Vanellus vanellus* in Europa. Orn. Beobachter 71: 5–134.
- Langgemach T, Dürr T, Hein U, Herold S, Lippert J & Sömmer P 2023: Verlustursachen beim Rotmilan *Milvus milvus* in Brandenburg im Laufe der letzten drei Jahrzehnte. Vogelwelt 141: 157–177.
- Spina F, Baillie SR, Bairlein F, Fiedler W & Thorup K (Hrsg.) 2022: The Eurasian African Bird Migration Atlas. <https://migrationatlas.org>. EURING/CMS.

# Vogelwarte Aktuell

## Nachrichten aus der Ornithologie

### Unser Künstler 2024: Claus Rabba

Das Titelbild „Säbelschnäbler“ des vorliegenden Bandes 62 unserer Vogelwarte wurde auf der 11. MoVo-Ausstellung in Halberstadt im vergangenen Jahr zum Publikumssieger gewählt. Die Darstellung des attraktiven Vogels im Bild besticht insbesondere durch die eindrucksvolle Lichtführung. Gemalt hat es der Künstler Claus Rabba, der 1966 in Helmstedt geboren wurde und heute in Varel an der norddeutschen Küste lebt und arbeitet. Bereits früh begann er mit dem Zeichnen und Malen. Offensichtlich war es ihm ein Bedürfnis, in der Natur Beobachtetes festzuhalten und in Bildern darzustellen. Nach dem Abitur machte er sich als Künstler freiberuflich selbständig und begann als Illustrator, gestaltete Naturbücher und Kalender. Rabba konzentrierte sich dann zunehmend auf die künstlerische Arbeit, malte Gemälde und gestaltete Werke, die ab Mitte der 1990er Jahre auf nationalen und internationalen Ausstellungen und in Galerien gezeigt wurden. So war er bereits 2003 auf der ersten MoVo-Ausstellung und von da ab mit kleiner Pause bis heute sieben Mal in Halberstadt dabei. Die umfangreichste und herausragend gestaltete Einzelausstellung seiner Werke wurde im vergangenen Jahr „Natur im Licht“ im Naturkundemuseum Erfurt gezeigt.



Claus Rabba.

Foto: privat



„Wenn es lebendig wird.“ (30 cm × 40 cm, Gouache auf Zeichenkarton, 2021).



„Möwenstudie“ (50 cm × 40 cm, Öl auf MDF, 2015).



„Blässralle“ (60 cm × 80 cm, Öl auf Malplatte, 2022).

Eine Anerkennung seiner künstlerischen Arbeit und öffentlichen Präsenz erhielt Rabba 2006 durch einen Eintrag ins „Dictionary of Bird and Wildlife Painters“, einem Lexikon über Naturmaler. Von seinen künstlerischen Fähigkeiten erfährt die Öffentlichkeit nicht nur passiv auf Präsentationen. Er vermittelt sein Wissen und Können auch als Dozent an diversen Bildungsstätten und freien Kunstschulen, führt Seminare und Kurse in Museen, Zoos und Galerien oder auf Malreisen in der

Natur durch (aktuelle Angebote siehe: [www.clausrabba.de](http://www.clausrabba.de)). Außer für Anleitungen zum Zeichnen und Malen ist Claus Rabba auch als Autor von Publikationen über Wildlife-Artists und ihre Werke tätig. So stammen von ihm Texte in den überaus attraktiven Katalogen zur Ausstellung „Wildlife Art – Künstler sehen Natur“, die 2016 im Landesmuseum Natur und Mensch in Oldenburg gezeigt wurde, und im Bildband „Die, die Tiere malen“ zur Ausstellung „Augenblick mal“ 2018 in Bitburg.

Bernd Nicolai

## Persönliches

### ▪ Jubiläen 2024 – Geburtstage und Mitgliedschaften

Auch in diesem Jahr gratulieren wir folgenden Mitgliedern herzlich zu ihrem „runden“ Geburtstag und übermitteln unsere besten Wünsche:

#### 95. Geburtstag

Amelie Koehler (Freiburg) • Guenther Nitsche (München)

#### 90. Geburtstag

Hans-Jürg Kuhn (Göttingen) • Wilhelm Meyer (Rudolstadt) • Heinz-Otto Rehage (Münster)

#### 85. Geburtstag

Hans-Heiner Bergmann (Bad Arolsen) • Peter Berthold (Owingen-Billafingen) • Wilhelm Firbas (Wien/Österreich) • Henning Grossmann (Hamburg) • Helga Gwinner (Widdersberg) • Dieter Hasselmann (Bochum) • Lothar Henschel (Nächst Neuendorf) • Sven Olaf Hoffmann (Hamburg) • Gerhard Landau (Kassel) • Bernd Ludwig (Rangsdorf) • Hans-Joachim Menius (Eppstein) • Ferdinand Muth (Selters) • Michael von Tschirnhaus (Bielefeld)

#### 80. Geburtstag

Hartmut Ebenhöf (Unterkirnach) • Hans-Günter Goldscheider (Friedberg) • Jürgen Grimme (Lüchow) • Eckhard Luther (Bremen) • Kurt Schabacher (Bremen) • Wolfgang Tylus (Dormagen) • Armin Vidal (Lappersdorf)

#### 75. Geburtstag

Peter H. Becker (Jade) • Olivier Biber (Bern/Schweiz) • Peter Erlemann (Obertshausen) • Hans-Jochen Haferland (Gartz/O.) • Oswald Jäger (Ammerbuch) • Volker Laske (Langelsheim) • Reinhard Nerlich (Langelsheim) • Martin Neub (Denzlingen) • Helmut Noll (Germering) • Thomas Raus (Berlin) • Karl Rudi Reiter (Beckingen) • Udo Rühl (Ludwigsburg) • Eckart Schrey (Mildstedt) • Barbara Wagner (Buchholz) • Raffael Winkler (Basel/Schweiz) • Niklaus Zbinden (Oberkirch/Schweiz)

#### 70. Geburtstag

Johann Braun (Fichtelberg) • Gerda Caninenberg (Fröndenberg) • Josep del Hoyo Calduch (Barcelona/Spanien) • Jost Einstein (Bad Buchau) • Klaus-Michael Exo (Friedeburg) • Josef Gulden (Grafrath) • Bernd Haubitz (Hannover) • Veronika Huisman-Fiegen (Krefeld) • Martin Kaiser (Berlin) • Meike Kohlmeier (Lüneburg) • Ingetraut Kühn (Weimar) • Reinhard

Lassek (Celle) • Wolfgang Mayer (Rimbach) • Werner Müller (Schöfflisdorf/Schweiz) • Christian Pohl (Berlin) • Karl-Heinz Pöllet (Allersberg) • Hanspeter Püschel (Offenburg) • Wolfgang Püschel (Potsdam) • Markus Ritter (Basel/Schweiz) • Rainer Rüsing (Essen) • Jürgen Schumann (Hannover) • Ulrich Schwantes (Strullendorf) • Rainer Steinbach (Windischleuba) • Reinhard Vohwinkel (Velbert)

Vermissen Sie Ihren eigenen Namen auf dieser Liste? Wenn Sie Ihr Geburtsdatum an die Geschäftsstelle (geschaeftsstelle@do-g.de, Adresse s. zweite Umschlagsseite) übermitteln, können wir Sie beim nächsten Mal berücksichtigen.

#### Mitgliedschaftsjubilare 2024

Viele unserer Mitglieder halten der DO-G schon seit langer Zeit die Treue. Ihnen allen gebührt unser großer Dank! In diesem Jahr feiern folgende Mitglieder ihr besonderes Jubiläum:

#### 95-jährige Mitgliedschaft

Ornithologische Gesellschaft Basel (Schweiz)

#### 70-jährige Mitgliedschaft

Peter Dancker (Heidelberg) • Urs Glutz von Blotzheim (Schwyz, Schweiz) • Hans-Jürg Kuhn (Göttingen) • Erleend Martini (Kronberg/Taunus)

#### 65-jährige Mitgliedschaft

Peter Becker (Diekholzen) • Francisco Behn (Concepcion, Chile) • Rolf de Vries (Ahrensburg) • Ute Feld (Homburg) • Walther Feld (Homburg) • Henning Grossmann (Hamburg) • Wilfried Haas (Erlangen) • Ragnar Kinzelbach (Rostock) • Armin May (Braunschweig) • Helmut Mueller (Chapel Hill, North Carolina, USA) • Dieter Stefan Peters (Kelkheim) • Pro Natura (Basel, Schweiz) • Ekkehard Seitz (Lindau) • Wolfgang Winkel (Wernigerode) • Jochen Wittenberg (Braunschweig)

#### 60-jährige Mitgliedschaft

Ernst Arendt (Weil am Rhein) • Dieter Deininger (Stuttgart) • Wolfgang Hausdorf (Ennigerloh) • Horst Lehmann (Aulendorf) • Bernd Leisler (Möggingen) •

Fritz-Bernd Ludescher (Bochum) • Klaus Schilhansl (Nersingen) • Herbert Schneider (Bad Buchau) • Georg-Rüdiger Traud (Darmstadt) • Wolfgang Wiltschko (Bad Nauheim) • Zoologischer Garten Frankfurt am Main

### 55-jährige Mitgliedschaft

Walter Bednarek (Rosendahl) • Jürgen Dämmgen (Ochsenhausen) • Wolfgang Dornberger (Niederstetten) • Rolf Gebhardt (Leipzig) • Erich Glück (Donzdorf) • Jürgen Grimme (Lüchow) • Bernd Haubitz (Hannover) • Meinrad Heinrich (Oberkirch) • Peter Lowther (Chicago, Illinois, USA) • Reinhard Mache (Stuttgart) • Johannes Martens (Hamburg) • Karl Müller (Worms) • Helmut Opitz (Seelbach) • Ulrich Querner (Radolfzell) • Erhard Schildein (Berlin) • Klaus Schmidtke (Hersbruck) • Verein Jordsand (Ahrensburg) • Joachim Weiss (Hann. Münden) • Roswitha Wiltschko (Bad Nauheim) • Raffael Winkler (Basel, Schweiz) • Rainer Wittenberg (Bremen) • Martin Woike (Haan)

