

Band 59 • Heft 1 • Februar 2021

Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde



Deutsche Ornithologen-Gesellschaft e.V.



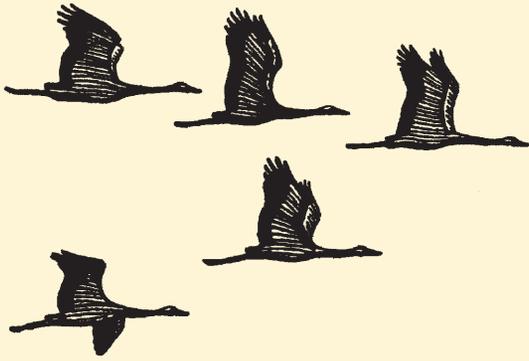
Institut für Vogelforschung
„Vogelwarte Helgoland“



Vogelwarte Hiddensee
und
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), der Vogelwarte Hiddensee und der Beringungszentrale Hiddensee. Die Schriftleitung liegt bei einem Team von vier 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)
Dr. Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven (Tel. 04421/9689-0, Fax. 04421/9689-55, ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de)

M. Sc. Natalie Kelsey, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven (Tel. 04421/9689-32, natalie.kelsey@ifv-vogelwarte.de).

Dr. Christoph Unger, Obere Gasse 23, 98646 Hildburghausen (Tel. 03685/40 35 99, corvus_hibu@freenet.de)

Christof Herrmann, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, - Beringungszentrale Hiddensee, Goldberger Str. 12, 18273 Güstrow (Tel. 03843-777250, Fax: 03843-7779250, Christof.Herrmann@lung.mv-regierung.de)

Meldungen und Mitteilungen der DO-G, Nachrichten:

Dr. Christoph Unger, Adresse s. o.

Redaktionsbeirat:

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

Layout:

Susanne Blumenkamp, Abraham-Lincoln-Str. 5, 55122 Mainz, susanne.blumenkamp@arcor.de

Für den Inhalt der Beiträge sind die Autoren verantwortlich.

V.i.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, <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

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

2. Vizepräsidentin: Dr. Dorit Liebers-Helbig, Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund, Dorit.Liebers@meeresmuseum.de

Generalsekretär: Dr. Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“. An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven, ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de

Schriftführerin: Dr. Franziska Tanneberger, Universität Greifswald, Partner im Greifswald Moor Centrum, Soldmannstr. 15, 17487 Greifswald, tanne@uni-greifswald.de

Schatzmeister: Dr. Volker Blüml, Freiheitsweg 38A, 49086 Osnabrück, schatzmeister@do-g.de

DO-G Beirat

Sprecher: Dr. Dirk Tolkmitt, Menckestraße 34, 04155 Leipzig, tolkmitt-leipzig@t-online.de

ISSN 0049-6650

Titelbild: „Der Fisch-Lauerer – Nachtreiher“ von Dr. Elke Gröning. Größe des Originals: 50 cm × 68 cm, Farbstift auf Aquarell-Karton, 2014.

Mögliche Winterbruten des Tannenhähers *Nucifraga c. caryocatactes*

Ringfundmitteilung der Beringungszentrale Hiddensee Nr. 06/2021

Thomas Barthel & Till Töpfer

Barthel T & Töpfer T 2021: Possible winter breeding of the Spotted Nutcracker *Nucifraga c. caryocatactes*. Vogelwarte 59: 1–6.

Based on captured and ringed Spotted Nutcrackers it is assumed that they breed during the winter months in the upper Ore Mountains. The plumage condition of juveniles indicates that they hatched in November, and the presence of brood patches in adults between October and January also suggests the occurrence of wintertime breeding. In addition, brood patches in second-year juveniles indicate that they can reach sexual maturity before the age of one year. The extensive begging behaviour of juveniles, the close social bonds between siblings and the conspicuous pairwise behaviour of adults when foraging in midwinter are further indications of winter breeding. Since no nests with active broods from the winter season have been documented anywhere so far, more attention should be paid to the wintertime (breeding) behaviour of Spotted Nutcrackers, not only in the Ore Mountains.

✉ TB: Hauptstraße 1a, 09477 Jöhstadt OT Grumbach. E-Mail: A-Th.Barthel@gmx.de

TT: Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Sektion Ornithologie, Adenauerallee 160, 53113 Bonn.

E-Mail: t.toepfer@leibniz-zfmk.de

1 Einleitung

Der dickschnäblige Tannenhäher *Nucifraga c. caryocatactes* besiedelt als Bewohner gebirgiger Nadel- und Mischwälder in Deutschland vor allem die Mittelgebirge und die Alpen sowie deren Vorland (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993; Gedeon et al. 2014). Der aktuelle Brutbestand von 4.600 bis 8.000 Revieren wird als stabil betrachtet, wobei nach einem Hoch in den 1990er Jahren die Bestände vielerorts offenbar zurückgehen (Gedeon et al. 2014). Der Tannenhäher ist seit Anfang der 1990er Jahre Brutvogel in allen sächsischen Mittelgebirgen, im Erzgebirge seit etwa Mitte der 1960er Jahre (Steffens et al. 1998, 2013). Im Rahmen eines Tannenhäher-Beringungsprogramms der Vogelwarte Hiddensee werden durch den Erstautor seit 2011 im oberen Erzgebirge Tannenhäher gefangen, beringt oder durch Wiederfang oder Ringablesungen kontrolliert. Die so gewonnenen Daten sollen das Grundlagenwissen zur Brutbiologie ergänzen und Feldornithologen, Kartierern und Beringern praktische Hinweise zum adäquaten methodischen Umgang mit dem Tannenhäher im Felde geben. Dabei wurden insbesondere in den Wintern 2016/2017 und 2017/2018 auffallend große Anzahlen von Tannenhähern beobachtet und auch gefangen. Darunter befanden sich mehrere Vögel, die anhand ihres Gefiederzustandes und ihres Verhaltens als kürzlich erbrütete Jungvögel anzusprechen sind. Da bislang Daten darüber fehlen, ob der dickschnäblige Tannenhäher auch im Winter brütet, sollen die Befunde hier ausführlicher dargestellt werden.

2 Material und Methode

Im Beringungsprogramm „Tannenhäher“ gelangen von 2011 bis 2020 62 Beringungen und 43 eigene Wiederfänge sowie Ringablesungen mittels Fotografie und Spektiv. Der Fangplatz befindet sich am westlichen Ortsrand von Grumbach (Stadt Jöhstadt) etwa zehn Kilometer südöstlich von Annaberg-Buchholz im sächsischen Erzgebirgskreis auf einer Höhe von 777 m ü. NN (50° 32' 36", N 13° 05' 48" O). Er liegt auf einem privaten Hausgrundstück in einer Eigenheimsiedlung, an die sich Weideland und eine Kleingartenanlage anschließen. Der Ort ist zu fast drei Vierteln von Nadelwald, zumeist Fichten *Picea* sp., umgeben; die kürzeste Verbindung zum Kammwald beträgt etwa 300 m. Im Garten angepflanzte Haselnusssträucher *Corylus avellana* tragen seit Jahren Früchte, die regelmäßig von Tannenhähern geerntet werden. Zudem war in den Wintermonaten eine mit Erdnusskernen bestückte Futterstelle in Betrieb. Die Vögel wurden entweder mittels Spannetzen zwischen den Haselsträuchern oder mit in einer kleinen Ausführung der skandinavischen Krähenfalle gefangen (Bub 1984). Die Falle misst 2 m × 2 m × 1,8 m und hat oben eine Einflugöffnung von 10 cm × 15 cm. Sie ist mit einem weichen, straffen Netzstoff einer Maschenweite von 40 mm × 40 mm bespannt, um Kleinvögeln das Entweichen zu ermöglichen. Sie wird mit Erdnusskernen bestückt (Abb. 1). Beringt werden alle Vögel mit Metallringen der Beringungszentrale Hiddensee und seit 2017 zusätzlich mit einem Plastik-Farbring (schwarz mit weißer Inschrift). Von 37 so beringten Individuen wurden 32 in 418 späteren Ablesungen kontrolliert (Stand Nov. 2020).



Abb. 1: Im Bau befindliche Krähenfalle mit einem Familienverband des Tannenhähers (27.01.2017). Links oben drei Jungvögel, in der Mitte und oben rechts beide Altvögel. – Crow trap under construction with a family of Spotted Nutcrackers perched on it (27.01.2017). Three juveniles on upper left, the two adults in the middle and on upper right.

Foto: Thomas Barthel

3 Ergebnisse

3.1 Winter 2016/2017

Ab Ende Dezember 2016 hielt sich eine größere Anzahl Tannenhäher in der näheren Umgebung von Grumbach auf. Zu jener Zeit wuchs die Schneedecke bis auf etwa 80 cm an, mitunter trat Raueis bei einstelligen Minusgraden auf. Zuvor herrschten moderate Temperaturen um 0 °C ohne nennenswerte Schneemengen. Am 09.01. wurden erstmals drei Tannenhäher an der Futterstelle



Abb. 2: Zwei konkurrierende Jungvögel am Futterbrett (27.01.2017). Der linke Vogel hat die Jugendteilmauser beendet, beim rechten ist sie noch nicht abgeschlossen. – Two competing juveniles at a bird feeder (27.01.2017). In the left bird, the partial postjuvenile moult is completed while it is ongoing in the bird on the right.

Foto: Thomas Barthel

Tab. 1: Im Winter 2017/18 im oberen Erzgebirge gefangene Tannenhäher mit Brutfleck. Die Ausbildung des Brutflecks wurde drei Phasen zugeordnet: BF 1 – sich entwickelnder Brutfleck zu Brutbeginn; BF 2 – voll ausgeprägter Brutfleck während der Bebrütung und BF 3 – sich zurückbildender Brutfleck gegen Brutende. – Spotted Nutcrackers with brood patches caught during the winter 2017/18 in the upper Ore Mountains. We assigned three stages of brood patch development: BF 1 – brood patch emerging; BF 2 – brood patch fully developed, and BF 3 – regressing brood patch towards end of breeding.

Metallring metal ring	BF 1	BF 2	BF 3
IA117191	25.10.	24.11.	
IA131605		24.11.	
IA131665		01.12.	
IA131666	22.10.		
IA131673		01.12.	
IA131698	22.10.		
IA131699		20.12.	
IA173402			08.01.
IA173403			08.01.
IA176901		07.12.	

entdeckt, und bis zum 26.04. konnten regelmäßig Tannenhäher dort beobachtet werden (zuletzt drei Vögel). Maximal waren zehn (29.01.) bzw. 14 Vögel (01.02.) vor Ort. Der Neubau einer Falle erfolgte noch im Januar, wobei sich die Tannenhäher davon unbeeindruckt weiter an der Fütterung aufhielten.

Im Januar und Februar wurden acht adulte sowie elf vorjährige (zweites Kalenderjahr) Tannenhäher gefangen, von denen mindestens vier kaum älter als 70 Tage waren (Abb. 2). Die Zugehörigkeit der gefangenen Jungvögel zu bestimmten Altvögeln konnte nicht ermittelt werden. Anhand ihres Gefiederzustandes und der altersspezifischen Merkmale konnten sie nicht aus einer vorherigen Frühjahrsbrut stammen: Ein bis drei Einzelfedern des Jugendkleids waren noch im Kleingefieder sichtbar, die mittleren Decken wiesen erneuerte, stehengebliebene oder noch blutkielige Federn auf (Abb. 3). Die Jungen bettelten intensiv gegenüber Altvögeln am Futterbrett (Abb. 4). Zudem saßen Geschwistervögel noch bis etwa Mitte Februar in typischer Weise sehr dicht (maximal 20 cm entfernt) beieinander (Abb. 1).

3.2 Winter 2017/2018

Im Herbst 2017 herrschten noch am 13.10. +10 °C, und erst im November fielen 20 cm Schnee, der bis zum 18.12. liegenblieb, wobei die Temperaturen tagsüber im leichten Minusbereich lagen. Mehrfachfänge derselben Individuen an einem Tag waren nicht selten. Von zwölf in jenem Herbst gefangenen nicht-diesjährigen

Tab. 2: Im oberen Erzgebirge abgelesene Tannenhäher im Winter 2017/18. Der Zeitraum der Anwesenheit gibt die Gesamtzahl der Beobachtungstage an (jeder Ringträger nur einmal pro Tag gezählt). – *Spotted Nutcrackers caught or controlled during the winter 2017/18 in the upper Ore Mountains. The duration of presence represents the total number of observation days (each bird counted only once per day).*

Metallring <i>metal ring</i>	Beringungs-		Anwesenheit <i>presence</i>	Zahl der Beobachtungen <i>no. of observations</i>	Brutfleck <i>incubation patch</i>
	Datum <i>date of ringing</i>	Alter <i>age</i>			
IA117168	27.10.2011	adult	18.12.	1	unbek. – <i>unknown</i>
IA117191	11.09.2012	adult	25.10. bis 02.02.	18	ja – <i>yes</i>
IA117222	09.09.2013	adult	07.09. bis 11.01.	14	nein – <i>no</i>
IA131602	28.01.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	13.09. bis 29.12.	15	nein – <i>no</i>
IA131605	29.01.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	07.10. bis 06.04.	34	ja – <i>yes</i>
IA131659	29.01.2017	adult	26.10. bis 18.12.	3	unbek. – <i>unknown</i>
IA131661	29.01.2017	adult	20.10. bis 02.11.	3	nein – <i>no</i>
IA131665	01.02.2017	adult	01.12.	1	ja – <i>yes</i>
IA131666	01.02.2017	adult	14.11. bis 06.04.	15	ja – <i>yes</i>
IA131670	08.02.2017	adult	07.12. bis 18.12.	2	unbek. – <i>unknown</i>
IA131671	24.10.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	02.11. bis 04.12.	7	nein – <i>no</i>
IA131672	24.11.2017	adult	07.12. bis 26.01.	4	unbek. – <i>unknown</i>
IA131673	01.12.2017	adult	05.12. bis 09.03.	19	ja – <i>yes</i>
IA131674	01.12.2017	adult	26.12. bis 26.03.	22	nein – <i>no</i>
IA131675	03.12.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	18.12.	1	nein – <i>no</i>
IA131698	12.10.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	22.10. bis 24.01.	17	ja – <i>yes</i>
IA131699	12.10.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	26.10. bis 30.12.	14	ja – <i>yes</i>
IA131700	12.10.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	04.11. bis 20.04.	12	nein – <i>no</i>
IA173402	08.01.2018	vorj. – <i>2nd year</i>	20.01. bis 19.03.	14	ja – <i>yes</i>
IA173403	08.01.2018	adult	16.01. bis 24.01.	3	ja – <i>yes</i>
IA176901	07.12.2017	vorj. – <i>2nd year</i>	08.02.	1	ja – <i>yes</i>

Tannenhähern wiesen zehn einen Brutfleck auf (Tab. 1, 2; Abb. 5, 6). Ein adulter Vogel stammte aus dem Jahr 2012, drei weitere adulte und vier Vögel im zweiten Kalenderjahr wurden im Januar/Februar 2017 beringt. Das bekannte Alter der vier vorjährigen Vögel legt nahe, dass deren Geschlechtsreife noch vor Vollendung ihres ersten Lebensjahres eintrat. Bei einem Vogel wurde anhand einer deutlich sichtbaren Wölbung des Unterkörpers sogar ein offenbar legereifes Ei festgestellt (Abb. 6). Zwei weitere adulte Vögel, offenbar ein Paar, kamen im Januar 2018 dazu. Bei diesen beiden Vögeln (Hiddensee IA173402 und 03) befand sich der Brutfleck bereits in Rückbildung. Die Bauchfedern jedoch waren daunenartig verlängert und ausgesprochen weich (vgl. Glutz von Blotzheim & Bauer 1993; Abb. 5). Mit hoher Sicherheit handelte es sich um Brutvögel, die bereits Junge versorgten. In welcher Entfernung sich das Revier befand, bleibt unklar.

4 Diskussion

Üblicherweise erstreckt sich die Brutzeit des Tannenhähers in Sachsen etwa von Ende Februar bis Anfang Juli (Steffens et al. 1998, 2013). Winterbruten sind bislang nicht belegt. Der ungefähre Schlupfzeitraum der in Grumbach gefangenen Jungvögel aus dem Winter 2016/17 lässt sich auf etwa Mitte bis Ende November zurückrechnen. Das auffällig paarweise brutverdächtige Verhalten der beiden im Januar 2018 gefangenen Altvögel mit sich zurückbildenden Brutflecken deutet ebenfalls auf eine Winterbrut.