### 50-jährige Mitgliedschaft

Olivier Biber (Bern, Schweiz) • Heinrich Blana (Dortmund) • Adrian Craig (Grahamstown, Südafrika) • Hartmut Ebenhöf (Unterkirnach) • Thomas Fehringer (Steffenberg) • Peter Gross (Mühlhausen) • Volker Haas (Weilheim) • Siegmund Hartlaub (Niedernberg) • Johann Hegelbach (Zürich, Schweiz) • Ommo Hüppop (Wilhelmshaven) • Volker Konrad (Holzminden) • Gerhard Lang (Wangen) • Jürgen Marx (Vaihingen/Enz) • Ronald Mulsow (Hamburg) • Gottfried Neumann (Herrenberg) • Friedrich Pfeifer (Overdinkel, Niederlande) • Ekkehard Proeve (Bielefeld) • Kai Rödiger (Oranienburg) • Joerg Wittenberg (Hamburg) • Hubert Wunsch (Dunningen)

### 45-jährige Mitgliedschaft

Jost Einstein (Bad Buchau) • Josef Feldner (Villach, Österreich) • Helmut Gaßmann (Bad Münstereifel) • Klaus Götz (Ilsfeld) • Hellmut Heerde (Bad Nauheim) • Matthias Jalowitschar (Freising) • Hans-Jürgen Jatzek (Heidelberg) • Hermann Knüwer (Unna) • Christa Kopeff (Memmingen) • Achim König (Freiburg) • Renate Kothbauer-Hellmann (Wien, Österreich) • Burkhard Kriesten (Löhne) • Christine Medicus (Salzburg, Österreich) • Lotte Mohr (Oberursel) • Almut Schüz (Tübingen) • Jürgen Streichert (Ilsede) • Cornelis W. M. van Scharenburg (Groningen, Niederlande)

### 40-jährige Mitgliedschaft

Alpenzoo Innsbruck-Tirol (Österreich) • Michael Becker (Berlin) • Bruno Bruderer (Sursee, Schweiz) • Oliver Conz (Bad Soden) • Dietrich Frank (Schortens) • Ralf Hand (Berlin) • Heiner Härtel (Lübbecke) • Juergen Lehnert (Heidesheim) • Michaela Mayer (Bremen) • Alexander Mitschke (Hamburg) • Norbert

Model (Ingolstadt) • Martin Schlüpmann (Hagen) • Christopher Schmidt (Lammershagen) • Michael Stauss (Renningen) • Helmut Stumpf (Würzburg) • Andreas Uber (Lachen) • Wolfgang Werres (Riechheim) • Thomas Wille (Oldenburg) • Dietmar Zinner (Göttingen)

### Verstorbene Mitglieder 2023

Im Gedenken an unsere im letzten Jahr verstorbenen Mitglieder:

Russell Balda\* (Cottonwood, Arizona, USA – Korresp. Mitglied) • Joachim Dautzenberg (Aachen) • Karl-Heinz Gaßling (Rheinberg) • Kersten Hänel (Hameln) • Heinz Holupirek (Annaberg-Buchholz) • Helmut Kleinenbroich (Düsseldorf) • Peter Kunkel (Berlin) • Volkhard Löhrl (Bottighofen, Schweiz) • Wolfgang Lübcke (Edertal) • Franz Müller (Gersfeld) • Maja Müller-Bierl (Salem) • Wolfgang Pott (Hamm) • Ruth Raiss (Frankfurt/Main) • Wilhelm Rüter (Saarbrücken) • Rolf Schlenker (Möggingen) • Matthias Schmidt (Freiburg) • Felix Weiß (Husum) • Herwig Zang (Goslar) (\* bereits 2022 verstorben)

Herzlichen Dank allen Spender\*innen im Jahr 2023! Spenden gingen in diesem Jahr sowohl zu allgemeinen Zwecken ein als auch insbesondere für unser „Sonderprogramm Ukraine“, mit dem wir unmittelbar vom Krieg betroffene Ornitholog\*innen aus der Ukraine sowie gefährdete Ornitholog\*innen aus Belarus und Russland unterstützen. Wir bedanken uns unter anderem herzlich bei:

Konrad Bauer, Martin Boschert / Bioplan Bühl, Giancarlo Fracasso, Choudhari Mujeebul Hasan Hashmi, Johann Hegelbach, Peter Herkenrath, Peter Homann, Annett Kocum, Wolfgang Liebl & Susanne Liebl, Franz-Gero Mayer, Jan-Harm Mülstegen, Karl-Heinz Nagel, Petra Quillfeldt, Angela Raach-Nipkow & Markus Nipkow, Bernd-Ulrich Rudolph, Patrick Standl, Arndt Wellbrock

Einen besonderen Dank richten wir an Herrn Christian Löhrl & Familie Löhrl für die großzügige Spende zur Verleihung des Hans-Löhrl-Preises.

Im Jahr 2023 haben wir außerdem noch einmal einen hohen vierstelligen Betrag als Abschlusszahlung aus dem Nachlass unseres ehemaligen, im Jahr 2016 verstorbenen Mitglieds Frau Ursula Honig erhalten, der wieder der DO-G Forschungsförderung zugutekommen wird. Ein herzliches Dankeschön dafür stellvertretend an die Hinterbliebenen der Verstorbenen!

Nicht zuletzt möchten wir denjenigen herzlich danken, die einige unserer Mitglieder (insbesondere Geförderte aus dem „Sonderprogramm Ukraine“) „von Mensch zu Mensch“ unterstützen, indem sie deren Mitgliedsbeiträge für 2023 getragen haben.

## Aus der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft

### Rolf Schlenker (1937–2023)

Rolf Schlenker, der langjährige Technische Leiter der Beringungszentrale der Vogelwarte Radolfzell, ist am 26. Juli 2023 nach schwerer Krankheit verstorben. Er war vielen in der Ornithologie ein Freund, Förderer und Ratgeber sowie ein anerkannter Fachmann in allen Fragen der historischen ornithologischen Literatur. Durch seine langjährige Arbeit an der Vogelwarte, besonders im engen Austausch mit den ehrenamtlichen Vogelberingern und Helfern beim Mettnau-Reit-Illmitz-Beringungsprogramm, sind ganze Generationen von Vogelkundlern – sowohl Amateure als auch spätere Profis – quasi durch Rolf Schlenkers Hände gegangen. Sie erinnern sich bis heute an sein offenes und herzliches Wesen.

Rolf Schlenker wurde am 18. April 1937 in Kiel geboren und hatte sozusagen eine familiäre Herkunft mit hoher genetischer Variabilität: väterlicherseits Wurzeln in der Oberlausitz und Dresdner Gegend, mütterlicherseits aus der schleswigschen Geest, aus Berlin und Westpreußen. 1945 zog die Familie nach Zwickau, wo der naturbegeisterte Junge schon im Alter von zwölf Jahren den Weg zur naturkundlichen Arbeitsgemeinschaft des dortigen Naturkundemuseums fand. In den Folgejahren wuchs seine Faszination für die Vogelkunde. 1951 absolvierte er eine zweijährige Forstlehre in Zwickau. Gleichzeitig lernte er bekannte Ornithologen wie Gottfried Mauersberger (späterer Vogel-Kustos am Zoologischen Museum Berlin) und Heinrich Dathe (späterer Direktor des Tierparks Berlin) kennen. 1953 erhielt Rolf Schlenker eine Stelle als technischer Assistent am Naturkundemuseum Zwickau, verließ jedoch 1957 die DDR und zog zurück nach Kiel, wo er eine Anstellung in der Industrie annahm, zugleich aber auch sehr aktiv in der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg mitwirkte. Seine norddeutsch geprägte Aussprache hat er vor allem durch die dortigen Ornithologen, aber sicher auch durch seine aus dem Norden stammende Frau Rosmarie vertieft.

1971 erfolgte der große Wechsel in den Süden. Rolf zog mit seiner Familie nach Möggingen zur Vogelwarte und wurde hier Technischer Leiter der Vogelberingungszentrale. Bis 2002 hat seine offene, freundliche und verbindliche Art das Verhältnis zu den über 300 Vogelberingern aus Süddeutschland, Berlin und Österreich sowie sicherlich genauso vielen Stationshelfern im



Mettnau-Reit-Illmitz-Programm geprägt. Zahlreiche Publikationen von Amateuren entstanden unter seiner intensiven Zu- und Mitarbeit. Unabhängig von seinem tatsächlichen Beitrag zu einem Manuskript war es für ihn immer selbstverständlich, dass der Name des ehrenamtlichen Mitarbeiters in der Autorenliste zuerst stand. In zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen aus jener Zeit finden sich die drei Namen Peter Berthold, Uli Querner und Rolf Schlenker wieder – ein Trio, das die Vogelwarte Radolfzell nach innen wie außen über mehr als drei Jahrzehnte intensiv geprägt hat.

Rolf Schlenker war zweifellos ein sehr versierter Vogelkenner. Das Kapitel über den Sichelstrandläufer im Handbuch der Vögel Mitteleuropas stammt ebenso aus seiner Feder wie das über die Wachtel in der Avifauna Baden-Württemberg sowie zahlreiche Artkapitel für die Avifauna von Schleswig-Holstein. Er hat jahrelang in seinem Urlaub avifaunistische Erfassungen auf den griechischen Inseln durchgeführt und immer wieder bemerkenswerte Ringfunde ausgewertet.

Bereits einige Jahre vor seinem Ruhestand machte Rolf Schlenker schrittweise Platz für eine neue Struktur in der Beringungszentrale und seinem damals gerade der Uni entwachsenen Nachfolger, dem er das Feld freigab – mit wohlwollender Beobachtung all der Neuerungen und Änderungen, die das mit sich brachte. Ratschläge gab es auf Wunsch, aber nie kam vom über 30 Jahre erfahreneren Vorgänger ein „das geht so nicht“ oder „das haben wir schon immer anders gemacht“. Auch das zeichnete Rolf Schlenker aus. Gerne zeigte er den Brief eines älteren

Beringers, der so einen konstruktiven und friedlichen Übergang nicht recht glauben wollte und ihm geschrieben hatte: „Es ist sehr traurig, dass nun also die Alten herausgedrängt werden – und das umso mehr, als Sie ja stets der gute Geist der Anstalt waren“. Diese Ehrenbezeichnung war vielleicht etwas ungewöhnlich, hat Rolf Schlenker aber sehr gut gefallen und traf genau ins Schwarze. Institutsintern, damals mit Peter Berthold als impulsivem, bisweilen vor Energie fast berstendem Chef, war es für die Vogelwartenbelegschaft hin und wieder wichtig, in Rolf eine Mischung aus Ombudsmann, Betriebsrat oder einfach väterlichem Kollegen im Hause zu haben.

Zu Rolf Schlenkers Aufgaben im Institut zählten auch allgemeine Verwaltungsangelegenheiten, da die eigent-

liche Institutsverwaltung damals dreieinhalb Autostunden entfernt im anderen Teil des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie, in Seewiesen, angesiedelt war. Diese ungeliebten Aufgaben hat er oft mit Schalk im Nacken erledigt und selbst die Inventarlisten, die in einer mit Steuermitteln finanzierten Institution bis heute mit großem Aufwand und viel Akribie geführt werden müssen, waren vor ihm nicht sicher: Die ersten Satellitentelemetriesender, die Einzug in die Vogelkunde gefunden hatten, schlugen mit hohen vierstelligen Stückkosten zu Buche. Natürlich mussten sie zwischen den ersten ebenso teuren Computern und anderen teuren Laborgeräten in der Inventarliste auftauchen. Rolf vermerkte dort als Standort des Anlagevermögens, sicher einmalig in der ganzen Max-Planck-Gesellschaft, aber korrekt: „weggeflogen“.

Viele Veränderungen haben die Vogelwarte während Rolf Schlenkers Berufsleben und der nachfol-

genden Zeit ereilt. Er hat unersetzliche Arbeit geleistet bei der Sicherung historischer Bücher und Unterlagen der Vorgängerinstitution Vogelwarte Rossitten und der frühen Vogelwarte Radolfzell. Er hat Unmengen an Dokumenten gesichtet, aufgelistet, in Rücksprache mit dem Direktorium dorthin abgegeben oder abgelegt, wo es am sinnvollsten schien, und dafür gesorgt, dass diese Stücke ornithologischer Geschichte nicht im zunehmend sterileren und ins Digitale verlagerten Wissenschaftsbetrieb verloren gehen. Hier hat er sich bis wenige Monate vor seinem Tode noch engagiert und eine genaue – in gestochener Handschrift verfasste – Aufstellung hinterlassen, welche Dokumente wo zu finden sind.

Die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft ist Rolf Schlenker zu tiefem Dank verpflichtet für unbezahlbare Beratungen und Expertise zu ihrem historischen Bibliotheksbestand.

Wolfgang Fiedler

Eine **Publikationsliste von Rolf Schlenker**, zusammengestellt von Axel Krikellis, Wilfried Schmid und Hans-Günther Bauer, kann als Onlinematerial zu diesem Beitrag hier heruntergeladen werden: [www.do-g.de/publikationen/vogelwarte/inhalte-online](http://www.do-g.de/publikationen/vogelwarte/inhalte-online).

## Korrigenda

Im Beitrag „Zur Lausfliegenfauna auf Tauben in Deutschland mit Erstnachweis von *Pseudolynchia canariensis* (Macquart in Webb & Berthelot, 1839) für das deutsche Faunengebiet“, Vogelwarte 61, 2023: 24–26 stammt der von Scherf (1991) erwähnte Fund von *Ornithomyia avicularia* vom 16.08.1984 auf einer

Türkentaube aus Lauberg bei Freienseen. Die korrekte Quellenangabe lautet: Scherf H 1991: Nachweis von Lausfliegen (Diptera, Hippoboscidae) aus dem Vogelsberg. Beiträge zur Naturkunde in Osthessen 27: 91–101. Wir bedanken uns bei Gerd Bauschmann vom Weidewelt e. V. Wetzlar für den Hinweis.

Matthias Jentzsch, Sören Knipper & Martin Schmidt

## 170 Jahre Journal für Ornithologie / Journal of Ornithology

Das „Journal für Ornithologie“ ist seit 1854 die offizielle Zeitschrift der DO-G und damit die älteste noch existierende ornithologische Zeitschrift der Welt. Im Jahr 2004 hat sie mit der Umstellung auf die englische Sprache als „Journal of Ornithology“ den Sprung auf die internationale Bühne geschafft und sich dort sehr erfolgreich positioniert. In diesem Jahr feiert sie ihr 170-jähriges Bestehen. In einem Editorial blicken K. Schulze-Hagen, W. Fiedler und F. Bairlein auf die letzten 170 Jahre zurück.

Die erste Zeitschrift der DO-G „Rhea“ wurde 1846 gegründet und 1849 nach einigen internen Streitigkeiten durch „Naumannia“ ersetzt. Das 1853 gegründete „Journal für Ornithologie“ wurde 1854 zur offiziellen Zeitschrift der DO-G und erscheint – abgesehen von einer Unterbrechung von 1945 bis 1951 durch die Wirren des Zweiten Weltkriegs und der Nachkriegszeit – seit

ihrer ersten Ausgabe regelmäßig und pünktlich.

„Möge unsere Zeitschrift weiterhin den Kristallisationskern eines lebendigen ornithologischen Lebens bilden und ein Brennpunkt für Studien von bleibendem Wert für die Wissenschaft bleiben.“ (Jean Cabanis 1852; Erwin Stresemann 1927). Dieser Gedanke ist heute so aktuell wie vor einem Jahrhundert.

Der Artikel kann in der Printausgabe von Heft 1 des Jahrgangs 2024 des „Journal of Ornithology“ und online unter folgendem Link gelesen werden: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10336-023-02104-5>.



## Internationale Spechtkonferenz in Puerto Iguazú, Argentinien, 11. bis 14. August 2024 – Anmeldung und Zahlung geöffnet

Wir möchten Sie darüber informieren, dass Anmeldung und Zahlung für die 9. Internationale Spechtkonferenz in Puerto Iguazú, Provinz Misiones, Argentinien, vom 11. bis 14. August 2024, auf der Konferenzwebsite <https://iguazu2024woodpeckers.com/> freigeschaltet sind. Die Einreichung eines Abstracts für einen mündlichen Vortrag oder ein Poster ist jetzt möglich, ebenso wie die Zahlung der Anmeldegebühren. Bis zum 30. März 2024 können sich Frühbucher zu einer reduzierten Einschreibegebühr anmelden und eine Zusammenfassung für einen Beitrag einreichen. Die Anmeldung und die Einreichung eines Beitrags zur normalen Anmeldegebühr sind vom 31. März bis zum 31. Mai 2024 möglich. Vom 1. Juni bis zum 11. Juli 2024 ist die Anmeldung zum normalen Einschreibepreis weiterhin möglich, es werden jedoch keine Abstracts für Beiträge angenommen.

Auf der Website finden Sie Informationen über die Konferenz, den Veranstaltungsort, die Plenarredner, die Einreichung von Beiträgen, den Tagungsband, die Anreise nach Puerto Iguazú, Vogelbeobachtung, Unterkunft- und Verpflegungsmöglichkeiten in Puerto Iguazú, Informationen über den Besuch der Iguazú-Wasserfälle, Vogelbeobachtungsunternehmen und Lodges für optionale Exkursionen vor oder nach der Konferenz sowie Möglichkeiten für unabhängige Reisen.



9th International Woodpecker Conference  
11 - 14 August 2024  
Puerto Iguazú, Argentina

Argentinien verfügt über eine große Vielfalt an Wald-Ökosystemen und Spechten, darunter auch weltweit bedrohte Arten, und es gibt mehrere Forschungsgruppen, die sich eingehend mit Spechten im Land befassen, unter anderem in den Bereichen Ökologie, Erhaltung, Paläontologie und anatomische Anpassungen. Argentinien verfügt über ein ausgedehntes Netz von National- und Provinzparcs. Mit der neu gewählten Regierung, die am 10. Dezember 2023 an die Macht kam, sind Kürzungen bei der mit öffentlichen Mitteln finanzierten Forschung, Privatisierungen von Schutzgebieten und eine Aufweichung der Umweltgesetze, u. a. der Gesetze zum Schutz der Wälder, beabsichtigt. Diese Pläne werden von betroffenen Arbeitnehmern, Nichtregierungsorganisationen, Provinzregierungen und Gerichten angefochten. Wir bitten Sie, an der Konferenz teilzunehmen, um Ihr internationales Interesse an den argentinischen Wäldern und der ökologischen Forschung zu bekunden und den argentinischen Spechtforschern die Möglichkeit zu geben, sich mit Forschern aus anderen Ländern zu vernetzen.

Die Konferenz wird von der Fachgruppe „Spechte“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G) in Zusammenarbeit mit dem „Instituto de Biología Subtropical“ (IBS-UNAM-CONICET) organisiert. Wir freuen uns darauf, Sie in Puerto Iguazú begrüßen zu dürfen! Elena Ballenthien, Kerstin Höntsch, Michael Lanz (FG-Vorsitzende), Gilberto Pasinelli und Martjan Lammertink (Leiter des lokalen Organisationskomitees).