Winterbruten des Tannenhähers sind bisher nur aus dem Berner Jura in der Schweiz bekannt, wo im Januar 1971 ein Altvogel zwei offenbar frisch ausgeflogene Junge führte (Saunier 1971). Sämtliche Literaturangaben über Winterbruten beziehen sich auf diese eine Beobachtung (Thönen 1971; Rudat 1984; Glutz von Blotzheim

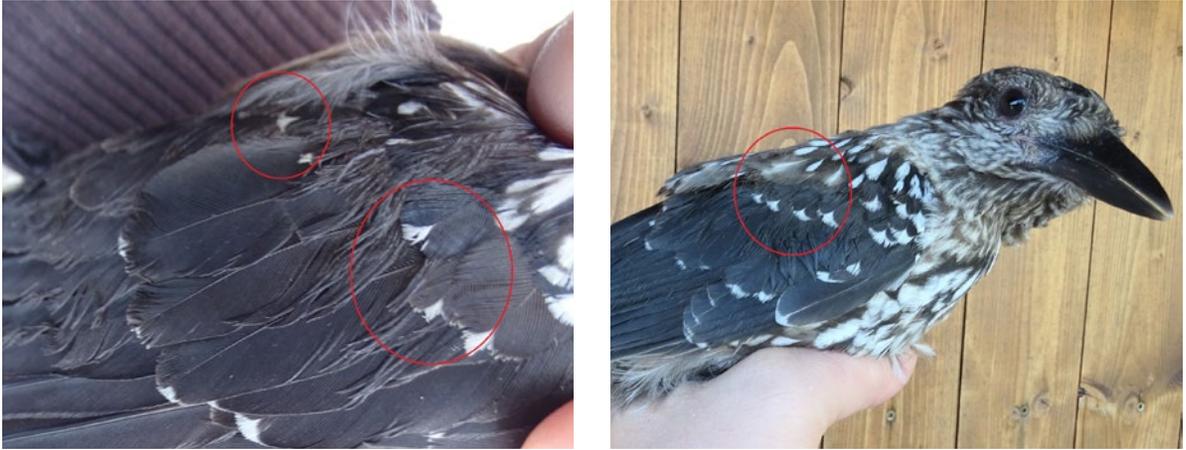


Abb. 3: Links: Jugendgefieder eines Tannenhähers (Hiddensee IA131605) am 29.01.2017. Im kleinen Kreis ist die Ankerform der Weißzeichnung der mittleren Decken, im großen Kreis sind neue und alte mittlere Decken sichtbar. Rechts: Junghäher vom 20.06.2018 zum Vergleich. Die Zeichnung der mittleren Decken bildet bei ihm eine deutliche Binde. – *Left: Juvenile plumage of a Spotted Nutcracker on 29.01.2017. The white anchor-shape fringes of the median covers are visible in the small circle, both fresh and worn median coverts in the large circle. Right: Juvenile Spotted Nutcracker from 20.06.2018 for comparison, the white fringes of median coverts form a well-visible wing bar (circle).*

Fotos: Thomas Barthel



Abb. 4: Ein junger Tannenhäher (rechts) bettelt einen Altvogel (links) am Futterplatz an (26.01.2017). Der Elternvogel zeigt eine leichte Abwehrhaltung. Zu diesem Zeitpunkt befand sich der Familienverband bereits in der Auflösung. – *A juvenile Spotted Nutcracker (right) begs for food from an adult (left) at a bird feeder. The parental bird shows a slight defensive posture. At this time, the family was about to break up.*

Fotos: Thomas Barthel

& Bauer 1993). Für sie lässt sich ein Brutbeginn auf Anfang Dezember datieren. Der Schlupf der Vögel hat demnach etwa gegen Weihnachten stattgefunden (Saunier 1971).

Der Gefiederzustand einiger der Jungvögel im zweiten Kalenderjahr vermittelte den Eindruck, dass die Vögel nicht im Sommer erbrütet wurden, da u. a. der Abnutzungsgrad ihrer Federn nicht dem typischerweise zu dieser Zeit auftretenden Muster entsprach: Vögel, die im Winter ausfliegen, weisen bedingt durch Eis und Schnee häufig eine höhere und schneller fortschreitende Abnutzung der Federn auf, da sie sich während dieser Phase noch unbeholfener bewegen als Erwachsene (Bub 1985). Typisch für diese Gefieder ist, dass bis auf die inneren mittleren Decken (4)-8 (Svensson 1992; Winkler

& Jenni 2007) alle großen Hand- und Armdecken sowie die Alulafedern stehenbleiben und erst zur kommenden Vollmauser ersetzt werden (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993). Das Zeichnungsmuster der mittleren Decken im Jugendkleid erinnert an einen Anker und bildet eine Reihe in Abgrenzung zu den großen Decken (Abb. 3). Meist bleibt diese Grenze jedoch unter dem Kleingefieder der Rückenfedern verborgen. Nach der Jugendmauser ist die Ankerzeichnung nicht mehr erkennbar. Stattdessen sieht das Muster wie ein umgedrehtes „v“ aus (Vogel IA 131605, Abb. 3).

Ein bei manchen Vögeln festgestellter Brutfleck ist ein starker Hinweis auf deren Brutaktivität (Abb. 6). Beim Tannenhäher entwickeln beide Partner einen ausgeprägten Brutfleck (Glutz von Blotzheim & Bauer



Abb. 5: Tannenhäher Hiddensee IA173403 am 08.01.2018: Daunenartige Federn verdecken den großen Brutfleck. Zudem sind Steuer- und Unterschwanzfedern durch Bebrütung oder Hudern verfärbt (Nestrand). – *Spotted Nutcracker Hiddensee IA173403 at 08.01.2018: long downy feathers cover the large brood patch. Additionally, tail feathers and undertail coverts are stained by contact with the nest's edge.* Foto: Thomas Barthel



Abb. 7: Adulter Tannenhäher mit prall gefüllter Kehltasche (04.11.2017). Alle Vögel mit Brutfleck behielten die Nüsse bei sich, wenn sie ergriffen wurden, während Nichtbrüter und Jungvögel die Nüsse stets herausschüttelten. – *Adult Spotted Nutcracker with filled sublingual pouches (04.11.2017). All birds with brood patches kept the nuts in their pouches during handling while non-breeders and juveniles always spitted them out.* Foto: Jens Hering

1993), können aber daran nur schwer nach Geschlecht unterschieden werden, wobei der Brutfleck des Männchens offenbar etwas kleiner und nicht so ausgeprägt erscheint. Die Ausbildung eines Brutflecks wird hormonell gesteuert. Während der Bebrütungsphase entwickelt er sich zu einer sehr großen und gut durchbluteten nackten Körperpartie, die sich während der

Jungenaufzucht allmählich wieder zurückbildet bis zum Schluss nur eine schrumpelig-nackte Hautpartie übrig bleibt (Bub 1985). Das Ende Oktober bei einem Vogel festgestellte legereife Ei spricht ebenfalls deutlich für eine Brut. Solche Fälle von kurz vor der Ablage stehenden, in der Leibeshöhle sichtbaren Eiern sind auch von anderen Vogelarten bekannt (z. B. vom Birkhuhn *Lyrurus tetrix*; Olaf Zinke, pers. Mitt.).



Abb. 6: Hinweise auf Winterbruten liefern auch die mehrfach nachgewiesenen Brutflecken der Tannenhäher zur Winterzeit. Links: Hiddensee IA131605 am 04.11.2017, aus der Nähe werden die vielen Blutgefäße sichtbar. Rechts: Hiddensee IA131666 am 22.10.2017 mit Brutfleck und deutlich sichtbarem legereifen Ei. – *An indication of possible winter breeding are brood patches that have repeatedly documented during wintertime. Left: Spotted Nutcracker Hiddensee IA131605 at 04.11.2017, the numerous blood vessels of the brood patch are visible at close range. – Right: Hiddensee IA131666 at 22.10.2017 with brood patch and a clearly visible egg just about to be laid.* Fotos: Regina Kronbach, Marie und Thomas Barthel

Auch das Verhalten der Vögel gibt Hinweise auf Winterbruten. Wie erfolgreich diese sind, kann jedoch nicht gesagt werden. Die vier 2017 vermutlich im Winter erbrüteten und später als Brutvögel nachgewiesenen Jungvögel machen das Erreichen der Geschlechtsreife ab dem zehnten Monat wahrscheinlich. Auch Glutz von Blotzheim & Bauer (1993) vermuten die Geschlechtsreife einiger Tannenhäher bereits im ersten Lebensjahr. Damit stellt sich die Frage, ob in manchen Jahren sogar zwei Bruten stattfinden oder eine ausgesetzt wird. So war bei den Vögeln IA 131605 und IA 131666 (dieser zudem mit einem legereifen Ei!) im Herbst 2017 ein deutlicher Brutfleck entwickelt (Abb. 6). Beide Häher wurden wiederholt bei „Transportflügen“ und beim Sammeln von Erdnusskernen beobachtet. IA 131666 ist dann im Sommer 2018 erneut, diesmal aber mit einem

fliegen Jungvogel, beobachtet worden. Die dazwischenliegende Spanne von etwa 140 bis 150 Tagen wäre zumindest ausreichend für einen erneuten Brutversuch im Frühjahr.

In den Winterperioden transportierten die Tannenhäher ungefähr 75 kg Erdnusskerne von der Futterstelle ab. Zu bemerken ist, dass Nahrung tragende Häher immer wieder zielgerichtet ins jeweilige Revier abflogen. Die Mehrzahl der futtertragenden Vögel schlug dabei eine östliche Richtung in ein Waldgebiet ein. Manche Ringvögel besuchten entweder nur früh oder nur am frühen Nachmittag den Futterplatz, während andere (Partner?) in zeitlich umgekehrter Weise anwesend waren (nach Brutablösung?). Interessanterweise behielten von den gefangenen Vögeln die vermutlich brütenden Individuen die Erdnüsse in ihren Kehltaschen, während Nichtbrüter und Jungvögel diese vor dem Ergreifen ausleerten (Abb. 7). In diesem Zusammenhang sollten auch Saemanns (2008) Überlegungen berücksichtigt werden, dass das Angebot an Hasel Früchten kaum ausreicht, um den lokalen Tannenhäher-Bestand zu ernähren. Stattdessen spricht vieles für eine Nutzung des hiesigen Angebotes an Koniferensamen, die ganzjährigen verfügbar sind – mit höchstens 6 km Flugstrecke zum östlich gelegenen Kammwald wäre dies auch kein ungewöhnliches Verhalten (Glutz von Blotzheim & Bauer 1993; Barthel & Ernst 2020).

Angesichts des Fehlens von Funden im Winter für Bruten genutzter Nester und wegen der generellen Seltenheiten von Winterbruten sollte der Brutphänologie des Tannenhähers auch in Sachsen mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden (besonders in Mastjahren), wie schon Heyder (1952) und Steffens et al. (1998) betonten. Wie oft und in welchem Ausmaß solche Winterbruten stattfinden, ist unklar und spiegelt das verborgene Leben der Tannenhäher deutlich wider. Winterbruten scheinen zwar nicht die Regel zu sein, kommen aber womöglich häufiger vor als vermutet!

Dank

Für die Unterstützung der Beringungsarbeit danken wir herzlich Joachim Loose. Für die Übersendung verschiedener Informationen, Hinweise und Bildmaterial danken wir Stephan Ernst, Urs N. Glutz von Blotzheim, Jens Hering, Christof Herrmann, Lukas Jenni, Ulrich Köppen, Regina und Dieter Kronbach, Winfried Nachtigall, Martin Päckert, Dieter Saemann und Olaf Zinke.

5 Zusammenfassung

Anhand von im oberen Erzgebirge gefangenen und beringten Tannenhähern wird deren bisher nicht belegtes Brüten zur Winterzeit vermutet. Der Gefiederzustand gefangener Jungvögel deutet auf deren Schlüpfen im November hin. Das

Vorhandensein von Brutflecken bei Altvögeln von Oktober bis Januar legt ebenfalls ein Vorkommen von Winterbruten nahe. Zudem weisen Brutflecken bei vorjährigen Vögeln auf das Erreichen der Geschlechtsreife vor der Vollendung ihres ersten Lebensjahres hin. Das intensive Bettelverhalten der Jungvögel, ihr enger Geschwisterzusammenhalt und das auffällig paarweise Verhalten von Altvögeln bei der Futtersuche im Mittwinter sind weitere Anzeichen für Winterbruten. Da bislang nirgends Nester mit Bruten aus der Winterzeit dokumentiert wurden, sollte dem winterlichen (Brut-)Verhalten der Tannenhäher nicht nur im Erzgebirge mehr Beachtung geschenkt werden.

6 Literatur

- Barthel T & Ernst S 2020: Tannenhäher *Nucifraga c. caryocatactes* an Fütterungen im Erzgebirge und Vogtland. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 12: 184-186
- Bub H 1984: Vogelfang und Vogelberingung, Teil 2. Die Neue Brehm-Bücherei 377. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Bub H 1985: Kennzeichen und Mauser europäischer Singvögel. Die Neue Brehm-Bücherei 570. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Gedeon K, Grüneberg C, Mitschke A, Sudfeldt C, Eikhorst W, Fischer S, Flade M, Frick S, Geiersberger I, Koop B, Kramer M, Krüger T, Roth N, Ryslavý T, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler, F, Witt K (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband deutscher Avifaunisten, Münster.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1993: *Nucifraga caryocatactes* (Linnaeus 1758) – Tannenhäher. In: Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM (Hrsg) Handbuch der Vögel Mitteleuropas Bd.13/III, Passeriformes (4. Teil). Corvidae – Sturnidae: 1513-1570. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Heyder R 1952: Die Vögel des Landes Sachsen. Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig, Leipzig.
- Rudat V 1984: Zur Erfassung von Vorkommen des Tannenhähers (*Nucifraga c. caryocatactes*). Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 8/9: 77-85.
- Saemann D 2008: Die Zunahme des Tannenhähers *Nucifraga caryocatactes* im Mittleren Erzgebirge und ihre Ursachen – ein Erklärungsversuch. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. 10: 131-137.
- Steffens R, Saemann D & Größler K 1998: Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Steffens R, Nachtigall W, Rau S, Trapp H & Ulbricht J 2013: Brutvögel in Sachsen. Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Dresden.
- Saunier A. 1971: Observation précoce de Cassenoix juvéniles. Nos Oiseaux 31: 66-67.
- Svensson L. 1992: Identification Guide to European Passerines. Stockholm.
- Thönen W. 1972: Die wichtigsten ornithologischen Ereignisse 1971 in der Schweiz. Ornithol. Beob. 69: 297-299.
- Winkler R & Jenni L 2007: Alters- und Geschlechtsbestimmung europäischer Singvögel. Schweizerische Vogelwarte & Naturhistorisches Museum, Sempach & Basel.

Niko Tinbergen und deutsche Ornithologen: Eine wechselseitige Inspiration

Karl Schulze-Hagen

Schulze-Hagen K 2021: Niko Tinbergen and German ornithologists: Mutual inspiration. *Vogelwarte* 59: 7–20.

The Dutch zoologist Nikolaas Tinbergen (1907–1988), together with the Austrian Konrad Lorenz (1903–1989), was a founder of ethology (now called study of animal behaviour), for which they were awarded the Nobel Prize in 1973. Both were passionate ornithologists throughout their lives, their most important ethological study groups being gulls and geese respectively.

An analysis of Tinbergen's correspondence (from eight archives) and publications demonstrates that he had many contacts to neighbouring Germany. The 18-year-old Tinbergen found his way into the profession at the Rossitten bird observatory in East Prussia (now Kaliningrad Oblast, Russia). At the age of 23, he became a member of the German Ornithological Society (D.O.G.) and published several important papers in German journals over the next 12 years. Tinbergen developed friendly relationships with Ernst Mayr, Erwin Stresemann, Otto Koehler, Gustav Kramer, Erich von Holst, and in particular with Konrad Lorenz.