PD Dr. Gilberto Pasinelli

## Nachrichten

### Die Welt bei Nacht – eine IUCN-Publikation

Lichtverschmutzung ist die vom Menschen verursachte Abweichung der Lichtverhältnisse im Freien von denen, die in der Natur vorkommen. Sie bedroht die ökologische Unversehrtheit, stört die Amateur- und Forschungsastonomie, beeinträchtigt die Wertschätzung von Mythologien und kulturellen Praktiken im Zusammenhang mit dem Nachthimmel, beeinträchtigt das Erlebnis der Wildnis und die Schönheit der Landschaft, birgt Risiken für die menschliche Gesundheit und verschwendet Energie – eine übermäßige Beleuchtung im Freien bedeutet eine Beeinträchtigung von Sicherheit und Schutz. Als Reaktion auf diese zahlreichen Bedrohungen haben die „International Dark-Sky Associati-

on“ (IDA), die „Royal Astronomical Society of Canada“ (RASC) und die „Fundación Starlight“ Programme zur Zertifizierung von Orten mit wirksamen Schutzmaßnahmen gegen Lichtverschmutzung, zur Überwachung der Auswirkungen, zur Aufklärung der Öffentlichkeit und zu Beleuchtungsmanagementstrategien durchgeführt. Es gibt auch mehrere andere Initiativen außerhalb dieser drei führenden Programme, die geschützten Gebieten den Status eines „dunklen Himmels“, sogenannte Dark-Sky-Gebiete, verliehen haben.

Das Autorenteam um David Welch von der „Dark Skies Advisory Group“ und der „Urban Conservation Strategies Specialist Group“ der „IUCN World Com-

mission on Protected Areas“ (WCPA) haben hierzu nun einen Bericht in der IUCN 2024 veröffentlicht. In sieben ausführlichen Kapiteln wird 1) auf die Lichtverschmutzung und ihre Auswirkungen eingegangen, werden 2) sogenannte vorhandene „Dark-Sky-Gebiete“ beschrieben, 3) verschiedenste Fallstudien und 4) die daraus gewonnenen Lektionen vorgestellt, 5) Richtlinien für Außenbeleuchtung und 6) für das Mitwirken der Öffentlichkeit gelistet und 7) über Gesetzlichkeiten und Vorschriften aufgeklärt.

Zusammenfassend stellen die Autoren in ihrem Bericht fest, dass jeder sichtbare Lichtpunkt eine Energieverschwendung darstellt. Ungeschirmte, zu helle und ununterbrochene Beleuchtung macht mindestens ein Sechstel des gesamten weltweiten Stromverbrauchs aus. Während Umweltprobleme wie Klimawandel, saurer Regen, Artensterben und die Zerstörung von Lebensräumen in der Regel umfangreiche multilaterale Maßnahmen von oben erfordern, d. h. Verträge, Gesetze und Verordnungen zur Kontrolle der Umweltverschmutzung, zur Festlegung von Emissionsnormen oder zur Einschränkung des internationalen Handels mit gefährdeten Arten, können sinnvolle Maßnahmen gegen die Lichtverschmutzung von unten nach oben ergriffen werden. Langfristig kann u. a. viel durch Maßnahmen in unseren eigenen

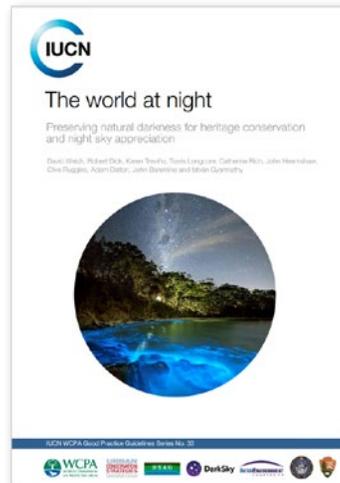
Häusern und Nachbarschaften erreicht werden, z. B. durch den Austausch von Glühbirnen oder Leuchten zur Verringerung des blauen Spektrums, die Beseitigung übermäßiger Helligkeit, die Sicherstellung, dass künstliches Licht nur dorthin gelangt, wo es benötigt wird, der Einbau von zeitgesteuerten oder bewegungserkennenden Schaltern und die Entfernung unnötiger Beleuchtungskörper – allesamt einfache Maßnahmen, die leicht zu ergreifen sind.

Wie vieles andere im Bereich des Naturschutzes profitiert auch die Eindämmung der Lichtverschmutzung von einer kostengünstigen Zusammenarbeit. Naturschützer, Amateurastronomen, Pädagogen, Parkbesucher und Umweltschützer können zusammenarbeiten und tun dies auch oft, um die natürliche Dunkelheit wiederherzustellen und zu schützen – zu minimalen Kosten, aber mit großem sozialem und ökologischem Nutzen. Organisationen wie die IDA, RASC und Fundación Starlight können praktische Hilfestellung leisten, insbesondere durch ihre Zertifizierungsprogramme für Dark-Sky-Gebiete.

Es gibt auch viele andere Gruppen und Ressourcen im Internet, die denjenigen, die die Lichtverschmutzung verringern wollen, als Leitfaden dienen können, insbesondere die RASC/IDA-Richtlinien für Außenbeleuchtung.

Der gesamte Bericht kann online nachgelesen werden: <https://portals.iucn.org/library/node/51414>.

[www.portals.iucn.org](http://www.portals.iucn.org)



## Und du weißt, was du siehst! – KI-Fernglas erkennt Vogelarten

Das „AX Visio“ von Swarovski Optik soll Vogelfans zu einem stattlichen Preis den vollen Durchblick geben. Der Sportoptikhersteller Swarovski Optik, mit Sitz in Absam (Bezirk Innsbruck-Land, Österreich), ist vor allem für seine Ferngläser, Teleskope und Zielfernrohre bekannt. Bei der Technikkmesse „Consumer Electronics Show“ (CES) 2024 im Januar in Las Vegas haben sie nun eines der ersten von Künstlicher Intelligenz (KI) unterstützten Ferngläser vorgestellt. Swarovski Optik investierte rund fünf Jahre in die Produktentwicklung und -konstruktion.

Das KI-Fernglas soll bei der Identifizierung von über 8.000 Vogelarten, 800 Säugetierarten und verschiedensten Schmetterlingsarten helfen. Die Hersteller versprechen: Die beobachteten Individuen können auf Knopfdruck bestimmt werden. Dabei nimmt eine integrierte Kamera Bilder und Videos auf, welche anschließend über eine App verwaltet und auch mittels

„Live View“-Funktion geteilt werden können. Dabei wird das AX Visio einfach mit dem Smartphone verbunden. Die Kameraauflösung liegt bei 13 Megapixel und Videos gelingen in Full HD. Die Akkukapazität des AX Visio beträgt 3.000 Milliamperestunden (mAh) und soll für eine Betriebsdauer von 15 Stunden sorgen. Mit der „Entdeckung teilen“-Funktion kann das beobachtete Tier auch mittels einer roten Pfeilmarkierung im Display für andere Personen sichtbar gemacht werden. Die Objektive stellen ab drei Metern scharf und gleichen -7 bis +5 Dioptrien Sehschwäche aus.

Andreas Gerck, Vorstand Technik und Operations bei Swarovski Optik, betont in einer Pressemitteilung: „Der Mehrwert des AX Visio für die Anwenderinnen und Anwender besteht in einem realen Beobachtungserlebnis, das durch digital eingespielte Informationen angereichert wird.“ Ab dem 1. Februar 2024 ist die Neuheit für 4.600 € erwerbbar.

[www.computerbild.de](http://www.computerbild.de)

## Baumaßnahmen in den Schutzgebieten der Nordsee: Weltnaturerbe Wattenmeer in Gefahr

Auf der letzten Jahrestagung des internationalen Welterbekomitees der UNESCO in Riad, Saudi-Arabien, wurde auch ein Beschluss über das Wattenmeer gefasst. Darin wird die fossile Energiegewinnung und die Zerschneidung des Wattenmeeres durch Kabeltrassen, insbesondere für den Offshore-Windkraftausbau, deutlich kritisiert. Dies schadet der Natur und ist klimaschädlich. „Öl- und Gasförderung, Flüssiggas-Terminals, Fahrwasser-Baggerungen und große Kabelbauten fügen der Natur im Weltnaturerbe Wattenmeer einen immer größeren Schaden zu“ kritisieren die Umweltverbände, darunter BUND, NABU, Deutsche Umwelthilfe, Schutzstation Wattenmeer, WWF und Verein Jordsand sowie dänische und niederländische Organisationen.

Die UNESCO forderte die drei Wattenmeerstaaten Deutschland, Dänemark und die Niederlande auf, eine gemeinsame Umweltprüfung aller schädlichen Einflüsse vorzunehmen, um festzustellen, inwieweit das tolerierbare Maß für die Natur bereits überschritten ist. Ein erster Bericht über die Qualität des Wattenmeerschutzes

wurde von den Wattenmeerstaaten bei der UNESCO eingereicht, stieß aber sofort auf Kritik bei den Umweltverbänden: „Die drei Staaten verniedlichen die Probleme im Wattenmeer. Sie hätten die Gelegenheit nutzen müssen, um einen klaren Ausstieg aus der fossilen Energiegewinnung im Wattenmeer anzukündigen.“

In ihrer Beschwerde an die UNESCO fordern die Umweltorganisationen, den Druck auf die drei Wattenmeerstaaten zu erhöhen, da zehn Millionen Wat- und Wasservögel, die auf eine intakte Küstenlandschaft angewiesen sind, auf dem Spiel stehen. Aber auch Millionen von Touristen suchen in ihrem Urlaub an der Nordseeküste die Natur auf und sind für die lokale Wirtschaft unverzichtbar.

Einen Hoffnungsschimmer gibt es seit kurzem in Dänemark. Dort wurde der Ausbau eines industriellen Testzentrums mit 450 m hohen Windrädern aus Rücksicht auf den Schutz des Weltnaturerbes gestoppt. Die Umweltverbände fordern, den längst überfälligen Planungsstopp für fossile Energieprojekte auch in den anderen Wattenmeerstaaten zu verhängen.

Milena Fischer, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
und Fundraising, Verein Jordsand

## Ankündigungen und Aufrufe

### 14. Deutsches See- und Küstenvogelkolloquium der AG Seevogelschutz

Die AG Seevogelschutz ist ein seit 1982 bestehender Zusammenschluss von Vereinen, Institutionen und Behörden, die für den Schutz bzw. die Erforschung von See- und Küstenvögeln an der deutschen Nord- und Ostsee tätig sind. Seit 1996 veranstaltet sie in zweijährigem Abstand das Deutsche See- und Küstenvogelkolloquium.

In diesem Jahr (2024) wird das 14. Deutsche See- und Küstenvogelkolloquium in Wilhelmshaven stattfinden. Die Organisation erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“ und der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer. Zudem wird das Kolloquium lokal durch die WAU Jever e. V., den Mellumrat e. V. und den Verein Jordsand e. V. unterstützt.

Für das Vortragsprogramm sind folgende thematische Schwerpunkte geplant:

- Vogelgrippe
- Auswirkungen des Klimawandels (Global Change/ Resilience)
- Vogelschutz im Jahresverlauf (eine Flyway Perspektive)
- Grundsätzlich sind aber Beiträge zu allen Themen der Erforschung und des Schutzes der See- und Küstenvögel herzlich willkommen!

Die Anmeldung von Beiträgen (Vorträge [20 min] oder Poster) erfolgt online unter: <https://www.nationalparkwattenmeer.de/14-see-und-kuestenvogelkolloquium/> (Die Anmeldefrist für Beiträge endet am 30.04.2024)

Anmeldungen zur Teilnahme am Kolloquium werden in Kürze ebenfalls online möglich sein.

Wir freuen uns sehr auf Ihre Beiträge!!!

Rolf de Vries, Vorsitzender der AG Seevogelschutz

## Willkommen zur 2. Asiatischen Ornithologenkonferenz, 15. bis 17. November 2024, Peking, China

*Liebe Kolleginnen und Kollegen,*

im Namen des Organisationskomitees möchten wir Sie zur **2. Asiatischen Ornithologenkonferenz (AOC)** einladen, die vom **15. bis 17. November 2024** im „Nationalen Konferenzzentrum“ in Peking, China, stattfinden wird.

Als größte Landmasse der Erde beherbergt Asien einen bemerkenswerten Reichtum an biologischer Vielfalt, mit mehr als 2.700 Vogelarten, die in allen terrestrischen und aquatischen Biomen Asiens leben, durchziehen und brüten. Im Vergleich zu Europa und Amerika begannen die ornithologischen Forschungen in Asien spät und entwickelten sich im letzten Jahrhundert nur langsam. Mit der rasanten Entwicklung der asiatischen Wirtschaft hat die Erforschung der Vögel in Asien im neuen Jahrhundert jedoch immer größere Fortschritte gemacht. Daher ist es dringend erforderlich, dass regelmäßig offizielle Konferenzen abgehalten werden, um den Austausch und die Diskussion unter asiatischen Ornithologen zu fördern.

Zu diesem Zweck wurde die 1. AOC vom 9. bis 11. November 2021 erfolgreich online in China abgehalten, und wir freuen uns, die 2. AOC zum Thema „Die neue Ära der asiatischen Ornithologie“ ankündigen zu können, die auch das erste Treffen asiatischer Ornithologen in Person sein wird.

In der neuen Ära sind die Vögel in Asien stärker durch den Verlust und die Zerstückelung ihrer Lebensräume bedroht, so dass mehr Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Ein wirksames Management des Vogelschutzes erfordert eine weltweite Zusammenarbeit und die Nutzung neu entwickelter Technologien. Diese Konferenz bietet eine gute Gelegenheit, unsere Bemühungen für den Schutz der am stärksten gefährdeten Arten zu bündeln.

Die Konferenz befasst sich mit der Erhaltung von Vögeln, wobei die Bedeutung der Einbeziehung von Gemeinschaften berücksichtigt wird, mit Schnittstellen zur Erhaltungsbiologie, zur Vogelbeobachtung und zu Citizen Science, und mit einem besonderen Schwerpunkt auf den Herausforderungen und Chancen für Vögel, die sich aus der Urbanisierung und dem globalen Wandel ergeben. Die Konferenz umfasst Plenarvorträge, Symposien, Posterpräsentationen und Diskussionen am runden Tisch.

Peking ist die Hauptstadt der Volksrepublik China und eine der bevölkerungsreichsten Städte der Welt. Die Stadt ist das politische, kulturelle und bildungspolitische Zentrum des Landes. Historische Gebäude und Architekturen wie die „Verbotene Stadt“ und die „Große Mauer“ gelten als Ikonen Chinas.

Die 2. AOC in Peking bietet nicht nur die Gelegenheit, den akademischen Austausch in der Ornithologie zu verbessern, sondern auch die Kommunikation und Freundschaft zwischen Vogelbeobachtern und Ornithologen aus verschiedenen asiatischen Ländern zu fördern.

Gastgeber des 2. AOC ist das Institut für Zoologie der Chinesischen Akademie der Wissenschaften (<http://ioz.cas.cn/>). Wir sind davon überzeugt, dass die 2. AOC eine Plattform für Ornithologen und Naturschützer aus Asien und für Asieninteressierte bieten wird, um ihr Wissen und ihre Leidenschaft zu teilen, und dass sie zur künftigen Entwicklung der Vogelforschung und des Naturschutzes in Asien beitragen wird.

Wir freuen uns darauf, Sie im November 2024 in Peking begrüßen zu dürfen!

Yuehua Sun, Vorsitzende des 2. AOC

## Literaturbesprechungen

**Ernst Albecker:**

### **Die seltenen Vogelarten Österreichs**

Herausgegeben durch die Avifaunistische Kommission von BirdLife Österreich und dem Club 300 Österreich. Elanus-Sonderband, Graz 2023, 244 Seiten, zahlreiche Farbfotos und Grafiken, Format 30 x 21 cm, 35,00 €.

Der Umgang mit Beobachtungen seltener Vogelarten hat sich in den letzten dreißig Jahren grundlegend gewandelt. Auf der einen Seite sorgte das Aufkommen von Seltenheitenkommissionen, verbunden mit formalisierten Verfahren der Dokumentation und Anerkennung von Beobachtungen, für eine recht effektive Kontrolle der Qualität publizierter Daten. Auf der anderen Seite erreichen mittlerweile aber auch die Feldbeobachter, ausgerüstet mit bester Technik und spezialisierter Literatur, ein kaum für möglich gehaltenes Niveau. Beide Aspekte zusammengenommen sorgen für ein sehr zuverlässiges Bild vom Auftreten seltener Arten in Mitteleuropa in den letzten Jahrzehnten.

Ungleich schwerer erscheint hingegen die Aufgabe des Avifaunisten, will er das Auftreten bestimmter Arten auch für historische Zeiträume beschreiben. Dabei ist die Bewertung alter Nachweise noch recht einfach, soweit es sich um erbeutete Individuen oder Totfunde handelt, die in irgendeiner Form konserviert wurden. Bei der Mehrheit historischer Nachweise findet sich jedoch lediglich ein kurzer, zumeist kaum Details verratender Hinweis in der Literatur, so dass anhand der Beobachter, des Zeitpunkts der Beobachtung und sonstiger Anhaltspunkte eine Bewertung erfolgen muss. Diese Arbeit ist naturgemäß aufwändig und zudem mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Deshalb werden in den vorhandenen Avifaunen die historischen Daten zumeist einfach unkommentiert aus der Literatur referiert, Bewertungen finden sich oft nur in Ansätzen. Für größere geografische Einheiten des deutschsprachigen Raums markierten bislang drei Werke der jüngeren Vergangenheit den Standard beim kritischen Umgang mit solchen Daten: Die „Avifauna Steiermark“ von Albecker et al. (2015), „Seltene Vögel in Nordrhein-Westfalen“ (Avifaunistische Kommission NRW 2017) sowie „Seltene Vogelarten in Schleswig-Holstein und Hamburg“ (Radomski 2009), wengleich in letzterem auch meldepflichtige, jedoch tatsächlich nicht gemeldete Nachweise Berücksichtigung fanden, was die notwendige Konsequenz vermissen lässt.

Mit dem hier anzuzeigenden Werk gesellt sich nun eine Darstellung für ganz Österreich hinzu, die zweifellos zu dem Referenzwerk schlechthin werden wird. Bereits im Jahr 2022 hatte Albecker unter demselben Titel eine Online-Version herausgebracht, die nunmehr aktualisiert und überarbeitet in Buchform vorliegt. Mit ihr werden Daten zu beinahe 230 Arten, Unterarten und Hybriden präsentiert, die aktuell in Österreich meldepflichtig sind, es historisch waren oder aber zumindest in bestimmten Landesteilen nur ausnahmsweise auftreten. Die Methodik wird in einem einführenden Teil offengelegt. Neben den aktuellen Beobachtungen hat die Avifaunistische Kommission zurück bis zum Jahr 1950 die Erstnachweise für das Land überprüft. Im Übrigen hat sich aber Ernst Albecker selbst der Mühe unterzogen, die vorhandenen Daten zu bewerten. Dazu konnte er sich der Mitarbeit

von Andreas Ranner, Martin Brader und Hans-Martin Berg bedienen, die ebenfalls ausgewiesene Kenner der Materie sind. Erhebliche Vorarbeiten hatte er mit einer Reihe von Beiträgen zu einzelnen Arten in der Zeitschrift *Elanus* ab dem Jahr 2013 geleistet. Zudem wurden die vorhandenen Objekte in Museen umfassend einer Revision unterzogen.