Tinbergen contacted Lorenz in response to his "Kumpan" article published in 1936, and the next year Lorenz invited Tinbergen and his wife to his home at Altenberg near Vienna, where they researched and discussed together. This was the beginning of a lifelong intellectual exchange. For political reasons, however, they parted ways when Lorenz pledged allegiance to the Nazi regime. In 1940, during the German occupation of the Netherlands, Tinbergen was appointed an honorary member of the D.O.G. at the age of only 33. Both the appointment, initiated by Stresemann during the war, and Tinbergen's acceptance of this honour, represent something of a diplomatic masterstroke, as Stresemann strived to halt international isolation of the D.O.G. Tinbergen also hoped for unburdened relationships in the future. Between 1942 and 1944, Tinbergen and other Dutch intellectuals were held hostage by the Germans in North Brabant, while Lorenz was a Soviet prisoner of war from 1944 to 1948.

Despite the trauma of the Nazi period and the Second World War, Tinbergen was ready to resume his friendship with German ornithologists and with Lorenz. After the war, he published mainly in English. Both became leading figures in ethology, Tinbergen from Oxford for the English-speaking world, Lorenz (director at the Max-Planck-Institute for Behavioural Physiology at Seewiesen, near Munich) more for the German-speaking countries. Tinbergen's books, especially "The Study of Instinct", had a great influence on young German ethologists. "On aims and methods of ethology", written for a Lorenz-Festschrift in 1963, was his best-known publication. When Gustav Kramer, head of department at a Max-Planck-Institute, was killed in an accident in 1959, Lorenz and his colleagues asked Tinbergen to take over his position, but he declined for personal reasons. Nevertheless, mutually inspiring relationships existed with German friends, especially Ernst Mayr (who lived and worked at Harvard) and Erwin Stresemann. Tinbergen once described himself as an "occasional Seewiesen-team member". Shortly before Tinbergen's death, Lorenz wrote wistfully: "... that you still exist, ... is the most beautiful thing in my old age." German Ornithology owes so much to Niko Tinbergen.

✉ KSH: Bleichgrabenstr. 37, 41063 Mönchengladbach. E-Mail: karl@schulze-hagen.de

1 Einleitung

Die Erforschung des Verhaltens von Tieren erhielt seit Anfang des 20. Jahrhunderts gewaltigen Auftrieb, vor allem aus der Ornithologie. Federführend waren dabei der gebürtige Österreicher Konrad Lorenz (1903–1989) und der Niederländer Nikolaas („Niko“) Tinbergen (1907–1988). Beide haben das Arbeitsfeld der Ethologie (Verhaltensforschung; heute Verhaltensbiologie bzw. „animal behaviour“)¹ als neuen Zweig der Biologie etabliert. Sie haben schon als Jugendliche passioniert Vögel beobachtet und manche Beobachtung veröffentlicht. Mit wegweisenden Arbeiten wurden sie zu „Senkrechtstartern“, die rasche Anerkennung erlangten². Obwohl beide auch an anderen Tieren forschten, blieben Vögel ihre wichtigste Modellgruppe. „Wer einmal als Ornithologe seine Studien angefangen hat, kann es nicht über sich bringen, ... den Vögeln den Rücken

zuzukehren!“ (Tinbergen 1949, S. 167). Die Studien von Lorenz an Graugänsen *Anser anser* und die Möwenarbeiten von Tinbergen sind weltberühmt geworden. Nach dem Zweiten Weltkrieg forschte Lorenz überwiegend am Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie (dem heutigen Max-Planck-Institut für Ornithologie) in Seewiesen bei Starnberg, während Tinbergen zunächst an der Universität Leiden und ab 1949 an der Universität Oxford lehrte und forschte. Beide galten als internationale Leitfiguren, wobei Lorenz mehr in den deutschsprachigen Raum ausstrahlte und Tinbergen die anglo-amerikanischen Regionen beeinflusste. Tinbergen, der fließend deutsch sprach³, stand aber nicht nur mit Lorenz in enger Verbindung, sondern auch mit einer Reihe weiterer deutscher Ornithologen: Ernst Mayr (1904–2005), Erwin Stresemann (1889–1972), Otto

Koehler (1889–1974) und seine Frau Amélie (geb. 1929), Gustav Kramer (1910–1959), Erich von Holst (1908–1962), Friedrich Goethe (1911–2003), Ernst Schüz (1901–1990), Otto Uttendörfer (1870–1954) u. a. Mit ihnen korrespondierte er z. T. über Jahrzehnte hinweg. Ihr anregender Austausch hat dazu beigetragen, wichtige Ideen und Theorien in der Ethologie wie in der Ornithologie zu entwickeln und auszuformen.

Der Austausch zwischen Tinbergen und deutschen Ornithologen wird anhand von Korrespondenzen, von Publikationen sowie aus sekundären Informationsquellen (s. Literatur) nachgezeichnet. Korrespondenzen aus folgenden Archiven wurden gesichtet: Bodleian Library, Oxford/Großbritannien (Tinbergen Papers), Harvard University Archive, Cambridge/USA (Mayr Papers), Rice University Archive, Houston/USA (Huxley Papers), Cornell University Archive, Ithaca/USA (Nice Papers), Universitätsarchiv Freiburg (Koehler-Nachlass), Archiv der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin (Akten Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie), Historische Arbeitsstelle des Museums für Naturkunde Berlin (Stresemann-Korrespondenz) und Staatsbibliothek zu Berlin (Stresemann-Nachlass). Wesentliche Informationen stammen aus der Tinbergen-Biographie von Hans Kruuk (2003). Die Fülle des Materials macht für die Zeit ab 1945 eine Beschränkung auf ausgewählte Ereignisse erforderlich. Auch zeigte sich, dass fachliche und menschliche Facetten kaum voneinander zu trennen sind, ja einander bedingen. Deshalb bleiben private Aspekte nicht ausgespart.

2 Die Zeit bis 1945

Niko Tinbergen wurde 1907 in Den Haag in die Familie eines angesehenen Gymnasiallehrers geboren⁴. Schon als Grundschüler hielt er Stacheln und Molche in Aquarien, war erfolgreicher Sportler und bereits mit 15 Jahren Mitglied des NJN (Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie), einer naturkundlichen Jugendorganisation. Die gemeinsamen Freizeiten und Exkursionen bestärkten seine Naturbegeisterung. Nach dem Abitur im Sommer 1925 hatte Niko noch keine klaren Berufsvorstellungen. Allzu Akademisches mochte er nicht; er wollte draußen sein und Tiere beobachten. Er sah sich bereits als Landwirt oder Fotograf in Kanada. Darum schlugen Freunde der Familie vor⁵, ihn zur Selbstfindung auf die Kurische Nehrung zu schicken. Bei Johannes Thienemann (1863–1938), dem Gründer der Vogelwarte Rossitten, sollte der 18-Jährige hospizieren. Zwei Monate stromerte er durch die Dünen und Wälder der Nehrung, beobachtete und fotografierte Landschaften, Vögel und sogar Elche, worüber er in kleineren Publikationen berichtete (Tinbergen 1925,



Abb. 1: Niko Tinbergen im Oktober 1930 auf der Kurischen Nehrung mit Silbermöwe im ersten Kalenderjahr. – *Niko Tinbergen with first year Herring Gull, on the Curonian Spit, October 1930.*

Foto: JP Strijbos/Heimans en Thijsse Stichting

1926). Das Erlebnis des herbstlichen Vogelzuges an der Ostsee prägte den jungen „Birder“ so nachhaltig, dass er sich nach der Heimkehr umgehend zum Biologiestudium an der Universität Leiden (Nachbarstadt von Den Haag) einschrieb⁶.

Im Studium war der Zoologe Jan Verwey (1899–1981) Tinbergens Tutor und Vorbild. Selbst begeisterter Ornithologe und Verhaltenskundler, führte er ihn an ethologische und ökologische Themen heran. In der Freizeit stand bei beiden „Birding“ hoch im Kurs. Sie beteiligten sich an den Aktivitäten der „Trekwaarnemers“, regionalen Gruppen von Zugvogelbeobachtern. Viele der meist jungen Mitstreiter wurden später zu bekannten Vogelkundlern. Im Sommer 1930 fand der VII. International Ornithological Congress in Amsterdam statt, an dem Tinbergen teilnahm und neben Julian Huxley (1887–1975) möglicherweise schon Erwin Stresemann und Oskar Heinroth (1871–1945) kennenlernte. Während des Kongresses rief Rudolf Drost (1892–1971) zu einem internationalen Netzwerk von Zugvogelbeobachtern im Nordseegebiet auf, in dem sich die Tinbergen-Brüder⁷ auch engagierten (Drost & Bock 1931). 1930 wurde Tinbergen Mitglied der D.O.G.⁸. Im Herbst desselben Jahres organisierte er eine Exkursion nach Rossitten, diesmal für einen Kreis von Naturfreunden, und lernte dort den 20-jährigen Beringer Gustav Kramer kennen und schätzen: „Wir waren eng befreundet, eigentlich schon seit wir uns als Studenten in Ulmenhorst trafen“⁹.

Tinbergens internationaler Fokus war zunächst Deutschland, nicht die englischsprachige Welt (H. Kruuk, pers. Mitt.). Schon deshalb erschienen die frühen größeren Arbeiten des jungen Biologen auf Deutsch: 1931 in „Ardea“ über die „Paarungsbiologie der Flussseeschwalbe“ *Sterna hirundo*, 1932 im „Journal für

Ornithologie“ die „Beobachtungen am Baumfalken“ *Falco subbuteo* und in den „Beiträgen zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel“ über die „Nahrung einer Waldohreulenbrut“ (Tinbergen 1931, 1932a, b). Die Seeschwalben beobachtete er während dreier Wochen Ende April/Anfang Mai 1930 auf der Insel De Beer gegenüber Hoek van Holland; dabei ging es vor allem um das Verhalten während der Paarbildung, z. B. die „Fischflüge“¹⁰. Diese Arbeit ist die erste ethologische Untersuchung Tinbergens. Die Baumfalken-Abhandlung im „Journal“, eingebettet zwischen die imposante Arbeit von Horst Siewert (1902–1943) über den Schreiadler *Clanga clanga* und die „Betrachtungen über das Erkennen der arteigenen Triebhandlungen der Vögel“ von Konrad Lorenz, bleibt deskriptiv (Beobachtungen an einer Falken-Brut bei Hulshorst¹¹), wobei verhaltenskundliche und nahrungsökologische Informationen eine solide feldbiologische Synthese ergeben. Der Kontrast zum nachfolgenden theoretisierenden Essay von Lorenz, den er zu diesem Zeitpunkt noch nicht persönlich kennengelernt hatte, konnte nicht größer sein.

Greifvögel faszinierten Tinbergen damals besonders. Wegen der Bestimmung von Federn und Knochen aus Rupfungen und Gewöllen standen Niko und sein sieben Jahre jüngerer Bruder Luuk (1915–1955) mit dem führenden Gewölle-Spezialisten Otto Uttendörfer in Kontakt. In einem Brief vom 19. Oktober 1931 kündigten sie ihm Seevogel-Rupfungen an, die er für seine Referenzsammlung wünschte. Uttendörfer erwähnt wiederum in seinen autobiographischen Aufzeichnungen die Brüder Tinbergen, „die auf unserem Forschungsgebiet ganz hervorragend mit ihren selbständigen Ideen gearbeitet haben“ (Stamm 2001, S. 586). Im Zeitraum 1929 bis 1932 identifizierten sie die Reste von 24.000 (!) Beutetieren, überwiegend aus Gewöllen der Waldohreule *Asio otus* (Kruuk 2003, S. 53). Eine Bilanz aus Teilen dieser (Freizeit-)Arbeit erschien 1933 in den „Ecological Monographs“ (Tinbergen 1933). Das Material war von einer Gruppe von 15 Mitarbeitern zusammengetragen worden. Die Untersuchung besticht durch ihre Datenmenge, Fragestellung und Gedankenschärfe. Sie bleibt die einzige rein ökologische Arbeit Tinbergens und untersucht die Räuber-Beute-Relation vor dem Hintergrund der Populationszyklen der Feldmaus. In der wenig bekannten Veröffentlichung dankt Tinbergen seinem Bruder Luuk: „... die stetige Diskussion im Laufe der Arbeit ist deren Gründlichkeit zu gute gekommen“.

Der Unterricht für Studenten (Freilandkurse in Hulshorst), die Arbeit an der eigenen Dissertation (über die „Orientierung des Bienenwolfes“; Tinbergen 1932c) und die anschließende große 15-monatige Expedition nach Grönland schränkten die Kontakte zu deutschen Kollegen vorübergehend ein. Erst 1936 erschienen weitere Arbeiten, so im „Journal“ „Ethologische Beobachtungen am Baumfalken“. Die Horst-Beobachtungen dreier

Autoren (G. Schuyf, Luuk und Niko Tinbergen) beeindrucken erneut durch ihre Exaktheit (338 Beobachtungsstunden an vier Horsten; überwiegend 1934 und 1935). Sie betreffen die Verhaltensentwicklung der Nestlinge, Beuteerwerb, Sehschärfe, Fluggeschwindigkeit u. a. Das ist ethologische Feldforschung mit Fernglas, Tarnzelt und Notizbuch – typisch Tinbergen, jedoch noch ohne größeren theoretischen Unterbau. In der folgenden Arbeit „Zur Soziologie der Silbermöwe“, erschienen in den „Beiträgen zur Fortpflanzungsbiologie der Vögel“, wird der ethologische Ansatz deutlich sichtbar (Tinbergen 1936). Es ist die erste größere Veröffentlichung Tinbergens über die Silbermöwe *Larus argentatus*.

1935 erschien die bahnbrechende Arbeit von Lorenz „Der Kumpan in der Umwelt des Vogels“¹². Darin taucht erstmals der Gedanke auf, dass artspezifische Verhaltensmuster genauso als taxonomische Merkmale dienen können wie Organe. „Der Kumpan“ machte seinen Autor mit einem Schlag bekannt und gab den Anlass für den Briefwechsel zwischen Tinbergen und Lorenz, worin der Niederländer Experimente zur Bestätigung von dessen Hypothesen vorschlug. Als Lorenz beabsichtigte, im November 1936 nach Belgien zu fahren (um dort ein Motorrad zu kaufen), ergriff Tinbergen die Gelegenheit, ihn gleich nach Leiden zu einem eigens für diesen Anlass organisierten Workshop über „Instinkte“ einzuladen. Der theoretisch starke, aber experimentell schwache Gast war begeistert von den im Labor des Gastgebers laufenden Versuchen mit Stichlingen: „Das ist genau das, was ich brauche“ (Tinbergen 1985). Die nächtlichen Diskussionen bei diesem ersten Treffen markieren den Beginn der lebenslangen freundschaftlichen Verbindung. Rückblickend schrieb Lorenz an Oskar Heinroth (Brief vom 5. Januar 1937; Koenig 1988): „... Ein furchtbar netter und ganz ausgezeichnet gescheiter Kerl ist Tinbergen. Er wird auf drei Monate nach Altenberg [auf das Anwesen der Familie] kommen, Vögel aufziehen und beobachten lernen, was er aber eh schon kann. Ich weiß zwar nicht, was ich ihm beibringen soll, freu' mich aber ungemein, daß er kommt.“

Mitte März 1937 kam Tinbergen mit seiner schwangeren Frau, dem zweijährigen Sohn und einem Korb mit Krick-, Spieß- und Schnatterenten *Anas crecca*, *A. acuta* und *Mareca strepera* in Altenberg an. Für drei Monate hatten die beiden Verhaltensforscher ein spannendes Programm zusammengestellt: Erfahrungsaustausch, Ideen und Theorien diskutieren, Beobachtungen und Experimente im Privat-zoo von Lorenz. Dabei sollte es vor allem um die Kernprobleme des jungen Faches gehen: Was ist angeboren, was ist erlernt? In den Pausen gruben sie neue Teiche für die Enten und Gänse, machten Ausflüge; Tinbergen durchstreifte die Umgebung mit der Kamera. Resultat der gemeinsamen Zeit sind drei Klassiker der Ethologie: Die Versuche über das Eirollen der Graugans, die Reaktionen auf überfliegende



Abb. 2: Ein Osterei rollende Graugans. – *Greylag goose rolling an Easter egg.* aus Lorenz & Tinbergen (1938)

Greifvogel- bzw. Gänseattrappen und Experimente zum Sperren (Betteln) junger Drosseln; letztere von Tinbergen allein durchgeführt. Alle drei Projekte bestechen durch Tinbergens einfachen, klar strukturierten Versuchsaufbau.