Die Artkapitel liefern neben den validen Daten, die bei bis zu 30 Nachweisen pro Art einzeln aufgeführt werden, auch eine Auseinandersetzung mit jenen publizierten Beobachtungen, die aus Sicht Albeckers nicht ausreichend oder gar fehlerhaft dokumentiert sind. Daneben gibt es, soweit vorhanden, Belegaufnahmen sowie Grafiken zur Phänologie, zur Verteilung der Nachweise für die Zeit ab 1800 und zum Auftreten in den einzelnen Bundesländern. Zur Einordnung der Beobachtungen beschreiben einführende Texte das Brutgebiet und die Zuggewohnheiten der jeweiligen Art. Angesichts der Fülle des Stoffs brauchte es eine gewisse Konsequenz bei der Abfassung der Texte, die Albecker – als Jurist einer Bank – nicht zuletzt von Berufs wegen mitbringt. Das alles wird zu dem grafisch sehr ansprechend präsentiert, so dass man das inhaltlich spannende und schön gestaltete Buch nur ungerne wieder aus der Hand legt.

Wenn man überhaupt etwas an dem Werk kritisieren möchte, dann vielleicht die Entscheidung, keinen festen zeitlichen Endpunkt für die ausgewerteten Daten zu definieren. Zwar wurde bei den allermeisten Arten der 31.12.2022 als Stichtag gewählt. Zu Gunsten der Aktualität finden sich aber bei einzelnen Arten auch noch Beobachtungen aus dem Jahr 2023. Der Drang, sie in einem so grundlegenden Werk aufzunehmen, ist zwar verständlich. Letztlich führt das aber dazu, dass sich der Leser bei keiner der behandelten Arten mehr sicher sein kann, ob nicht doch noch vor Erscheinen des Werkes Beobachtungen gelungen sind, die keine Aufnahme mehr gefunden haben. Aber das sind Marginalien. Dem Autor bleibt zu einem epochalen Werk zu gratulieren!

Dirk Tolkmitt (Leipzig)

### **Niederländische Ornithologische Unie:**

#### **Sahel-Special**

*Ardea* 111 (1), 2023, 437 Seiten, ein Vorwort und 19 wissenschaftliche Originalbeiträge oder Kommentare, flexible Bindung, 19 x 26,5 cm, ISSN 0373-2266, nach Registrierung sind die einzelnen Artikel frei erhältlich unter <https://ardea.nou.nu/>.

*Ardea* ist das international renommierte wissenschaftliche Journal der Niederländischen Ornithologischen Unie. Das Journal erscheint regulär mit zwei oder drei Heften jährlich, die Sprache des Journals ist Englisch. Regelmäßig sind Sonderausgaben einzelnen Themen gewidmet. Eine solche Sonderausgabe liegt 2023 als Heft 1 im Rahmen des Bandes 111 vor. Im Fokus steht in diesem Heft die afrikanische Sahelzone.

Die Sahelzone bildet als 500 km breites und sich über 5.500 km vom Atlantik zum Roten Meer quer durch Afrika erstreckendes Band den Übergang zwischen dem Südrand der Sahara und den feuchteren südlicheren Savannenzonen. In unseren Breiten ist die Sahelzone zuerst durch die Dürrekatastrophen im letzten Jahrhundert und den damit verbun-

denen menschlichen Tragödien bekannter geworden. Allerdings rückte sie damals auch verstärkt in das Interesse der Ornithologie, da der plötzliche Zusammenbruch von Populationen der Dorngrasmücke und anderer Langstreckenzieher mit den Dürren in der Sahelzone in Zusammenhang gebracht werden konnte. Heute wissen wir, dass die Sahelzone eine große Bedeutung als Überwinterungs- und Durchzugsgebiet innerhalb des paläarktisch-afrikanischen Vogelzugsystems einnimmt. Zumindest seit Reg Moreaus Klassiker von 1972 „The Palaearctic-African Bird Migration Systems“ haben sich viele Arbeiten mit diesem Thema beschäftigt. Die Ökologie nicht-paläarktischer Arten, inklusive ausgedehnter intra-afrikanischer Wanderungen, fand allerdings weitaus weniger Beachtung.

Ein erstes umfassendes Werk zu den ornithologischen/ökologischen Bedingungen in der Sahelzone erschien 2009 von einem niederländischen Autorenteam mit „Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel“ bei KNNV Publishing (Besprechung in Vogelwarte Band 49, Heft 1, S. 60–61). Dabei standen die Feuchtgebiete der Region im Mittelpunkt. Der größte Teil der Sahelzone wird jedoch nicht von Feuchtgebieten eingenommen. Dass jetzt ebenfalls in den Niederlanden ein Heft erschienen ist, dessen Artikel (fast) ausschließlich einen Bezug zur Sahelzone haben, ist kein Zufall: Die meisten Arbeiten des Sahel-Sonderhefts von Ardea stammen auch aus der Feder des Autorenteams von „Living on the Edge“. Dessen intensive Beschäftigung mit der Region über einen sehr langen Zeitraum spiegelt sich in der Vielzahl der präsentierten Themen und ihrer intensiven Bearbeitung wider. Behandelt werden unter anderem die Verteilung und Anzahl bodenlebender und arboricoler Vögel sowie von Greifvögeln in der gesamten (!) Sahelzone zwischen Senegal und Äthiopien, die Auswahl bestimmter Baumarten als Aufenthaltsort von Vögeln, aggressive Interaktionen zwischen den Individuen verschiedener Vogelarten oder die Überwinterungsökologie der Wiesenweihe. Auch anthropogene Einflüsse auf die Vogelwelt in der Sahelzone werden in verschiedenen Artikeln behandelt, in denen es unter anderem um die Umwandlung von natürlichem Savannenhabitat in Farmland, um die Folgen der zunehmenden Beweidung oder um den Einfluss von von Menschen verursachten Bränden geht. Paläarktische Zugvögel spielen in den meisten Arbeiten eine Rolle, aber es geht nicht nur ausschließlich um sie; vielmehr erfolgt die Konzentration oft auf Nahrungsgilden, innerhalb derer Zugvögel und residente Arten zusätzlich betrachtet werden. Bei einem Ausflug in die südlichere Guinea-Savannenzone erfahren wir allerdings auch, wie sich die Nahrungsverfügbarkeit im März/April auf die Abzugsentscheidung von Trauerschnäppern auswirkt oder wie und warum sich deren Habitatansprüche im Laufe des Aufenthalts in Afrika saisonal ändern.

Die einzelnen Arbeiten sind durchweg, wie bei in Ardea publizierten Artikeln zu erwarten, von hoher wissenschaftlicher Qualität und viele Grafiken und Fotos veranschaulichen den Inhalt. Oft haben einzelne Artikel ausführliche Anhänge mit zusätzlichen Daten und Statistiken, was zu einer höheren Nachvollziehbarkeit der dargestellten Ergebnisse führt. Beeindruckend ist gelegentlich auch die Fülle der den Analysen zugrunde liegenden Daten. So wurden zwischen dem Atlantik und dem Roten Meer Vögel auf 1.901 4,5 ha umfassenden Zählflächen erfasst; die Analyse der Verteilung von Greifvögeln beruht auf 22.696 Einzelbeobachtungen von 62 Arten und im Rahmen einer Studie wurden 760.000 holzige Pflanzen

vermessen. Es wird über eine sehr lange Zeit hinaus keine vergleichbaren Untersuchungen mit ähnlich überzeugenden Ergebnissen geben.

Alle Artikel des Hefts stellen in sich abgeschlossene Abhandlungen dar. Wegen der Fülle der Themen ist dieses Heft jedoch für alle mit einem ornithologischen Bezug zur Region sehr attraktiv, selbst wenn sie sonst Ardea nicht abonniert haben. Es wird sicher seinen Platz in den Bibliotheken dieses Personenkreises finden und es kann dafür auch nur empfohlen werden. Persönlich finde ich es zwar schöner, im gedruckten Heft zu blättern, aber das mit der Bibliothek kann auch im übertragenen Sinne verstanden werden: Alle Artikel sind *open access* publiziert und einzeln auf der Seite von Ardea als pdf-Dokument herunterladbar (siehe oben). Dafür sind sicher alle Interessierten dankbar und es kann der Verbreitung der einzelnen Studien nur förderlich sein.

Volker Salewski (Husum)

---

### Redaktion „Der Falke“ (Hrsg): Sonderheft „Vögel der Alpen“

AULA-Verlag, Wiebelsheim. 72 Seiten, illustriert, geheftet, 21,0 cm × 29,7 cm. ISBN- 978-3-89104-850-4, 12,95 €.

---

Als passender Vorläufer der beiden Tagungen der „Deutschen Ornithologen-Gesellschaft e. V.“ in Augsburg (2023) und Wien (2024) mit den Schwerpunkten „Alpenornithologie“ und „Alpenraum und Vogelzug“ widmete das neue Sonderheft der Zeitschrift „Der Falke“ (2022) diesen speziellen Vogelarten der Alpen besondere Aufmerksamkeit. Auch wenn Alpenarten wie der Zitronenzeisig *Carduelis citrinella* und die Ringdrossel *Turdus torquatus* nicht nur in den Alpen vorkommen, sondern zum Teil große Verbreitungsgebiete bis in die Gebirgsregionen Nordafrikas oder Asiens haben, bieten sie für einige Arten wie den Steinadler *Aquila chrysaetos* und den Bartgeier *Gypaetus barbatus* einen einzigartigen Lebensraum. Doch diese Heimat, die sich über acht Anrainerstaaten erstreckt, und ihre Bewohner stehen vor Existenzproblemen: Der Klimawandel, der Wander- und Skitourismus und die landwirtschaftliche Nutzung durch die immer stärkere Beanspruchung des Almbetriebs stellen die Bewohner der Alpen vor Herausforderungen.