Um die Eiroll-Reaktion zu testen, nahm Tinbergen eine kleine Gummipuppe seines Sohnes, und holte aus der Küche hartgekochte und gepellte Eier von Türlenenten *Cairina moschata* f. *domestica* (die von der Gans gierig angeknabbert wurden). Ein riesiges Osterei aus Pappe war auch gut zu gebrauchen (Abb. 2). Die Eiroll-Studie wurde noch im selben Jahr bei der neugegründeten „Zeitschrift für Tierpsychologie“¹³ eingereicht: „Taxis und Instinkthandlung in der Eirollbewegung der Graugans“. Sie war und blieb die einzige gemeinschaftliche Publikation der beiden Freunde (Lorenz & Tinbergen 1938)¹⁴. Bei einer weiteren Versuchs-

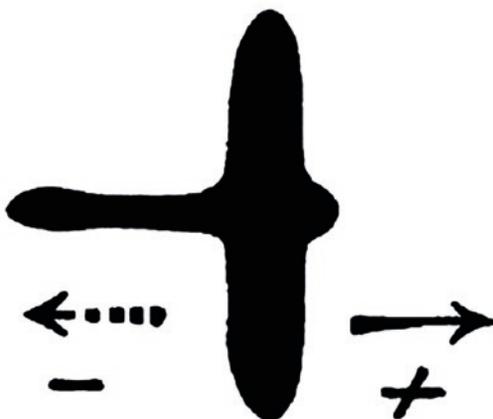


Abb. 3: Großvogelsilhouette. Nach rechts: Greifvogel, nach links: Gans. – *Dummy of a flying large bird. To the right: bird of prey, to the left: goose.* aus Tinbergen (1951)

serie ging es um die Reaktionen auf Scherenschnitte fliegender Großvögel: „Tinbergen und ich haben so ziemlich alle ... verfügbaren Jungvögel [Enten, Gänse, Puten] mit Raubvogelattrappen bearbeitet, die an einer zwischen zwei hohen Bäumen gespannten Seilbahn bewegt wurden“ (Lorenz 1939, S. 92). Wurde solch eine Pappscheibe vorwärts gezogen, wirkte sie wie ein Greifvogel (kurzer Hals und langer Schwanz) und löste Alarmreaktionen aus. Rückwärts gezogen erinnerte sie dagegen an das Flugbild von Gänsen (langer Hals, kurzer Schwanz), bei dem der Alarm ausblieb (Abb. 3). Auf den Sachverhalt hatte sie Heinroth mit seinen Beobachtungen am Berliner Zoo gebracht (Tinbergen 1951, S. 30-31)¹⁵. So frappant und einfach das Ergebnis schien, bei der Nachprüfung erwiesen sich die Verhältnisse jedoch als wesentlich komplexer (Schleidt 1961; Schleidt et al. 2011). Die Experimente zu den Sperr-Reaktionen junger Amseln *Turdus merula* und Singdrosseln *T. philomelos*, die Tinbergen bereits 1935 in Leiden begonnen hatte, führte er in Altenberg zu Ende (Abb. 4). Diese Arbeit wurde 1939 in der „Zeitschrift für Tierpsychologie“ publiziert (Tinbergen & Kuenen 1939).

Die gemeinsame Zeit in Altenberg war ungeheuer produktiv. Das Talent von Lorenz, Theorien zu konstruieren, und Tinbergens experimentelles Geschick ergänzten sich perfekt. „In der Erinnerung ist dieser Sommer mit Niko Tinbergen der schönste ... meines Lebens“ (Lorenz 2003, S. 68).

Die Diskussionen mit Lorenz in Altenberg sowie eine von Ernst Mayr¹⁶ organisierte Vortragsreise in die USA (Sommer 1938) erweiterten Tinbergens theoretische Grundlagen. Das zeigt schon der in der „Zeitschrift für Tierpsychologie“ erschienene große Review „Die Übersprungbewegung“ (Tinbergen 1940a)¹⁷. Zuvor, im Juni 1939, hatte Tinbergen auf der Jahresversammlung der Deutschen Ornithologischen Gesellschaft (D.O.G.) in Münster einen Plenarvortrag gehalten: „Die Ethologie als Hilfswissenschaft der Oekologie“ (Sick 1940). „Um das beurteilen zu können ... müsste man in der Ethologie und in der Oekologie gleich gut bewandert sein“ (Tinbergen 1940b); was zweifellos auf den Freilandbiologen und passionierten Vogelbeobachter selbst zutraf. Die im Vortrag gebrachten Beispiele belegen dies. So groß die Freude über die persönlichen Kontakte während der D.O.G.-Tagung mit vielen Kollegen, darunter Heinroth, Stresemann, Otto Koehler, Bernhard Rensch (1900–1990), Helmut Sick (1910–1991) und dem Finnen Pontus Palmgren (1907–1993) war, sie stand schon im Vorzeichen des baldigen Krieges: „Herr Dr. Kluver spricht den Dank der anwesenden Niederländer aus und betont, daß es ihr Wunsch sei, die guten zu Deutschland unterhaltenen Beziehungen immer weiter zu vertiefen“ (Sick 1940)¹⁸.

Am 10. Mai 1940 überfielen deutsche Truppen die Niederlande, die bereits fünf Tage später kapitulieren mussten. Bei der Bombardierung von Rotterdam kamen tausende Menschen um. Die deutsche Besetzung

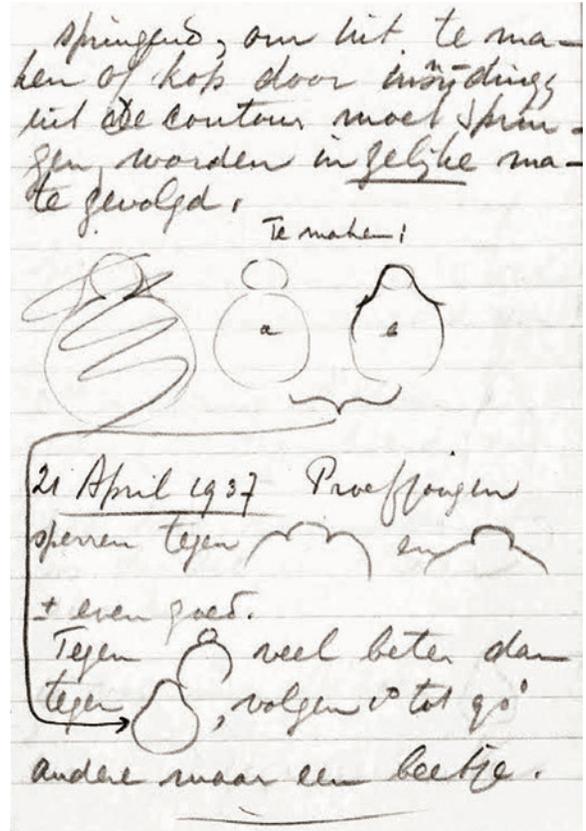


Abb. 4: (a) Junge Amseln sperren nach Attrappe. – Blackbird nestlings gaping after dummy. (b) Seite aus Tinbergens Notizbuch über Attrappen-Versuche mit jungen Amseln in Altenberg 1937. – Page from Tinbergen's notebook on dummy experiments with young blackbirds in Altenberg 1937. (a) aus Tinbergen & Kuenen (1939), (b) Bodleian Library, Oxford

veränderte das Leben eines jeden Niederländers einschneidend. Der sonst sachlich-nüchterne Tinbergen resümierte später: „The German terror was unbelievably cruel and a terrible burden. I never had suspected before that whole generations could be spoiled so badly and so thoroughly in so relatively short a period as the nazi regime had at its disposal“¹⁹. Da erhielt Tinbergen überraschend von Stresemann (Brief vom 21. Oktober 1940) die Mitteilung, dass er zum Ehrenmitglied der D.O.G. ernannt worden sei (im Alter von 33 Jahren!). Am 4. November antwortet er in zwei parallelen Briefen. Offiziell: „Hochverehrter Herr Generalsekretär! Es hat mich sehr getroffen, dass Sie, trotz der unglücklichen politischen Krise, die das Verhältnis zwischen unseren Völkern jetzt durchmacht, die wissenschaftlichen Bande durch meine Ernennung zum Ehrenmitglied der D.O.G. zu verstärken versuchen. Ich betrachte diese Würdigung durch die älteste ornithologische Gesellschaft als eine hohe Ehre und werde meinerseits nach Kräften den Ausbau und die Wiederherstellung fruchtbarer internationaler Zusammenarbeit zu fördern versuchen ...“²⁰ Eine diplomatische Meisterleistung. Im zweiten, privaten Schreiben heißt es: „Lieber Herr Professor Stresemann! So werden kleine Kerlchen gross.

Ich geriet durch den würdevollen Brief in ganz grosse Verlegenheit. Man betrachtet sich selbst noch so gerne als Jüngling, aber das wird jetzt, lächerlicherweise, schwierig ...“. Im Abstand von 45 Jahren erinnerte sich Tinbergen: „... I even accepted a well-intentioned distinction from the German Ornithological Society (communicated to me by a letter jointly signed by my revered senior colleagues Oskar Heinroth and Erwin Stresemann).“ (Tinbergen 1985). Erstaunlich ist, dass Tinbergen und Lorenz nicht zeitnah zu Ehrenmitgliedern der DOG ernannt worden sind. Lorenz wurde diese Auszeichnung erst 1950 zuteil.

Nach 1937 trennten sich die Wege von Lorenz und Tinbergen: Lorenz hatte sich dem nationalsozialistischen System angedient und war Parteimitglied geworden. Dies kam u. a. in Texten über die „domestikationsbedingte menschliche Degeneration“ zum Ausdruck (Taschwer & Föger 2003; Kalikow 2020). Tinbergen lehnte die NS-Ideologie auf das Schärfste ab. Dennoch fühlte er sich seinen deutschen Freunden verbunden bzw. war so verantwortungsbewusst, dass er trotz Krieg und feindlicher Besatzung noch zwei zugesagte Publikationen ablieferte: Für die Heinroth-Festschrift im „Journal“ eine Arbeit über die Ethologie des Samtfalters

(Tinbergen 1941) und eine ausführliche Analyse desselben Projektes in der „Zeitschrift für Tierpsychologie“ (Tinbergen et al. 1943)²¹. „Als Vorbilder standen uns hierbei besonders die ... Untersuchungen an Vögeln vor Augen, die schon so viele und fruchtbare Arbeitshypothesen gezeigt haben (Whitman, Heinroth, Huxley, Lorenz)“ heißt es in der Einleitung. Diese Arbeiten blieben für lange Zeit die letzten deutschsprachigen Publikation Tinbergens.

Weil der Lehrkörper der Universität Leiden geschlossen gegen die Entlassung jüdischer Kollegen protestierte, wurden am 9. September 1942 sechzig Professoren in das Internierungslager Beekvliet bei St. Michielsgestel, einem ehemaligen Priesterseminar in Nordbrabant (etwa 100 km von Leiden entfernt) abtransportiert, darunter auch Tinbergen. Immerhin waren die Häftlinge – insgesamt 1400 – selbst für die Organisation des Lagers zuständig²². Jederzeit bestand allerdings die Gefahr, als Geisel erschossen zu werden. Tinbergen blieb dort genau zwei Jahre gefangen, kam beim Zusammenbruch der deutschen Besatzung im September 1944 frei und überstand den Hungerwinter 1944/45 mit seiner Familie in Hulshorst. Spurlos ist diese traumatische Zeit nicht an ihm vorbeigegangen (s. u.).

3 Die Zeit ab 1945

„I do not intend to cut off all relations with German scientific men. But first I must not see them for a long time, so as to overcome the psychological aversion resulting from the incredible German terror we underwent“ schrieb Tinbergen an Huxley im Herbst 1945 (Huxley 1945). Nach dem Ende von Nazi-Herrschaft und Krieg kamen wissenschaftliches Leben und internationaler Austausch nur langsam wieder in Gang. Eine erste Einladung erreichte Tinbergen aus der Schweiz, bereits im August 1945. In Zürich und Basel hielt er Vorträge vor großem Publikum. Heini Hediger (1908–1992), damals Direktor des Basler Zoos, gab ihm ein Straußenei, um seinen Kindern ein Riesenomelett zu spendieren (Kruuk 2003). Doch auch mit deutschen Kollegen wurden erste Fäden gesponnen. Otto Koehler, der von Königsberg nach Dänemark geflüchtet war, hatte im Mai 1946 ein Lebenszeichen gesandt und um Verzeihung gebeten. In seiner sieben Seiten langen, noch reservierten Antwort erklärte Tinbergen, warum er bzw. seine Frau 1943 das Angebot von Koehler und Lorenz scharf abgelehnt hatten, „mich aus der Gefangenschaft zu erlösen“: Schon aus Solidarität mit den Mitgefangenen wäre für ihn eine solche Sonderbehandlung nicht in Frage gekommen (Brief vom 25. Mai 1946).

Lorenz galt als im Osten verschollen. Tinbergen klagte gegenüber Margaret Morse Nice (1883–1974): „German ornithology suffered heavy losses. Personally I am most impressed by Konrad Lorenz’s death, who was one of my very best friends, a very good character. I am

worrying very much about the fate of his family.“ (Brief vom 4. Januar 1946). Doch zur Freude aller kam bald ein Lebenszeichen von ihm. Er steckte in sowjetischer Kriegsgefangenschaft. Auch musste Tinbergen davon ausgehen, dass sowohl die „Zeitschrift für Tierpsychologie“ als auch das „Journal für Ornithologie“ im zerstörten Deutschland so bald nicht wieder erscheinen würden. Umso größer war das Bedürfnis nach einem ethologischen Publikationsorgan. Deshalb gründete er 1946 die Zeitschrift „Behaviour“, nun als internationales Journal (Durant 1986). Koehler lud er als deutschen Redakteur ins Team ein.

Bald keimten auch Pläne für ein Lehrbuch. Tinbergen schrieb 1947 aus New York an Koehler: „Mayr hat [hier] Vorträge für mich arrangiert, [zum Schluss] eine Reihe von 6 Vorträgen über ‚The Study of Innate Behavior in Animals‘. ... Ich freue mich sehr zu hören, dass Sie ein [Ethologie-] Buch herausbringen werden! Wie ich hörte, hat Konrad das seinige auch fertig. Ich selbst werde auch einen bescheidenen Beitrag liefern. Oxford University Press wird meine 6 Vorträge veröffentlichen. Ich glaube, die drei Bücher werden sich gegenseitig ganz gut ergänzen: Konrad wird, in seiner Weise abstrakt und mit weitem Blick in die Zukunft schauend, der Bahnbrecher sein; Sie [O. Koehler] werden scharf und gründlich ... sein. Ich kann nicht mehr als einige typische Gedankengänge geben.“ (Brief vom 20. Januar).

Am 18. Februar 1948 kehrte Lorenz heim nach Altenberg; im Gepäck das Manuskript einer Ideengeschichte und Epistemologie der Ethologie, ein *Star Sturnus vulgaris*, eine Ohrenlerche *Eremophila alpestris* – und jede Menge an Zukunftsplänen. Sofort schrieb er an Tinbergen. Beim ersten internationalen Ethologen-Treffen in Cambridge²³ im Juli 1949 kam es zum Wiedersehen der beiden. Nach langer nächtlicher Diskussion im Wohnhaus des Gastgebers Bill Thorpe (1902–1986) verzieh Tinbergen seinem Freund. Lorenz erinnerte sich: „Obwohl er einige Jahre in deutschen Konzentrationslagern²⁴ und ich noch längere Zeit in sowjetischen Kriegsgefangenenlagern zugebracht hatte, stellten wir fest, dass sich dadurch in keiner Weise etwas geändert hatte, was Niko in dem Satz ausdrückte: ‚Wir haben gewonnen.‘“ (Lorenz 2003, S. 85–86)²⁵. Im Anschluss an die Tagung kam Lorenz für zehn Tage nach Leiden: „Da haben wir uns gegenseitig einfach ganz erschöpft“ berichtete Tinbergen an Koehler (3. Februar 1950). Folgetagungen fanden 1950 in Wilhelmshaven und 1952 in Buldern²⁶ statt, letztere gemeinsam organisiert von den beiden.

Angeichts des steigenden Interesses an der Ethologie drängte die Nachfrage nach einem Lehrbuch. Tinbergen hatte seine New Yorker Vorträge von 1946/47 bereits in Manuskriptform gebracht. Koehler schrieb ihm am 24. April 1949: „Er [G. Kramer] brachte mir Ihr wundervolles Manuskript ‚The Study of Instinct‘. ... Ich hab’s gelesen, besser verschlungen. ... Kennt es Lorenz schon?“

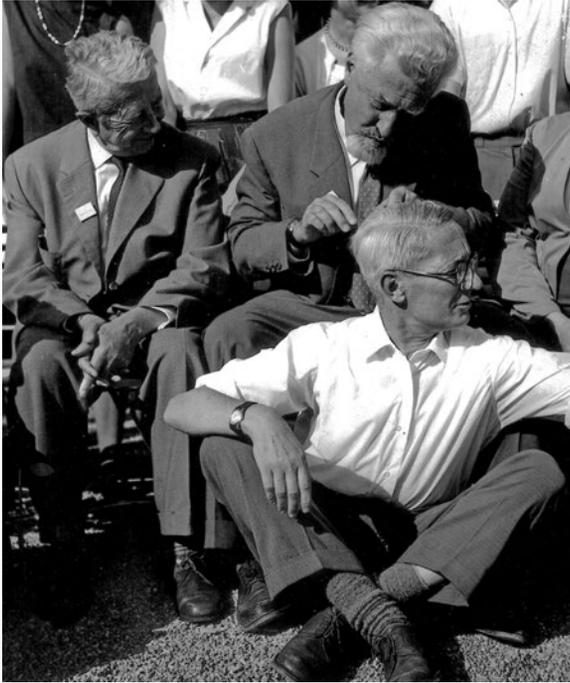


Abb. 5: Aus einem Gruppenfoto der Internationalen Ethologen-Konferenz in Starnberg 1961: Otto Koehler, Konrad Lorenz und Niko Tinbergen. – *From a group photo at the International Ethological Conference Starnberg 1961: Otto Koehler, Konrad Lorenz and Niko Tinbergen.*

Archiv A. Koehler

Das war kurz vor Tinbergens Wechsel von der Universität Leiden nach Oxford, wo er für den Rest seines Lebens bleiben sollte. „The Study of Instinct“ erschien erst 1951. Es war das erste Lehrbuch der Ethologie und wegen seiner klaren Struktur für Jahrzehnte die „Bibel“ des Faches. Otto Koehler ließ es sich nicht nehmen, das Buch seines Freundes selbst zu übersetzen. In der Einleitung steht: „Es ist mehr ein Programm als eine erschöpfende Darstellung. ... Die Instinktforschung blühte in den dreissiger Jahren auf, als Konrad Lorenz, auf den Schultern O. Heinroths und anderer stehend, neue Zugänge zur allzeit brennenden Problematik angeborenen Verhaltens erschloß“ (Tinbergen 1952).

Otto Koehler übertrug auch das nächste Buch: „Social behaviour in animals“ (Tinbergen 1953; deutscher Titel „Tiere untereinander“, 1955). Amélie Koehler übersetzte gleich drei Bestseller: „The Herring Gull's World“²⁷ (Tinbergen 1953b, 1958), „Curious Naturalists“ (Tinbergen 1958, 1961) und die zweibändige Anthologie maßgeblicher Originalarbeiten „The animal in its world“ (Tinbergen 1972, 1977–78), alles in ständigem Austausch mit dem Autor. „Sind Sie mit mir einverstanden, dass Frau Koehler mein Buch ‚Curious Naturalists‘ schön bearbeitet hat?“ fragte er stolz Stresemann (Brief 13. Januar 1962). Dieses Buch, diese packende Mixtur aus Naturpassion und Forscherdrang, lag ihm mehr am Herzen als alle seine anderen

(H. Kruuk, pers. Mitt.). Für die deutsche Ausgabe „Wo die Bienenwölfe jagen“ hätte er sich so gern sein Motto gewünscht: „Es sind die Worte, gesprochen von Lyncaeus, dem Türmer aus Goethe's Faust II: ‚Ihr glücklichen Augen, was je ihr gesehn, es sei wie es wolle, es war doch so schön!‘ Das scheint mir genau zu passen. Was halten Sie davon?“²⁸ (Brief an Otto Koehler, 31. August 1958).

Die Naturbegeisterung des Ethologen Tinbergen, sein Ideal des „Watching and wondering“ kommt bei vielen Anlässen zum Vorschein. Anlässlich Stresemanns 60. Geburtstag gab er einen aktuellen Einblick in die Silbermöwen-Biologie. Er beginnt: „Das Leidener Zoologische Institut ist in der glücklichen Lage, eine Silbermöwen-Brutkolonie sozusagen im Garten zu haben. ... Die jungen Studenten lernen hier ... wie geduldige Beobachtung zuerst Verwunderung und Entdeckung vieler unverstandener Ergebnisse bringt. Dann, bei längerer Fortsetzung, zu allerhand Vermutung Anlaß gibt und schließlich zu systematisch geplanter Durchbeobachtung und zum Experiment führt“ (Tinbergen 1949). Stets gehen aber auch Sorgen damit einher: „... was Sie über ‚synthetische‘ und ‚bloss-analytische‘ Forschung sagen, Sie haben es also bemerkt, dass es mich etwas traurig stimmt, dass so viele unserer Mitarbeiter sich auf atomistische Forschung beschränken, und sich so wenig um den Zusammenhang von Einzelproblemen interessieren, ... so wenig am Tier selber interessiert sind. [Wir müssen] beides zugleich treiben, Detailforschung und Systemforschung ...“ (Brief an E. Stresemann 15. August 1959).

Der Unfalltod von Gustav Kramer im April 1959, der an der Sonnenorientierung von Zugvögeln forschte und gerade Abteilungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie geworden war, hatte alle zutiefst erschüttert. Er war der aufsteigende Stern der deutschen Ornithologie. Die Lücke, die sein Tod riss, war nicht zu füllen. „Nach der Beerdigung kam die erlösende Nachricht, dass man Sie gefragt habe, ob Sie Kramers Nachfolger bei der Max-Planck-Gesellschaft werden wollen. Da fiel mir ein Stein vom Herzen. Das ist die einzig mögliche Lösung.“ (Brief O. Koehler an Tinbergen 28. April 1959). Tinbergen antwortete (9. Mai 1959): „Von Holst schrieb mir sofort und auch Konrad; ich erhielt ihre Briefe in Ravenglass und entschloss mich, sofort nach Seewiesen zu kommen. ... Ich bin tief getroffen von ... dem Vertrauen, das Ihr Brief und von Holst's und Konrad's Vorschläge für mich bedeuteten, und Sie werden mir glauben, dass ich mir alle Seiten der Lage gründlich überlegt habe. Leider kann ich unmöglich selbst Kramers Institut übernehmen.“ Tinbergen war bemüht, Alternativen für die Max-Planck-Gesellschaft zu suchen. An Stresemann schrieb er: „Ich schulde Ihnen noch [die] Erklärung meines Beschlusses. ... Ich konnte es ... nicht tun. Erstens, weil weder meine Frau noch ich uns je vollkommen in Deutschland zuhause fühlen werden – wir haben dort ja viele gute Freunde,

aber nach diesem Krieg können wir einfach nicht mit [manchen Deutschen] zusammenleben. Vollkommen irrational, ein dummes Trauma – es geht aber nicht.“ Weiter argumentierte er, dass die Kinder nicht noch einmal verpflanzt werden dürfen und seine Aufgaben in Oxford noch lange nicht erfüllt seien. „Der traurige Schluss ist: I will stay here.“ (Brief vom 28. April 1959). Kramers Position übernahm schließlich Horst Mittelstaedt (1923–2016), ein entomologisch ausgerichteter Schüler von Holsts, dessen Schwerpunkt die kybernetische Verhaltensanalyse war. Eine vergleichbare Konstellation gab es noch einmal 1973. Lorenz wünschte sich Gerard Baerends (1916–1999), Tinbergens ersten Doktoranden und später Ordinarius in Groningen, zum Nachfolger. Der sagte aber im letzten Moment ab. „Ich hätte so gern mit dem Wickler²⁹ einen Tinbergen-Schüler zusammengespannt, der die feinsinnige Ganztier-Experimentierkunde seines Meisters beherrscht.“ (an Mayr, 14. Februar 1973).

Aber nicht nur die Seewiesener Abteilung war Tinbergen angeboten worden. Auch die Leitung der Vogelwarte Radolfzell, die ja ebenfalls durch Kramers Tod vakant geworden war. Ernst Schütz, der ehemalige Direktor, bat ihn händeringend, wenigstens diese Aufgabe zu übernehmen. Tinbergen blieb gar nichts übrig, als wiederum abzulehnen (Briefe 14. und 19. Juni 1959; Archiv der Max-Planck-Gesellschaft). 1960 entstanden schließlich doch Bande zur Max-Planck-Gesellschaft, die Tinbergen durch die Ernennung zum auswärtigen Mitglied ehrte.

Mehr als ein Jahr im Voraus schlug Tinbergen zu Ehren des 60. Geburtstags von Lorenz eine Festschrift vor, ein Sonderheft der „Zeitschrift für Tierpsychologie“³⁰. „Nach langem Zweifel weiss ich jetzt, was ich für Konrad schreiben will, ... etwas, das ihm Spass macht. Ich schreibe jetzt einige Gedanken nieder über (erschrecken Sie nicht) ‚Was ist Ethologie?‘ ... Ich hoffe, dass Sie nichts dagegen haben werden, wenn ich diesmal auf Englisch schreibe. ... Bei der Anbietung der Festschrift [in Seewiesen] kann ich nicht wegbleiben. ... ich bin ja Konrad's erster Schüler.“ (Brief an Koehler, 6. Februar 1963)³¹. Tage später folgt bereits ein detaillierter Entwurf des Geburtstagsgeschenkes: „Ich möchte Ethologie kennzeichnen als die „biologische Erforschung des Verhaltens“ wobei das Objekt und die Methode die allgemein anerkannte und auf andere Lebenserscheinungen angewandte Denkweise ist; d. h. wir gründen uns auf Beobachtung und stellen uns vier Hauptfragen³² ...“ (Brief vom 17. Februar 1963). Mit seiner 23 Seiten langen Definition der Ethologie stellt Tinbergen die Leistungen von Lorenz ins Rampenlicht und sein eigenes Licht ganz unter den Scheffel. Titel der theoretischen Arbeit ist: „On aims and methods of ethology“ (Tinbergen 1963); sie wurde seine bedeutsamste und am meisten zitierte³³. Und – sie ist nicht nur Lob, sondern auch eine Auseinandersetzung mit dem Freund. Dabei geht es um die „Orthodoxie“: Was ist ererbt, was erlernt? Lorenz beharrte

darauf, dass die angeborenen Anteile des Verhaltens elementar seien, nicht verhandelbar. Er fühlte sich von Tinbergen im Stich gelassen, weil der die „Sünde“ begangen hatte, Verständnis für die Gegenposition der amerikanischen Psychologen und Behavioristen aufzubringen³⁴. „If I were to elaborate this further I should have to cross swords with my friend Konrad Lorenz himself – both a pleasure and a serious task requiring the most thorough preparation“ (Tinbergen 1963, S. 425).

Wie Lorenz auf dieses außerordentliche Geschenk Tinbergens reagiert hat, wissen wir nicht. Ich kenne nur eine einzige indirekte Reaktion von ihm: „Ein bissl gebe ich Dir Recht, ... daß der Niko vor den Amerikanern ein ganz klein wenig an theoretischem Wagemut verloren hat. Aber erfreulicherweise ist gerade das in den letzten 2, 3 Jahren ganz erheblich besser geworden. Gott sei Dank“ (Brief Lorenz an Koehler, 15. November 1963). Während der Geburtstagsveranstaltung kam es offensichtlich zu einem Disput zwischen Lorenz-Schülern und dem Autor. Tinbergen reagierte – wie immer – wohlwollend: „Die Feier war doch schön. ... Sie müssen nicht glauben, dass ich mich bei der Diskussion irgendwie gedrängt gefühlt habe. Ich genieße eine solche Diskussion, wenn die Jünger un gehemmt und mit Begeisterung mitreden und angreifen. Ausserdem fühlte ich mich kaum als Gast – mehr als ‚gelegentlicher Seewiesener‘. Und meinem Empfinden nach haben wir uns jetzt doch gegenseitig wieder etwas besser verstanden.“ (Brief an Koehler, 30. November 1963).

Anlässlich von Jubiläen hat Tinbergen noch weiteren deutschen Freunden Publikationen gewidmet: Otto Koehler zum 70. und zum 75. Geburtstag (Tinbergen 1959a, 1965), Friedrich Goethe zum 60. Geburtstag (Tinbergen 1971), Lorenz zum 85. Geburtstag gleich zweimal (Tinbergen 1988a, b) sowie Erwin Stresemann zum 60. und 70. Geburtstag (Tinbergen 1949, 1959b). Letztere ist betitelt „Comparative studies of the behaviour of gulls“, 70 Seiten lang und „a progress report“, ja eine Bilanz der bisherigen ethologischen Möwenforschung – in „Behaviour“. Ein Freundschaftszeichen für Stresemann, dem er gelegentlich auch Mauserdaten von Großmöwen zugeschickt hatte (s. Stresemann 1971). Stresemann und Mayr wiederum unterstützten Tinbergen tatkräftig, als er die Ämter des Generalsekretärs des XIV. International Ornithological Congress in Oxford 1966 und des Präsidenten des XV. International Ornithological Congress in Den Haag 1970 innehatte³⁵.

Tinbergen war nicht selten zu Vorträgen und Besuchen nach Deutschland gereist, z. B. 1959 zur Jahresversammlung der DO-G in Stuttgart (Tinbergen 1960). Im selben Jahr wurde er zum Mitglied der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina gewählt³⁶. Für ihre wissenschaftlichen Leistungen wurden Niko Tinbergen, Konrad Lorenz und Karl von Frisch (1886–1982)³⁷ mit dem Nobelpreis für Physiologie bzw. Medizin

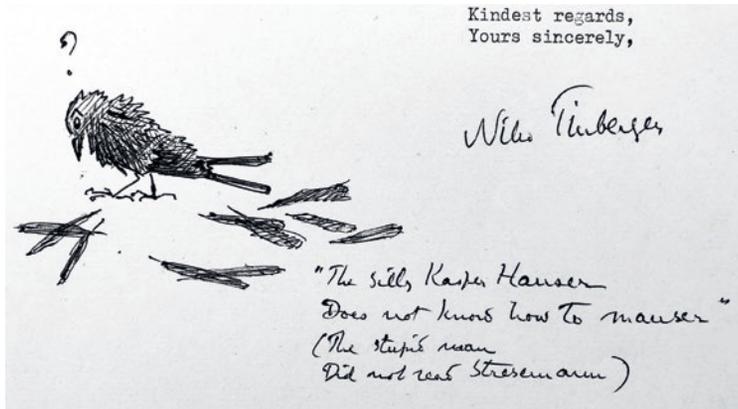


Abb. 6: Typischer Sketch und (Fast-)Limerick von Tinbergen mit Bezug auf die Mauserbiographie von E. & V. Stresemann 1966. – *Typical sketch and (next to) limerick by Tinbergen with reference to the moult biography by E. & V. Stresemann 1966.*

aus Brief an E. Stresemann 15. März 1966; Staatsbibliothek zu Berlin

1973 geehrt. Tinbergen brachte zum Ausdruck, dass nicht seine Person, sondern das Fach Ethologie damit hervorgehoben worden ist. Am 1. Dezember 1988 schloss Lorenz wehmütig einen Brief: „Lieber Niko, daß es Dich noch gibt und daß Du teilnimmst an mir, ist so ziemlich das Schönste in meinem Alter und ich danke Dir dafür“ (Tinbergen Papers, Bodleian Library, Oxford). Drei Wochen danach ist Nikolaas Tinbergen gestorben. Amélie Koehler verfasste den warmherzigen Nachruf für das „Journal“ (1990). Weitere zwei Monate später starb Konrad Lorenz.