Fünfzehn verschiedene Artikel im Sonderheft befassen sich mit dieser Vogelgruppe „der besten Kletterer, der beeindruckenden Flugkünstler [und] der großen gefiederten Beutegreifer“: Paolo Pedrini und Lorenzo Serra beginnen mit einem übergreifenden Einblick in eines der größten Alpenprojekte zur Erforschung und Erhaltung der Alpen und ihrer Vogelarten im italienischen Raum, das „Progetto Alpi“, welches seit 1997 als wissenschaftliches Beringungsprogramm massenhaft Ergebnisse und Erkenntnisse zum Vogelzug über die italienisch-spanische Route „Rotta italo-ispánica“ liefert. Pedrini und Serra konzentrieren sich auf die historische Entwicklung, den Ausbau und die Weiterentwicklung des Projektes im Laufe der Jahre, das nach 25 Jahren zur Beringung von 800.000 Individuen von 200 Arten an bis zu 40 verschiedenen Stationen über und entlang der italienischen Alpen geführt hat. Über die Jahre hat dieses Programm, das von der italienischen Beringungszentrale am „Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale“ (ISPRA) und dem „Museo delle Scienze die Trento“ (MuSe) koordiniert wird, Analysen von Trends und Durchzugsphänomenen zahlreicher Klein-

vogelarten in den italienischen Alpen sowie Beschreibungen der Zusammensetzung von Altersklassen, Durchzugzeiten und -dauer ermöglicht. Diese Arbeit wäre ohne die Bemühungen zahlreicher Beringer, Ornithologen und passionierter Vogelbeobachter nicht möglich gewesen.

Nach einem ersten Einblick in die Welt der Alpen berichten Martha M. Sander und Simeon Lisovski prägnant und präzise über die dramatische Situation, in der sich die Vogelwelt der Alpen befindet, und den vielen Veränderungen, denen sie sich stellen muss: „Klimawandel“. Die steigende Durchschnittstemperatur von rund ca. 1,8 °C seit 1970 hat zu einer Verschiebung der optimalen klimatischen Bedingungen in immer höhere Lagen geführt. Dies verändert die Qualität und das zeitliche Vorkommen der Nahrungsressourcen, da der Frühling immer früher kommt. Darüber hinaus breiten sich wärmeliebenden Arten nach oben aus, z. B. der Bienenfresser *Merops apiaster* und die Blaumerle *Monticola solitarius*, die aus Südeuropa zugewandert sind, und bilden hier neue Konkurrenten für die bestehende Artenzusammensetzung. All dies führt zu einer langsamen Verdrängung der alpinen (Vogel-) Arten, denn „am Gipfel ist sprichwörtlich Schluss“. Sander und Lisovski untersuchen die Auswirkungen des Klimawandels im Hochgebirge am Beispiel des Steinschmätzers *Oenanthe oenanthe* und stellen in diesem Artikel ihr Forschungsprojekt vor.

Der von Sander und Simeon untersuchte Steinschmätzer ist nur eine der vielen Vogelarten, die in den Alpen vorkommen und die in zwölf weiteren artspezifischen Artikeln ausgiebig vorgestellt werden: Der Klimawandel führt derzeit auch bei anderen Arten zu einem starken Rückgang ihrer alpinen Populationen. So wird der Erhaltungszustand der „Birkhühner [*Lyrurus tetrix* aufgrund von] Störungen“ (Artikel von Henning Werth) in den meisten bayerischen Gebieten als „ungünstig/schlecht“ eingestuft. Auch die „mystische Erscheinung“ Alpensneehuhn *Lagopus muta* (Artikel von Katharina Bergmüller), der „Gebirgsspezialist“ Schneesperling *Montifringilla nivalis nivalis* (Artikel von Sebastian Dirren und Christian Schano) und der „[Zitronenzeisig stehen] am Abgrund“ (Artikel von Marc I. Förschler und Markus Handschuh), da ihre Bestände in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen sind und Zukunftsmodelle weitere Zurückdrängungen aufgrund höherer Durchschnittstemperaturen vorhersagen. Umso wichtiger sind Schutz- und Wiederherstellungsmaßnahmen, wie sie für die Alpenringdrossel *Turdus torquatus alpestris* im Artikel „Kann Beweidung die Folgen des Klimawandels abmildern?“ von Fabian Anger und Marc I. Förschler diskutiert werden. Neben diesen langfristig negativen Aussichten für viele Alpenarten gibt es aber auch Erfolgsprojekte und Gewinner: „Im Fokus der Forschung“ stehen junge Steinadler (Artikel von Jenny et al.), denn diese einst verfolgte und fast ausgerottete Greifvogelart bildet heutzutage mit ca. 1.300 bis 1.500 Paaren die mit Abstand größte Population in Mitteleuropa – aufgrund der hohen Dichte sind die Jungvögel allerdings inzwischen einer starken Konkurrenz ausgesetzt. Auch der „farbenprächtige Gebirgsbewohner“ Steinrötel *Monticola saxatilis* (Artikel von Hans-Joachim Fünfstück und Tim Korschefsky) wurde im Jahr 2000 wieder als Brutvogel nachgewiesen, nachdem es im 19. Jahrhundert

aus Deutschland verschwunden war. Es ist wahrscheinlich, dass sich diese Art im Zuge des Klimawandels auch in Deutschland weiter ausbreiten könnte. Ein weiterer Erfolg ist das „Bartgeierprojekt in Bayern“ (Artikel von Toni Wegscheider), das bis 2022 vier Bartgeier erfolgreich auswilderte und damit zur Etablierung der Art in den Alpen führte. Die Alpen-dohle *Pyrhacorax graculus* hingegen ist ein „Kulturfolger in unserer Landschaft“ und kann ihre Bestände in der Nähe des Menschen und seiner „Leckerbissen“ halten, wie Vivienne Klimke in ihrem Artikel „Vom Lügen und Lieben: Die Alpen-dohle“ erläutert wird. Da einige Gebiete in den Alpen schwer einsehbar sind, z. B. riesige Wandfluchten, gibt es immer noch Vogelarten, deren Bestandsdichten und -trends kaum oder gar nicht bekannt sind. So fehlen genaue Bestandszahlen zum „Phantom der Alpen“, dem Steinhuhn *Alectoris graeca* (Artikel von Ingo Weiß), zum Mauerläufer *Tichodroma muraria*, der „im Gebirge daheim“ ist (Artikel von Hans-Joachim Fünfstück), und zur Alpenbraunelle *Prunella collaris*, die „in Fels, Geröll und Schnee“ lebt und brütet (Artikel von Lorenz Heer und Thomas Sattler). Dies macht es schwierig, die Auswirkungen des Klimawandels auf diese Arten vorherzusagen – durch ihre geringe Anzahl sind sie jedoch vermutlich schneller von Veränderungen bedroht.

In einem exklusiven Interview stellt sich schließlich der 1965 in Innsbruck, Österreich, gegründete Verein „Internationale Arbeitsgemeinschaft für Alpenornithologie e. V.“ vor sowie dessen Zeitschrift „Monticola“. Der vom wissenschaftlichen Namen des Steinrötels *Monticola saxatilis* inspirierte Verein hat sich der Förderung der ornithologischen Forschung im Alpenraum gewidmet, die u. a. in seiner Zeitschrift beschrieben wird. Besonderes Augenmerk wird derzeit auf die Alpenkrähe *Pyrhacorax pyrrhacorax* gelegt, deren Bestand in den Ostalpen seit Jahrzehnten erloschen ist. Der Verein könnte sich hier eine Wiederbesiedelung vorstellen. Weitere Ziele für die Zukunft sind z. B. die Kartierung eines „Indexberges“, d. h. die Kartierung eines ausgewählten Gebietes in regelmäßigen Abständen nach einheitlichen Kriterien, um langfristige Entwicklungstrends, z. B. im Zusammenhang mit dem Klimawandel, zu dokumentieren.

Dieses Sonderheft bietet daher in erster Linie artspezifische Einblicke in die aktuelle Situation und den Schutz dieser Arten als Vertreter aller alpinen Vogelarten – informiert aber auch ausführlich über Biologie, Aussehen, Besonderheiten und Anpassungen der einzelnen Arten an die speziellen alpinen Lebensbedingungen. Vielleicht haben Sie jetzt Lust bekommen, die Alpen (wieder) zu besuchen und die „Big Five der Alpen“ zu entdecken: Steinadler, Bartgeier, Steinbock, Gämse und Murmeltier. Nutzen Sie es jetzt, denn wir müssen uns darauf einstellen, dass die durch den Klimawandel verursachten Veränderungen in den Gebirgsregionen unaufhaltsam voranschreiten werden. Aber auch wenn wir dies vielleicht nicht mehr aufhalten können, so können wir doch die 44 % der bereits als Schutzgebiete ausgewiesenen Flächen und die noch nicht geschützten Klimarefugien vor einer weiteren Verschlechterung des Lebensraums durch menschliche Aktivitäten wie intensive Landwirtschaft und Skisport in den Hochalpen bewahren, um die Rückzugsorte der hochalpinen Arten nicht weiter zu gefährden.

Natalie Wellbrock (Saulgrub)

### Zielsetzung und Inhalte

Die „Vogelwarte“ veröffentlicht Beiträge ausschließlich in deutscher Sprache aus allen Bereichen der Vogelkunde sowie zu Ereignissen und Aktivitäten der Gesellschaft. Schwerpunkte sind Fragen der Feldornithologie, des Vogelzuges, des Naturschutzes und der Systematik, sofern diese überregionale Bedeutung haben. Dafür stehen folgende ständige Rubriken zur Verfügung: Originalbeiträge, Kurzfassungen von Dissertationen, Master- und Diplomarbeiten, Standpunkt, Praxis Ornithologie, Spannendes im „Journal of Ornithology“, Aus der DO-G, Persönliches, Ankündigungen und Aufrufe, Nachrichten, Literatur (Buchbesprechungen, Neue Veröffentlichungen von Mitgliedern). Aktuelle Themen können in einem eigenen Forum diskutiert werden.

### Text

Manuskripte sind so knapp wie möglich abzufassen, die Fragestellung muss eingangs klar umrissen werden. Der Titel der Arbeit soll die wesentlichen Inhalte zum Ausdruck bringen. Werden nur wenige Arten oder Gruppen behandelt, sollen diese auch mit wissenschaftlichen Namen im Titel genannt werden. Auf bekannte Methoden ist lediglich zu verweisen, neue sind hingegen so detailliert zu beschreiben, dass auch Andere sie anwenden und beurteilen können. Alle Aussagen sind zu belegen (z. B. durch Angabe der Zahl der Beobachtungen oder Versuche und der statistischen Kennwerte bzw. durch Literaturzitate). Redundanz in der Präsentation ist unbedingt zu vermeiden. In Abbildungen oder Tabellen dargestelltes Material wird im Text nur erörtert.

Allen Originalarbeiten sind **Zusammenfassungen in Deutsch und Englisch** beizufügen. Sie müssen so abgefasst sein, dass Sie für sich alleine über den Inhalt der Arbeit ausreichend informieren. Aussagelose Zusätze wie „...auf Aspekte der Brutbiologie wird eingegangen...“ sind zu vermeiden. Bei der Abfassung der englischen Textteile kann nach Absprache die Schriftleitung behilflich sein.

Längeren Arbeiten soll ein Inhaltsverzeichnis vorangestellt werden. Zur weiteren Information, z. B. hinsichtlich der Gliederung, empfiehlt sich ein Blick in neuere Hefte. Auszeichnungen wie Schrifttypen und -größen nimmt in der Regel die Redaktion oder der Hersteller vor. Hervorhebungen im Text können (nur) in Fettschrift vorgeschlagen werden.

Wissenschaftliche Artnamen erscheinen immer bei erster Nennung einer Art in kursiver Schrift (ebenso wie deutsche Namen nach der Artenliste der DO-G), Männchen und Weibchen-Symbole sollen zur Vermeidung von Datenübertragungsfehlern im Text nicht verwendet werden (stattdessen „Männchen“ und „Weibchen“ ausschreiben). Sie werden erst bei der Herstellung eingesetzt. Übliche (europäische) Sonderzeichen in Namen dürfen verwendet werden. Abkürzungen sind nur zulässig, sofern sie normiert oder im Text erläutert sind.

Aus Gründen des Platzes und der Lesbarkeit wird an Textstellen, an denen von geschlechtlich gemischten Personengruppen die Rede ist, das generische Maskulinum verwendet.

Wir verarbeiten personenbezogene Daten unter Beachtung der Bestimmungen der EU-Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO), des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) sowie aller weiteren maßgeblichen Gesetze. Grundlage für die Verarbeitung ist Art. 6 Abs. 1 DS-GVO. Unsere Datenschutzerklärung finden Sie unter [www.do-g.de/datenschutz](http://www.do-g.de/datenschutz).

### Abbildungen und Tabellen

Abbildungen müssen prinzipiell zweisprachig erstellt werden (sowohl Worte in Abbildungen als auch Abbildungs- und Tabellenlegenden zweisprachig deutsch und englisch). Diese werden so abgefasst, dass auch ein nicht-deutschsprachiger Leser die Aussage der Abbildung verstehen kann (d.h. Hinweise wie „Erklärung im Text“ sind zu vermeiden). Andererseits müssen aber Abbildungslegenden so kurz und griffig wie möglich gehalten werden. Die Schriftgröße in der gedruckten Abbildung darf nicht kleiner als 6 pt sein (Verkleinerungsmaßstab beachten!).

### Literatur

Bei Literaturzitat in Text sind keine Kapitälchen oder Großbuchstaben zu verwenden. Bei Arbeiten von zwei Autoren werden beide namentlich genannt, bei solchen mit drei und mehr Autoren nur der Erstautor mit „et al.“. Beim Zitieren mehrerer Autoren an einer Stelle werden diese chronologisch, dann alphabetisch gelistet (jedoch Jahreszahlen von gleichen Autoren immer zusammenziehen). Zitate sind durch Semikolon, Jahreszahl-Auflistungen nur durch Komma zu trennen. Im Text können Internet-URL als Quellenbelege direkt genannt werden. Nicht zitiert werden darf Material, das für Leser nicht beschaffbar ist wie unveröffentlichte Gutachten oder Diplomarbeiten.

In der Liste der zitierten Literatur ist nach folgenden Mustern zu verfahren: a) Beiträge aus Zeitschriften: Winkel W, Winkel D & Lubjuhn T 2001: Vaterschaftsnachweise bei vier ungewöhnlich dicht benachbart brütenden Kohlmeisen-Paaren (*Parus major*). J. Ornithol. 142: 429–432. Zeitschriftennamen können abgekürzt werden. Dabei sollte die von der jeweiligen Zeitschrift selbst verwendete Form verwendet werden. b) Bücher: Berthold P 2000: Vogelzug. Eine aktuelle Gesamtübersicht. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt. c) Beiträge aus Büchern mit Herausgebern: Winkler H & Leisler B 1985: Morphological aspects of habitat selection in birds. In: Cody ML (Hrsg) Habitat selection in birds: 415–434. Academic Press, Orlando.

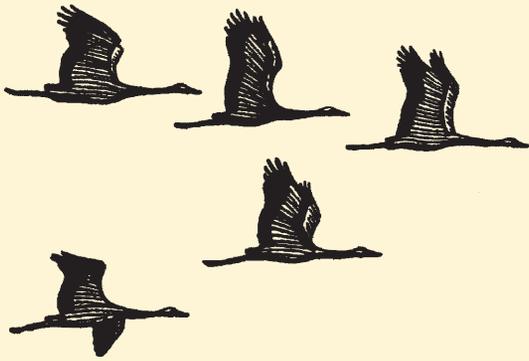
Titel von Arbeiten in Deutsch, Englisch und Französisch bleiben bestehen, Zitate in anderen europäischen Sprachen können, Zitate in allen anderen Sprachen müssen übersetzt werden. Wenn vorhanden, wird dabei der Titel der englischen Zusammenfassung übernommen und das Zitat z. B. um den Hinweis „in Spanisch“ ergänzt. Diplomarbeiten, Berichte und ähnl. können zitiert, müssen aber in der Literaturliste als solche gekennzeichnet werden. Internetpublikationen werden mit DOI-Nummer zitiert, Internet-Seiten mit kompletter URL und dem Datum des letzten Zugriffs.

**Buchbesprechungen** sollen in prägnanter Form den Inhalt des Werks umreißen und für den Leser bewerten. Die bibliographischen Angaben erfolgen nach diesem Muster: Joachim Seitz, Kai Dallmann & Thomas Kuppel: Die Vögel Bremens und der angrenzenden Flussniederungen. Fortsetzungsband 1992–2001. Selbstverlag, Bremen 2004. Bezug: BUND Landesgeschäftsstelle Bremen, Am Dobben 44, 28203 Bremen. Hardback, 17,5 x 24,5 cm, 416 S., 39 Farbfotos, 7 sw-Fotos, zahlr. Abb. und Tab. ISBN 3-00-013087-X. 20,00 €.

### Dateiformate

Manuskripte sind als Ausdruck oder in elektronischer Form möglichst per E-Mail oder auf CD/Diskette an Dr. Wolfgang Fiedler, Max-Planck-Institut für Verhaltensbiologie, Am Obsterberg 1, 78315 Radolfzell (E-Mail: [fiedler@ab.mpg.de](mailto:fiedler@ab.mpg.de)) zu schicken (Empfang wird innerhalb weniger Tage bestätigt). Texte und Tabellen sollen in gängigen Formaten aus Office-Programmen (Word, Excel etc.) eingereicht werden. Abbildungen werden vom Hersteller an das Format der Zeitschrift angepasst. Dafür werden die Grafiken (Excel oder Vektordateien) aus den Programmen CorelDraw, Illustrator, Freehand etc. (Dateiformate eps, ai, pdf, cdr, fh) und separat dazu die dazugehörigen Dateien als Excel-Tabellen (oder im ASCII-Format mit eindeutigen Spaltendefinitionen) eingesandt. Fotos und andere Bilder sind als tiff- oder jpeg-Dateien (möglichst gering komprimiert) mit einer Auflösung von mindestens 300 dpi in der Mindestgröße 13 x 9 bzw. 9 x 13 cm zu liefern. In Einzelfällen können andere Verfahren vorab abgesprochen werden.

Für den Druck zu umfangreiche **Anhänge** können von der Redaktion auf der Internet-Seite der Zeitschrift bereitgestellt werden. Autoren erhalten von ihren Originalarbeiten ein PDF-Dokument.



# Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde

Band 62 • Heft 1 • Februar 2024

## Inhalt – Contents

Fabian Anger, Markus Handschuh & Marc I. Förschler Anhaltender drastischer Bestandsrückgang bei Baumpieper <i>Anthus trivialis</i> und Wiesenpieper <i>Anthus pratensis</i> im Grindenschwarzwald trotz strengem Gebietsschutz, mit Hinweisen für notwendige Schutzmaßnahmen .....	1
Margret Bunzel-Drüke & Olaf Zimball Dauer der verschiedenen Phasen einer Brut und Gelegegröße beim Westlichen Eisvogel <i>Alcedo atthis ispida</i> .....	13
Bernd Nicolai Zur Nahrung des Steinkauzes <i>Athene noctua glaux</i> in Marrakesch (Marokko) .....	31
Jens Hering, Dieter Kronbach & Hendrik Trapp Ornitalk: Einblicke in das Leben einer aberrant gefärbten Lachmöwe <i>Chroicocephalus ridibundus</i> .....	40
Kathrin Schidelko & Darius Stiels Forschungsmeldungen .....	43
Spannendes aus dem "Journal of Ornithology" .....	51
Christof Herrmann, Wolfgang Fiedler & Olaf Geiter Meldungen aus den Markierungszentralen .....	61
Vogelwarte Aktuell .....	69
Persönliches .....	70
Aus der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft .....	72
Nachrichten .....	74
Ankündigungen und Aufrufe .....	76
Literaturbesprechungen .....	78