Abb. 7: „Silberrücken-Treffen“ mit Jungwissenschaftlern beim Nobelpreisträgertreffen auf der Mainau 1981: Niko Tinbergen, Lies Tinbergen, Michael Wink. – *„Silverback Meeting“ with young scientists at the Nobel Laureate Meeting on Mainau 1981: Niko Tinbergen, Lies Tinbergen, Michael Wink.*

Foto: Archiv M. Wink

4 Zusammenschau und Zusammenfassung

Eine Auswertung verfügbarer Korrespondenz (aus acht Archiven), von zeitgenössischen Publikationen sowie biographischen Angaben (Kruuk 2003) legt das vielfältige Beziehungsgeflecht zwischen dem niederländischen Ornithologen Niko Tinbergen und deutschen Kollegen offen. Es ist wesentlich intensiver als bislang angenommen:

- (1) Tinbergens Kontaktaufnahme mit einer Reihe von deutschen Ornithologen bereits in jungen Jahren war wegen der Nachbarschaft beider Länder naheliegend. Darin war er nicht allein, auch andere Niederländer, z. B. J. Verwey und H. Kluyver, orientierten sich früh an der deutschen Ornithologie. Obwohl das niederländische Wissenschaftssystem damals selbst fortschrittlich war, betrachtete man Deutschland mehr noch als den englischsprachigen Raum als wissenschaftliches Zentrum. An der Vogelwarte Rossitten fand der junge Mann die berufliche Bestimmung. Bald schon D.O.G.-Mitglied, war ihm das „Journal für Ornithologie“ anregende Informationsquelle.
- (2) Natürlich war Konrad Lorenz die wichtigste Bezugsperson Tinbergens in Deutschland. Beide haben entscheidend die Etablierung der modernen Verhaltensforschung vorangebracht und ergänzten sich darin perfekt (Kruuk 2003; Burkhardt 2005). Lorenz war der Theoretiker, Tinbergen hatte hingegen ein besonderes Talent für exakte Beobachtung, zielgerichtete Fragen und clevere Experimente. Seine Passion für die Natur draußen war grenzenlos. Diese Gaben machten ihn auch zum exzellenten Kommunikator und Lehrer, der viele junge Menschen dafür begeisterte, „curious naturalists“ zu werden. Tinbergen hatte weitere Ansprechpartner: Otto Koehler, Gustav Kramer, Erich von Holst, Karl von Frisch und Mathilde Hertz³⁸ (1891–1975) schätzte er als Kapazitäten der Verhaltensforschung, Erwin Stresemann und Ernst Mayr³⁹ als Exponenten der modernen Ornithologie. Seine deutschen Gesprächspartner zeichneten sich allesamt dadurch

aus, dass sie innovativ waren und zusammen mit ihm selbst zur Avantgarde der Biologie zählten.

- (3) Seine richtungsweisenden Publikationen (auf Deutsch) machten Tinbergen schnell bekannt. Bereits 1940 wurde der 33-jährige Ehrenmitglied der D.O.G., obwohl – oder gerade weil – zu dieser Zeit die Niederlande von deutschen Truppen besetzt waren. Die Ernennung ist eine doppelte diplomatische Leistung, denn sie zeigt das Bestreben Stresemanns, die internationale Isolierung der D.O.G. aufzuhalten, und Tinbergens Hoffnung im Angesicht des Krieges, zukünftig „zur fruchtbaren internationalen Zusammenarbeit“ zurückzufinden.
- (4) NS-Zeit und Krieg stellten eine Zäsur dar. Tinbergen wandte sich ab 1945 verstärkt der anglo-amerikanischen Wissenschaftssphäre zu. Seine wichtigen Publikationen erschienen nun auf Englisch und in internationalen Zeitschriften. Sein persönliches Kriegstrauma wird zu den Depressionen, die seine Kreativität später lähmten, beigetragen haben.
- (5) Gustav Kramers tragischer Tod 1959 und die von ihm hinterlassene Lücke machen deutlich, welche enorme Bedeutung Tinbergen für die deutsche Wissenschaft erlangt hatte. Er wurde gedrängt, Kramers Nachfolge am Max-Planck-Institut für Verhaltensphysiologie anzutreten. Doch sagte er ab, was auch mit dem Leid der Kriegszeit zu tun hatte. Dies schloss aber eine enge Beziehung zur Max-Planck-Gesellschaft, deren auswärtiges Mitglied er 1960 wurde, keinesfalls aus.
- (6) Tinbergen hatte großen Einfluss auf die jungen Ethologen in Deutschland (Franck 2008). Seine „Instinktlehre“ (Tinbergen 1951, 1952) gehörte zu den Grundlagen der Ethologen-Ausbildung. Er verstand sich immer als Missionar der Ethologie, was auch in seinem Beitrag für die Festschrift zum 60. Geburtstag von Lorenz zum Ausdruck kommt (Tinbergen 1963). In seiner klaren und nüchternen Didaktik unterscheidet er sich grundlegend von seinem Pendant Lorenz⁴⁰. Der konnte stets mit Anekdoten ein großes Auditorium fesseln, aber seine theoretischen Ausführungen blieben schwer verdaulich. „In spite of his brilliancy he has the peculiar habit of saying the simplest things in the most complicate manner“ schrieb Mayr (17. Juni 1948 an Stresemann; Haffer 1997, S. 603).
- (7) Lorenz und Tinbergen waren die Gründer wissenschaftlicher Schulen und auch der breiten Öffentlichkeit bekannt. Deshalb wurden sie gar als Schlüsselfiguren des 20. Jahrhunderts titulierte (Taschwer & Föger 2003).

In der heutigen Wissenschaftswelt sind solch herausragende Exponenten rar. Längst hat sich die Zahl der Wissenschaftler wie die der Publikationsorgane vervielfacht, weitreichende internationale Netzwerke sind unverzichtbar. Das bremst das Entstehen singulärer

Wissenschaftsstars. Ein weiterer Aspekt: Statt Nachrichten in Papierform schreiben wir inzwischen massenhaft Emails und Kurznachrichten, quasi nebenher. Auch Tinbergen korrespondierte tagtäglich. Das waren vielfach abgewogene Texte. Im Rückblick bietet sein umfangreicher Briefwechsel erhellende Einsichten. Die spontanen Emails der jüngeren Generationen werden sich dagegen über kurz oder lang in den Weiten des Web verflüchtigen und kaum mehr verfügbar sein. Dann können auch Historiker ihren Inhalt nicht mehr aus der nötigen Distanz bewerten. Vielleicht wird man das später einmal als Geschichtslosigkeit empfinden.

Für ihre herausragenden Leistungen sind Niko Tinbergen und Konrad Lorenz mit dem Nobelpreis geehrt worden. Sie sind die einzigen Ornithologen, die diesen bedeutendsten aller Preise erhalten haben. Nicht nur Lorenz, auch Tinbergen war vielfältig mit der deutschen Ornithologie verbunden. Es war wechselseitig befruchtende Inspiration. Die Freude darüber und die Dankbarkeit bleiben.

Dank

Den Mitarbeitern und Trägern folgender Archive und Institutionen gilt der Dank für geduldige Recherchen und die Bereitstellung von Archivalien: Bodleian Library in Oxford/Großbritannien (Tinbergen Papers), Harvard University Archive in Cambridge/USA (Mayr Papers), Rice University Archive in Houston/USA (Huxley Papers), Cornell University Archive in Ithaca/USA (Nice Papers), Historische Arbeitsstelle des Museums für Naturkunde in Berlin (Stresemann-Korrespondenz), Staatsbibliothek zu Berlin (Stresemann Nachlass), Archiv der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin (Akten des damaligen Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie in Seewiesen), Universitätsarchiv in Freiburg (Koehler Nachlass), The Royal Society Archive in London/Großbritannien (Tinbergen Unterlagen), das Nederlandse Fotomuseum in Rotterdam/Niederlande und die Heimans en Thijssse Stichting in Amsterdam/Niederlande. Großer Dank gilt Sabine Hackethal am Museum für Naturkunde, Gabriele Kaiser an der Staatsbibliothek, Florian Spillert am Archiv der Max-Planck-Gesellschaft und Sam Sales von der Bodleian Library, Oxford. Amélie Koehler ermöglichte die Nutzung von Dokumenten, Fotos und Abbildungen aus ihrem Privatarchiv (Redaktion der „Zeitschrift für Tierpsychologie“), ebenso Michael Wink. Klaus Nigge hat technisch dürftige Vorlagen in druckreife Bilder verwandelt. Tim Birkhead, Antal Festetics, Brian Hillcoat, Ommo Hüppop, Bernd Leisler, Rolf Schlenker, Michael Wink und Hans Winkler haben wichtige Hinweise gegeben und mancherlei Fragen diskutiert. Besonders wertvoll waren die Informationen aus erster Hand, d. h. von Zeitgenossen: Wolfgang Schleidt und Wolfgang Wickler als langjährige Mitarbeiter bzw. Nachfolger von Konrad Lorenz, Juan Delius als Mitarbeiter Tinbergens. Amélie Koehler, die mehrere seiner Bücher ins Deutsche über-

setzt hatte, kommentierte konstruktiv und mit einzigartiger Präzision das Manuskript. Dies tat auf generöse Weise auch Hans Kruuk, langjähriger Mitarbeiter und Biograph von Niko Tinbergen. Von den Ratschlägen dieser beiden hat der Review nachhaltig profitiert.

5 Literatur

- Burkhardt RW 2005: Patterns of Behavior. Konrad Lorenz, Niko Tinbergen, and the founding of ethology. UCP, Chicago.
- Burkhardt RW 2014: Tribute to Tinbergen: Putting Niko Tinbergen's 'four questions' in historical context. *Ethology* 120: 215-223.
- Drost R & Bock E 1931: Über den Vogelzug im Nordseegebiet nach den Ergebnissen des Internationalen Beobachternetzes im Herbst 1930. *Vogelzug* 2: 13-19.
- Durant JR 1986: The making of ethology: The Association for the Study of Animal Behaviour, 1936-1986. *Anim. Behav.* 34: 1601-1616.
- Franck D 2008: Eine Wissenschaft im Aufbruch. Chronik der Ethologischen Gesellschaft 1949-2000. Eigenverlag, Hamburg.
- Goethe F 1940: Beobachtungen und Versuche über angeborene Schreckreaktionen junger Auerhühner (*Tetrao u. urogallus* L.). *Z. Tierpsychol.* 4: 165-167.
- Haffer J 1997: Ornithologen-Briefe des 20. Jahrhunderts. *Ökol. Vögel* 19: 1-980.
- Hinde RA 1990: Nikolaas Tinbergen (1907-1988) FRS. *Biograph. Memoirs Fellows Roy. Soc.* 36: 547-565
- Huxley JS 1945: Scientific affairs in Europe. *Nature* 156: 576-579.
- Kalikow, Th 2020: Konrad Lorenz on human degeneration and social decline: a chronic preoccupation. *Anim. Behav.* 164: 267-272.
- Koehler A 1990: Professor Dr. Nikolaas Tinbergen (1903-1988). *J. Ornithol.* 131: 355-359.
- Koenig O (Hrsg) 1988: Oskar Heinroth, Konrad Lorenz - Wozu aber hat das Vieh diesen Schnabel? Piper, München.
- Kohnstamm M 2005: Brieven uit 'Hitlers Herrengefängnis' 1942-1944. De Bezige Bij. Amsterdam.
- Krätzig H 1940: Untersuchungen zur Lebensweise des Moorschneehuhns (*Lagopus l. lagopus* L.) während der Jugendentwicklung. *J. Ornithol* 88: 139-165.
- Kruuk H 2003: Niko's Nature. A life of Niko Tinbergen and his science of animal behaviour. Oxford University Press, Oxford.
- Lehrman DS 1953: A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior. *Quart. Rev. Biol.* 28: 337-363.
- Lorenz K 1935: Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. *J. Ornithol.* 83: 137-215 und 289-413.
- Lorenz K 1937: Über den Begriff der Instinkthandlung. *Folia biotheoretica* Ser. B, 2, *Instinctus*: 17-50.
- Lorenz K 1961: Phylogenetische Anpassungen und adaptive Modifikation des Verhaltens. *Z. Tierpsychol.* 18: 139-187.
- Lorenz K 2003: Eigentlich wollte ich Wildgans werden. Aus meinem Leben. Piper, München.
- Lorenz K & Tinbergen N 1938: Taxis und Instinkthandlung in der Eirollbewegung der Graugans. *Z. Tierpsychol.* 2: 1-29.
- Schleidt WM 1961: Reaktionen von Truthühnern auf fliegende Raubvögel und Versuche zur Analyse ihres AAM's. *Z. Tierpsychol.* 18: 534-560.
- Schleidt WM (Hrsg) 1988: Der Kreis um Konrad Lorenz. Parey, Berlin und Hamburg.
- Schleidt WM, Shalter MD & Moura-Neto H 2011: The hawk/goose story: The classical ethological experiments of Lorenz and Tinbergen, revisited. *J. Comp. Psychol.* 125: 121-133.
- Schuyl G, Tinbergen L & Tinbergen N 1936: Ethologische Beobachtungen am Baumfalken (*Falco s. subbuteo* L.). *J. Ornithol.* 84: 387-433.
- Sick H 1940: 57. Jahresversammlung (1939) in Münster (Westf.). *J. Ornithol.* 88: 166-182.
- Stamm HC 2001: Otto Uttendörfer und seine Arbeitsgemeinschaft zur Erforschung der Ernährungsbiologie von Greifvögeln und Eulen. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 8: 577-603.
- Stresemann E 1971: Über das Einsetzen der Handschwinge-Mauser bei Möwen und seine Auslösung. *Vogelwarte* 26: 227-232.
- Stresemann E & V 1966: Die Mauser der Vögel. *J. Ornithol.* 107, Sonderh.: 1-448.
- Taschwer K & Föger N 2003: Konrad Lorenz - Biographie. Zsolnay, Wien.
- Tinbergen N 1925: De trek der Nachtzwaluwen. *Amoeba* 4: 33-34.
- Tinbergen N 1926: Twee maanden op de Kurische Nehrung. I. Rossitten en de Vogelwarte. *De Levende Natuur* 31: 129-135 und 161-167.
- Tinbergen N 1931: Zur Paarungsbiologie der Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo hirundo* L.). *Ardea* 20: 1-18.
- Tinbergen N 1932a: Beobachtungen am Baumfalken (*Falco s. subbuteo* L.). *J. Ornithol.* 80: 40-50.
- Tinbergen 1932b: Über die Ernährung einer Waldohreulenbrut. *Beitr. Fortpflbiol.* *Vögel* 8: 54-55.
- Tinbergen 1932c: Über die Orientierung des Bienenwolfes (*Philanthus triangulum* Fabr.). *Z. vergleich. Physiol.* 16: 305-334.
- Tinbergen N 1933: Die ernährungsökologischen Beziehungen zwischen *Asio otus* und ihren Beutetieren, insbesondere den *Microtus*-Arten. *Ecol. Monogr.* 3: 443-492.
- Tinbergen N 1936: Zur Soziologie der Silbermöwe (*Larus a. argentatus* Pont.). *Beitr. Fortpflbiol.* *Vögel* 12: 89-96.
- Tinbergen N 1940a: Die Übersprungbewegung. *Z. Tierpsychol.* 4: 1-40.
- Tinbergen N 1940b: Die Ethologie als Hilfswissenschaft der Ökologie (Vortrag). *J. Ornithol.* 88: 171-177.
- Tinbergen N 1941: Ethologische Beobachtungen am Samtfalter, *Satyrus semele* L. *J. Ornithol.* 89, Heinroth-Festschrift: 132-144.
- Tinbergen N 1946: Inleiding tot de diersociologie. Noorduijn, Gorinchem.
- Tinbergen N 1949: Einige Beobachtungen über das Brutverhalten der Silbermöwe (*Larus argentatus*). In: Mayr E & Schüz E (Hrsg) *Ornithologie als Wissenschaft*: 162-167. Universitätsverlag, Heidelberg.
- Tinbergen N 1951: The Study of Instinct. Clarendon, Oxford (zahlreiche weitere Auflagen).
- Tinbergen N 1952: Instinktlehre. Parey, Berlin und Hamburg.
- Tinbergen N 1953a: Social behaviour in animals. Methuen, London.
- Tinbergen N 1953b: The Herring Gull's World. Collins, London.
- Tinbergen N 1955: Tiere untereinander. Parey, Berlin und Hamburg.
- Tinbergen N 1958: Die Welt der Silbermöwe. Musterschmidt, Göttingen.

- Tinbergen N 1958: Curious Naturalists. Country Life, London (zahlreiche weitere Auflagen).
- Tinbergen N 1959a: Einige Gedanken über Beschwichtigungsgebärden. Z. Tierpsychol. 16: 651-665.
- Tinbergen N 1959b: Comparative studies of the behaviour of gulls (Laridae): a progress report. Behav. 15: 1-70.
- Tinbergen N 1960: Kampf und Balz der Lachmöwe. J. Ornithol. 101: 238-241.
- Tinbergen N 1961: Wo die Bienenwölfe jagen – Neugierige Forscher in freier Natur. Parey, Berlin und Hamburg.
- Tinbergen N 1963: On aims and methods of ethology. Z. Tierpsychol. 20: 410-433.
- Tinbergen N 1965: Von den Vorratskammern des Rotfuchses (*Vulpes vulpes* L.). Z. Tierpsychol. 22: 119-149.
- Tinbergen N 1966: Animal behavior. Time-Life Int., Amsterdam.
- Tinbergen N 1971: Clever gulls and dumb ethologists – or the trackers tracked. Vogelwarte 26: 232-238.
- Tinbergen N 1972: The animal in its world. 2 vol. Allen & Unwin, London.
- Tinbergen N 1977-78: Das Tier in seiner Welt. 2 Bd. Piper, München.
- Tinbergen N 1985: Watching and wondering. In: Dewsbury DA (Hrsg) Studying animal behavior. Autobiographies of the founders: 431-463. UCP, Chicago.
- Tinbergen N 1988a: In: Schleidt W (Hrsg) Der Kreis um Konrad Lorenz: 165-169. Parey, Berlin und Hamburg.
- Tinbergen N 1988b: Aus der Kinderstube der Ethologie. In: Koenig O (Hrsg) Oskar Heinroth, Konrad Lorenz – Wozu aber hat das Vieh diesen Schnabel?: 309-314. Piper, München.
- Tinbergen N & Kuenen DJ 1939: Über die auslösenden und die richtungsgebenden Reizsituationen von jungen Drosseln (*Turdus m. merula* L. und *T. e. ericetorum* Turton). Z. Tierpsychol. 3: 37-60.
- Tinbergen N, Meeuse BJD, Boerema LK & Varossieau W 1943: Die Balz des Samtfalters *Eumenis (=Satyrus) semele* (L.). Z. Tierpsychol. 5: 182-226.

Anmerkungen:

- ¹ Ethologie wurde anfangs als streng objektiv-analytische Verhaltensforschung definiert.
- ² Im Alter von 32 Jahren wurde Tinbergen 1940 zum Professor (Senior Lecturer) für experimentelle Zoologie an der Universität Leiden ernannt, 1947 zum Ordinarius. Ebenfalls 1940 erhielt der 36-jährige Lorenz den neu geschaffenen Lehrstuhl für „Vergleichende Psychologie“ an der Universität Königsberg.
- ³ Als Professor in Oxford bot Tinbergen regelmäßig einen Deutschkurs an, um seinen Studenten den Zugang zu deutschsprachiger Fachliteratur zu ermöglichen (Tinbergen Papers; Oxford).
- ⁴ Die meisten biographischen Angaben stammen aus Kruuk (2003) und Koehler (1990).
- ⁵ Der Vorschlag kam vom Physiker Paul Ehrenfest (enger Freund Albert Einsteins; Doktorvater von Tinbergens älterem Bruder Jan) und von seinem Biologielehrer Abraham Schierbeek.
- ⁶ “What started [Tinbergen] on a professional zoological career was a visit to the Rossitten Bird Observatory in Germany” (J. Huxley; Editor’s Preface in Tinbergen 1953b).
- ⁷ Luuk Tinbergen (1915–1955) hat mit seinem Bruder Niko schon früh gemeinsam felddbiologisch gearbeitet, war ein exzellenter Ornithologe, Ökologe und Statistiker. Darin überragte er seinen Bruder (Kruuk 2003). Er erhielt später die erste Professur für Ökologie in Groningen.
- ⁸ Die heutige „Deutsche Ornithologen-Gesellschaft“ (DO-G) und die „Deutsche Ornithologische Gesellschaft“ (D.O.G.) durchliefen eine wechselvolle Geschichte, teilweise als zwei nebeneinander existierende Vereine (s. <http://www.do-g.de/die-do-g/>). Insgesamt waren 1933 laut Mitgliederverzeichnis 17 Niederländer Mitglied in der D.O.G. (Gesamt-Mitgliederzahl 650. – J. Ornithol. 81, 1933).
- ⁹ Ulmenhorst, Beobachtungsstation der Vogelwarte Rossitten. Brief an O. Koehler, 9. Mai 1959.
- ¹⁰ Beide Geschlechter bringen einander Fische, nicht nur das Männchen. – Die Insel De Beer in der Rheinmündung existiert heute nicht mehr und ist als Teil des Rotterdamer Hafens (Europort) Industriegelände.
- ¹¹ Die Binnendünen-Landschaft bei Hulshorst (Gemeinde Nunspeet, Provinz Gelderland/Niederlande) ist durch Tinbergens alljährliche Sommer-Camps mit Studenten und Doktoranden berühmt geworden (Tinbergen 1958; Kruuk 2003).
- ¹² Die umfangreiche, theorielastige Arbeit über das Instinktverhalten der Vögel im „Journal“ (200 Seiten) gilt als das Manifest der damaligen Verhaltensbiologie. Für manche damaligen Leser stellte der Stoff allerdings so schwere Kost dar, dass sie deswegen unter Protest aus der D.O.G. ausgetreten sind (E Curio in Schleidt 1988, S. 11). Bereits vor ihrer Publikation hatte ein diesbezüglicher Vortrag auf dem VIII. International

Ornithological Congress 1934 in Oxford für internationales Aufsehen gesorgt. Wegen ihrer grundlegenden Bedeutung erschien 1937 eine Übersetzung in „The Auk“, der Zeitschrift der American Ornithologists' Union. -

- ¹³ Lorenz war einer der drei Gründer der „Zeitschrift für Tierpsychologie“.
- ¹⁴ In der Fußnote heißt es: „Den Anlaß ... gaben in Leiden und später in Altenberg stattfindende Gespräche über den von Lorenz (1937) aufgestellten Begriff der Instinkthandlung. ... Die theoretischen Ausführungen [stammen] zum größeren Teil von Lorenz, das Erfinden und Ausführen der Versuche [ist] dagegen hauptsächlich Tinbergens Anteil ...“.
- ¹⁵ Ähnliche Versuche mit jungen Auer- und Moorschneehühnern hatten gleichzeitig auch Friedrich Goethe und Heinrich Krätzig (1912-1945) an der „Forschungsstätte deutsches Wild“ am Werbellinsee in Brandenburg unternommen (Goethe 1940; Krätzig 1940).
- ¹⁶ Der deutschstämmige Evolutionsbiologe Ernst Mayr war ein früher Förderer und enger Freund Tinbergens (Ernst Mayr Papers, Harvard; Tinbergen Papers, Oxford). Beide hatten sich vermutlich durch Vermittlung von E. Stresemann erst in den USA näher kennengelernt. Mayr weckte Tinbergens Interesse für Themen der Evolution (Kruuk 2003, S. 101).
- ¹⁷ Übersprunghandlung als ein nicht zur Situation passendes Verhalten, z. B. im Konflikt zwischen Angriff und Flucht. Ein Konzept, das inzwischen als überholt gilt, jedoch in der Frühzeit der Ethologie eine bedeutende Rolle gespielt hatte.
- ¹⁸ Huijbert (Huyb) N. Kluijver (1903–1977) hatte auf der D.O.G.-Jahresversammlung über seine Langzeit-Studien an Kohlmeisen vorgetragen.
- ¹⁹ Brief an den US-amerikanischen Tierpsychologen Robert Yerks (1876–1956), zitiert in Burkhardt 2005, S. 230. – Tinbergen selbst hatte die Deportation von jüdischen Nachbarn erlebt und seine Familie hielt drei jüdische Verwandte versteckt.
- ²⁰ Tatsächlich hatte Tinbergen schon während des Krieges in die Zukunft geplant. Dies belegt ein Brief an David Lack (1910–1973): „... When the war is over, it will be highly necessary to reconstruct international cooperation in our science as soon as possible and the first thing to do will be to organize a kind of symposium with Lorenz and some other Germans to discuss a broad long-range program“ (26. Februar 1940; Durant 1986, S. 1611).
- ²¹ Das Manuskript war am 11. März 1942 beim Herausgeber O. Koehler eingetroffen, also mitten im Krieg. „Nur, weil ich es Ihnen versprochen hatte“, lautet Tinbergens Begleitbrief (Kruuk 2003, S. 127).
- ²² Die Gefangenen des Lagers Beekvliet gehörten zur akademische Elite der Niederlande. Dieses trug den inoffiziellen Namen „Hitlers Herrengefängnis“ (Kohnstamm 2005) und hatte relativ erträgliche Bedingungen. So organisierten die Gefangenen Diskussionskreise und ein vielfältiges Kulturprogramm. In diesem Rahmen hielt Tinbergen mehrere Vorträge, schrieb Bilderbücher für seine kleinen Kinder und ein kurzes ethologisches Lehrbuch: „Inleiding tot de Diersociologie“ (Tinbergen 1946; für Details s. Kruuk 2003).
- ²³ Thema des Symposiums der „Society for Experimental Biology“ war „On physiological mechanisms of behaviour“. Solche „Internationalen Ethologenkonferenzen“ wurden zur festen Tradition und haben das Fach nachhaltig gefördert (Burckhardt 2005; Franck 2008).
- ²⁴ Anders als von Lorenz dargestellt, war Tinbergen nicht in einem Konzentrations- oder Kriegsgefangenenlager, sondern in einem Internierungslager (mit besseren Lebensbedingungen) festhalten.
- ²⁵ Es funkte auch gleich wieder zwischen den beiden. Robert Hinde (1923–2016) erzählte die Anekdote: „We were walking down Jesus Lane in Cambridge, and Tinbergen and Lorenz were discussing how often you had to see an animal do something before you could say that the species did it. Konrad said he had never made such a claim unless he had seen the behaviour at least five times. Niko laughed and clapped him on the back and said ‘Don’t be silly, Konrad, you know you have often said it when you have only seen it once!’. Konrad laughed even louder, acknowledging the point and enjoying the joke at his own expense.“ (Hinde 1990, S. 553).
- ²⁶ Ab April 1951 leitete Lorenz die für ihn geschaffene Forschungsstelle der Max-Planck-Gesellschaft in Buldern (Westfalen).
- ²⁷ Ein Musterbeispiel für die monographische Darstellung einer Tierart und nebenbei eine Einführung in die ethologische Methodologie am konkreten Fall.

- ²⁸ „If it were to characterize what my scientific life has been about, I would quote the lighthouse keeper of Goethe’s Faust II”. Er hat diese vier Zeilen – seinen Lieblingsspruch bzw. Lebensmotto – ans Ende seiner kurzen Autobiographie gesetzt (Tinbergen 1985, S. 459).
- ²⁹ Wolfgang Wickler (geb. 1931) war als Nachfolger von Lorenz 1974–1999 Direktor der Ethologischen Abteilung des Max-Planck-Instituts für Verhaltensphysiologie in Seewiesen.
- ³⁰ Die Festschrift zog sich schließlich über einen gesamten Jahrgang der Zeitschrift für Tierpsychologie, d. h. fünf Einzelhefte!
- ³¹ „But although I had done several years’ research before I met Lorenz, I would have remained a piece worker without a comprehensive theoretical approach if I had not been taught by him.” (Brief an B. Thorpe vom 8. September 1976; Tinbergen papers). J. Huxley schrieb er am 18. Februar 1953: „We two supplement each other exactly in many respects.” (Huxley papers).
- ³² Die vier Fragen sind: „causation“ (unmittelbare Ursachen eines Verhaltens), „survival value“ (unmittelbarer Nutzen eines Verhaltens für das Individuum), „ontogeny“ (Entstehung von Verhalten im Lauf der Individualentwicklung) und „evolution“ (Entstehung von Verhalten im Lauf der Stammesgeschichte). Sie sind als „Tinbergen’s four whys“ berühmt geworden.
- ³³ Weit über 5000 mal zitiert (web of science-Statistik): Zahllose Sekundärarbeiten und mindestens drei Bücher über „On aims ...“ (Kruuk 2003; Burkhardt 2005, 2014).
- ³⁴ Der Streit geht auf die sogenannte Lorenz-Kritik (Lehrman 1953) zurück. Daniel Lehrman (1919–1972) warf Lorenz (und Tinbergen) vor, die angeborenen Anteile des Verhaltens gegenüber den erlernten stark überbewertet zu haben. Darin kommen auch Vorbehalte gegen die NS-Vergangenheit von Lorenz zum Ausdruck. Lorenz antwortete erst 1961 in einer umfangreichen Arbeit (Lorenz 1961), die den Konflikt eher verschärfte. Tinbergens prompte Antwort: „Ich hab sofort Deine Antwort gelesen! Und zum ersten Mal in unserem Leben sind wir wirklich verschiedener Meinung!“ (Brief 31. Januar 1961; Tinbergen papers). Heute erscheint das Ganze wie ein Streit um des Kaisers Bart, weil ererbte und erworbene Komponenten („nature-nurture“ Diskussion) längst als ein komplexes Kontinuum betrachtet werden.
- ³⁵ Aus gesundheitlichen Gründen sah sich Tinbergen 1969 gezwungen, das Präsidentenamt an den Vizepräsidenten Finn Salomonsen zu übergeben.
- ³⁶ S. Mitgliederverzeichnis Leopoldina: Wahljahr 1959. Fellow der Royal Society wurde Tinbergen erst 1962.
- ³⁷ Der Verhaltensphysiologe und Bienenforscher Karl von Frisch besaß international großes Ansehen. – Für Tinbergen war er schon früh, lange bevor er Lorenz kennenlernte, Leitfigur. Die Fragestellungen seines Bienenwolfprojektes wurden mit den Methoden von Frischs untersucht (Tinbergen 1985).
- ³⁸ Mathilde Hertz hatte als Zoologin am Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin u. a. tierpsychologisch über Corviden geforscht. Ihre anspruchsvolle Arbeit blieb in der Ornithologie unbeachtet. S. O. Heinroth briefl. an Lorenz; 3. Oktober 1930 (Koenig 1988). Tinbergen schätzte sie sehr.
- ³⁹ Der Briefwechsel Mayr-Tinbergen zeigt die wechselseitiger Wertschätzung. Eine Buchwidmung an Tinbergen lautete „Friend of a lifetime“ (Brief 5. Februar 1977; Mayr-Papers).
- ⁴⁰ Tinbergen und Lorenz waren gegensätzliche Charaktere. Dennoch hielten sie lebenslang an ihrer Freundschaft fest. Psychologisch ist das verständlich. War es doch ihr gemeinsames Anliegen, das Fach Ethologie aufzubauen und gegen viele Widerstände zu verteidigen (Kruuk 2003; Burkhardt 2005).
- ⁴¹ Mathilde Hertz hatte als Zoologin am Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin u. a. tierpsychologisch über Corviden geforscht. Ihre anspruchsvolle Arbeit blieb in der Ornithologie unbeachtet. S. O. Heinroth briefl. an Lorenz; 3. Oktober 1930 (Koenig 1988). Tinbergen schätzte sie sehr.
- ⁴² Der Briefwechsel Mayr-Tinbergen zeigt die wechselseitiger Wertschätzung. Eine Buchwidmung an Tinbergen lautete „Friend of a lifetime“ (Brief 5. Februar 1977; Mayr-Papers).
- ⁴³ Tinbergen und Lorenz waren gegensätzliche Charaktere. Dennoch hielten sie lebenslang an ihrer Freundschaft fest. Psychologisch ist das verständlich. War es doch ihr gemeinsames Anliegen, das Fach Ethologie aufzubauen und gegen viele Widerstände zu verteidigen (Kruuk 2003; Burkhardt 2005).

Die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Auerhühner *Tetrao urogallus* – Ergebnisse eines internationalen Forschungsprojektes

Joy Coppes, Kurt Bollmann, Veronika Braunisch, Wolfgang Fiedler, Veronika Grünschachner-Berger, Pierre Mollet, Ursula Nopp-Mayr, Karl-Eugen Schroth, Ilse Storch & Rudi Suchant

Coppes J, Bollmann K, Braunisch V, Fiedler W, Grünschachner-Berger V, Mollet P, Nopp-Mayr U, Schroth K-E, Storch I & Suchant R 2021: The impact of wind turbines on Western Capercaillie *Tetrao urogallus* – Summary of an international research project. *Vogelwarte* 59: 21–28.

Here we present a summary of an international research project, which studied the effects of wind turbines on Western Capercaillie *Tetrao urogallus*. Over a five-year period, we studied whether wind turbines affect Capercaillie in terms of habitat use, stress physiology and reproductive success. By systematically mapping indirect signs of Capercaillie presence (e.g. feathers, droppings) in Germany, Austria and Sweden as well as by tagging Capercaillie with GPS-transmitters in Sweden, we found that wind turbines produced an attenuated selection of habitats, indicating a net habitat deterioration. This was detectable up to 650 m (indirect signs) and 865 m (GPS-transmitters) distance from the turbines. We could not disentangle single drivers of these effects due to the collinearity of the wind turbine-predictors (i.e. proximity, shadow flickering, noise). The tagged birds further showed a reduced habitat selection close to roads which had been constructed for the maintenance of wind turbines, indicating an additional effect of wind turbines on Capercaillie. By measuring stress hormone metabolites in fecal droppings, no effect of wind turbines on Capercaillie stress hormone levels was found. We only quantified reproductive success in the Swedish study area. Thereby, we found no difference between the wind park and the reference area without wind turbines. Reports on documented cases of deadly Capercaillie collisions with wind turbines provide evidence for a further impact of wind turbines on the species; however, until this point systematic studies regarding the collision risk of Capercaillie with wind turbines are still missing. For future wind turbine construction plans, several effects must be considered: Reduced habitat use as a form of net habitat deterioration, both around the turbines and around the roads constructed for permanent maintenance of wind turbines, and collisions with wind turbines.

✉ JC, RS: FVA-Wildtierinstitut, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Wonnhaldestr. 4, 79100 Freiburg. E-Mail: joy.coppes@forst.bwl.de, rudi.suchant@forst.bwl.de

KB: Biodiversität und Naturschutzbiologie, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, Schweiz. E-Mail: kurt.bollmann@wsl.ch

VB: Waldnaturschutz, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Wonnhaldestr. 4, 79100 Freiburg und Institut für Ökologie und Evolution, Abt. Naturschutzbiologie, Universität Bern, Baltzerstrasse 6, 3012 Bern, Schweiz. E-Mail: veronika.braunisch@iee.unibe.ch

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

VGB: Naturpark Sölktaier GmbH, 107, 8961 Stein an der Enns, Österreich. E-Mail: anderkraeuterin@aon.at

PM: Schweizerische Vogelwarte, Förderung der Vogelwelt, Seerose 1, 6204 Sempach, Schweiz.

E-Mail: pierre.mollet@vogelwarte.ch

UNM: Department für Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung, Universität für Bodenkultur Wien,

Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich. E-Mail: ursula.nopp-mayr@boku.ac.at

KES: Auerwild Hegering Freudenstadt, Calwer Straße 27, 75385 Bad Teinach-Zavelstein. E-Mail: k.e.schroth@cw-net.de

IS: Professur für Wildtierökologie und Wildtiermanagement, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Tennenbacher Str. 4, 79106 Freiburg. E-Mail: ilse.storch@wildlife.uni-freiburg.de

1 Einleitung

Unter den erneuerbaren Energien ist die Stromerzeugung mit Windenergie aktuell der in Deutschland am schnellsten wachsende regenerative Energiesektor (AGEE-Stat 2020). Das hat zur Folge, dass an vielen Orten Windenergieanlagen (WEA) gebaut wurden oder in Planung sind, nicht ohne Folgen für die Umwelt. So konnten im letzten Jahrzehnt negative Auswirkungen von WEA auf viele frei lebende Tierarten nachgewiesen

werden (Kuvlesky et al. 2007; Drewitt & Langston 2008), was zur Folge hat, dass beim weiteren Ausbau von WEA die Belange des Natur- und Umweltschutzes stärker berücksichtigt werden müssen. Bei den bislang untersuchten und dokumentierten Auswirkungen handelt es sich einerseits um tödliche Kollisionen, insbesondere von Vögeln und Fledermäusen, mit den Türmen oder den Rotorblättern der WEA (Cryan & Barclay 2009;

Krijgsveld et al. 2009; De Lucas & Perrow 2017). Bei letzteren können Fledermäuse nicht nur durch direkte Kollisionen, sondern auch durch ein Barotrauma zu Tode kommen, das durch den im Bereich der Rotorblätter bestehenden Unterdruck ausgelöst wird (Cryan & Barclay 2009). Aufgrund von Unterschieden in der Morphologie sind Vögel aber von Barotraumatata weniger betroffen (Baerwald et al. 2008). Zudem wird in zahlreichen Studien von Verhaltensänderungen von Wildtieren berichtet, die sich im Bereich der WEA auf das Feindvermeidungsverhalten (Rabin et al. 2006), das Territorialverhalten (Zwart et al. 2016) und die Lebensraumnutzung (Hötter 2017) beziehen.

Beim Bau von WEA in den europäischen Gebirgsregionen wird deren Einfluss auf Raufußhühner häufig kontrovers diskutiert (Abb. 1). Während negative Effekte von WEA auf Raufußhühner von manchen Autoren negiert werden (Brunner & Friedel 2019), konnten wir in der Fachliteratur viele Studien finden, die negative Auswirkungen von WEA auf Raufußhühner belegen (Coppes et al. 2020a). Beispielsweise wurden Kollisionen von Birkhühnern *Lyrurus tetrrix* und Auerhühnern *Tetrao urogallus* mit Türmen von WEA nachgewiesen (Deutz & Grünschnachner-Berger 2006; Zeiler & Grünschnachner-Berger 2009; Rönning 2017; González 2018; Langgemach & Dürr 2019). Zudem wurde, sowohl beim Birkhuhn als auch beim Auerhuhn, eine Abnahme der Anzahl balzender Hähne an Balzplätzen oder die Verschiebung von Balzplätzen in weiter von der WEA entfernte Gebiete festgestellt (Zeiler & Grünschnachner-Berger 2009; Zwart et al. 2015; Rönning 2017).

Um eine Grundlage für die Bewertung von WEA in Auerhuhn-Lebensräumen zu schaffen, wurde das internationale Forschungsprojekt „Auerhuhn und Windenergie“ initiiert. Ziel des Projektes war es, über eine Laufzeit von fünf Jahren mit verschiedenen Methoden

zu untersuchen, ob und wie WEA Auerhühner beeinflussen. In Untersuchungsgebieten in Deutschland, Österreich und Schweden wurde analysiert, ob WEA 1) die Raumnutzung der Zielart beeinflussen, 2) zu einem erhöhtem Stresshormonlevel führen und 3) den Reproduktionserfolg verändern. In diesem Artikel fassen wir die Methoden und Ergebnisse des Projektes zusammen. Der Projektabschlussbericht ist in deutscher Sprache online verfügbar (www.fva-bw.de).

2 Material und Methode

2.1 Das Auerhuhn

Auerhühner bewohnen in Zentral Europa lichte, strukturreiche Gebirgsmisch- und Nadelwälder mit reicher Bodenvegetation und Zwergstrauchschicht, wobei Heidelbeere *Vaccinium myrtillus* und andere Vaccinien-Arten eine wichtige Rolle spielen (Storch 1995; Bollmann et al. 2011; Zohmann et al. 2014). Obwohl die Populationen dieser Art in großen Teilen ihres Verbreitungsgebietes abnehmen, wird der weltweite Bestand auf Grund der großen borealen Vorkommen nicht als gefährdet eingestuft (BirdLife International 2016). Viele Bestände in Süd- und Zentraleuropa sind jedoch rückläufig und in zahlreichen kleineren Verbreitungsgebieten ist die Art im letzten Jahrhundert bereits ausgestorben oder aktuell vom Aussterben bedroht (Storch 2007). Auch in Deutschland ist das Auerhuhn in der Roten Liste der Brutvögel als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft (Ryslavý et al. 2020) und gilt als „streng geschützte Art“ (BNatSchG §7, Abs. 2, Nr. 14). Als Hauptrückgangursachen gelten Lebensraumverlust und -verschlechterung (Storch 2000). Aber auch eine Zunahme von Prädatoren (Jahren et al. 2016; Kämmerle et al. 2017) und Freizeitaktivitäten (Coppes et al. 2017) sowie klimatische Veränderungen (Braunisch et al. 2013) spielen eine Rolle beim Rückgang des Auerhuhns. Es gibt viele Bemühungen zum Erhalt der lokalen Vorkommen in Form von Managementplänen (Suchant & Braunisch 2008) oder Auswilderungsprogrammen entweder durch Bestandsstützungen oder Wiederansiedlungsprogramme (Siano & Klaus 2013; Siano & Pertl 2018).

Abb. 1: Durch Ihren Einfluss auf die Umwelt wird die Erstellung von Windenergieanlagen in den europäischen Gebirgsregionen häufig kontrovers diskutiert. – *Due to the environmental impact, the construction of wind turbines in European mountain regions is often controversially debated.*



2.2 Untersuchungsgebiete

Um den Einfluss von WEA auf Auerhühner zu untersuchen, wurden in sechs verschiedenen Untersuchungsgebieten Daten erhoben. Zwei Gebiete lagen in Deutschland (Schwarzwald, Baden-Württemberg), drei in Österreich (Bundesland Steiermark) und eines in Schweden (Provinzen Dalarna und Gävleborg). Pro Untersuchungsgebiet gab es eine WEA-Fläche und eine Referenzfläche mit vergleichbaren Lebensraumbedingungen ohne WEA, auf denen die gleichen Aufnahmen durchgeführt wurden. Sofern möglich, wurden vor und nach dem Bau der WEA Aufnahmen durchgeführt, um einen Vorher-Nachher-Vergleich zu ermöglichen. In allen Gebieten umfasste die Aufnahmefläche sowohl den Nahbereich der WEA als auch die Umgebung bis zu einem Abstand von 2,5 km zu den WEA, um den Effekt der Distanz zu untersuchen.

2.3 Methoden

Lebensraumnutzung

Mit zwei Methoden wurde untersucht, ob WEA die Lebensraumnutzung von Auerhühnern beeinflussen: (1) Mittels systematischer Kartierung von indirekten Auerhuhn-Nachweisen und (2) durch die Besenderung von Auerhühnern.

Bei der ersten Methode wurden auf systematisch in einem regelmäßigen Raster angelegten Stichprobenflächen auf den WEA-Flächen und den Referenzflächen sowohl vor als auch nach dem Bau von WEA indirekte Auerhuhn-Nachweise (Federn, Kot, Eierschalen) (Abb. 2) standardisiert gesucht und im Sommer kartiert (Coppes et al. 2020b). Gleichzeitig wurden auf den Stichprobenflächen jene Lebensraumvariablen (z. B. Waldstrukturen, Baumartenzusammensetzung, Bodenvegetation) erhoben, die das Raum-Zeit-Verhalten von Auerhühnern beeinflussen (Storch 1995; Bollmann et al. 2008; Zohmann et al. 2014). Mit diesen Daten konnten wir Zusammenhänge zwischen der Lebensraumnutzung und den von der WEA unabhängigen Lebensraumvariablen in den Auswertungen berücksichtigen und damit die Nettoeffekte der WEA auf das Raum-Zeit-Verhalten der Zielart ableiten. Die Daten wurden auf zwei Ebenen analysiert: 1) Die Nachweisdichte (= Prozentsatz der Stichprobenflächen pro Erhebungsgebiet mit indirekten Nachweisen des Auerhuhns) wurde

hinsichtlich ihrer zeitlichen Dynamik (Jahre vor und nach dem Bau der WEA) und im Vergleich „vor Bau vs. nach Bau“ sowie „WEA-Fläche vs. Referenzfläche“ analysiert. 2) Für die Analyse der kleinräumigen Lebensraumnutzung (= Präsenz oder Absenz des Auerhuhns) im Bereich um die WEA wurden die Daten auf Ebene der einzelnen Stichprobenflächen berücksichtigt. Dafür wurde zunächst ein Index der Lebensraumeignung jeder Stichprobenfläche berechnet (= Wahrscheinlichkeit des Auerhuhn-Nachweises in Abhängigkeit von Lebensraumvariablen ohne WEA Einfluss), um Unterschiede in der Lebensraumeignung zwischen den einzelnen Stichprobenflächen, Gebieten und Jahren berücksichtigen zu können. Dieser Index der Lebensraumeignung floss dann zusammen mit potenziellen Einflussgrößen der WEA (Distanz, Schallemission, Schattenwurf, Sichtbarkeit der WEA) in die weiteren Analysen ein, womit letztlich Nettoeffekte der WEA auf die Vorkommenswahrscheinlichkeit des Auerhuhns berechnet wurden.

Mit der zweiten Methode wurde der Einfluss von WEA auf die Lebensraumnutzung durch Besenderung von Auerhühnern untersucht (Taubmann et al. 2021). Im schwedischen Untersuchungsgebiet wurden Auerhühner möglichst nah an bestehenden WEA gefangen und mit GPS-Rucksacksendern ausgestattet. Die telemetrischen Erfassungen wurden getrennt für zwei unterschiedliche Jahreszeiten ausgewertet, nämlich im Frühling zur Balzzeit und im Sommer. Flächendeckende Daten zur Topographie und Landnutzung sowie forstliche Daten zu den Waldbeständen im Gebiet wurden in den Auswertungen berücksichtigt, um deren Einfluss auf die Lebensraumnutzung der Auerhühner zu untersuchen. Die Analyse der Lebensraumnutzung durch Auerhühner erfolgte mittels eines „presence-available-Designs“, bei dem die von der Zielart genutzten („presence“) Bedingungen mit den im Untersuchungsgebiet verfügbaren („available“) Bedingungen verglichen werden.

Stressphysiologie

Die Stressphysiologie von Wildtieren wird von vielen verschiedenen endogenen und exogenen Faktoren geprägt (Hadinger et al. 2015). Bei Auerhühnern ist bekannt, dass Störungen durch Freizeitaktivitäten zu einem erhöhten Stresshormonlevel führen können (Thiel et al. 2008, 2011; Coppes



Abb. 2: Mit dem systematischen Kartieren von indirekten Nachweisen, wie Federn, kann die Habitatnutzung des Auerhuhns untersucht werden. – *The systematical mapping of Capercaillie signs such as feathers is a reliable method to study Capercaillie habitat use.*

et al. 2018). Deshalb haben wir im Rahmen dieses Projektes untersucht, ob WEA den Stresshormonlevel von Auerhühnern beeinflussen. Nachweisbar ist der Stresshormonlevel im Auerhuhn-Kot, in dem Abbauprodukte (Metaboliten) der Stresshormone (Glucocorticoide) enthalten sind (Thiel et al. 2005). Im Winter wurden in fünf Untersuchungsgebieten bei geschlossener Schneedecke (um einen Einfluss der Temperatur auf die Stresshormon-Metaboliten zu minimieren; Thiel et al. 2005) Kotproben gesammelt und auf ihren Gehalt an Stresshormon-Metaboliten analysiert. Die Auswertung des Stresshormonlevels hinsichtlich eines potenziellen Einflusses von WEA erfolgte mit zwei Ansätzen: (1) Vergleich der Studiengebiete und (2) Vergleich der Einzelproben.

Reproduktion

Bei Raufußhühnern beeinflussen viele Faktoren den Reproduktionserfolg, beispielsweise der Lebensraum (Börset & Krafft 1973; Storaas et al. 1982; Baines et al. 2004), die Witterungsbedingungen (Swenson et al. 1993; Moss et al. 2001) oder die Dichte an Prädatoren (Storaas et al. 1999; Baines et al. 2004; Tornberg et al. 2012). Der Reproduktionserfolg von Raufußhühnern wird häufig durch das Verhältnis von Küken pro Henne in einem Gebiet im Frühsommer quantifiziert (Moss 1985; Baines et al. 2004). Dieser Wert ist als Index für den Reproduktionserfolg zu betrachten. In unserer Studie war das nur im schwedischen Untersuchungsgebiet mit Hilfe von speziell trainierten Hunden realisierbar. So gelang es im August, den jährlichen Reproduktionserfolg (ausgedrückt durch den Reproduktionsindex) sowohl im Windpark, als auch auf der Referenzfläche zu erheben. Neben den Reproduktionsindex wurde zudem die mittlere Größe eines Gesperres (durchschnittliche Anzahl an Küken pro führende Henne) erhoben.

3 Ergebnisse

Lebensraumnutzung

Die statistischen Analysen der Daten der indirekten Nachweise und der besenderten Auerhühner zeigten, dass die Lebensraumnutzung der Auerhühner durch WEA beeinflusst wird. Bei beiden Methoden konnten Effekte von WEA auf die Lebensraumnutzung der Auerhühner nachgewiesen werden: Die Intensität der Lebensraumnutzung nahm mit zunehmender Nähe zu WEA ab. Dieser Effekt war bei den indirekten Nachweisen bis zu 650 m von der WEA (Coppes et al. 2020b) und bei den besenderten Tieren im Sommer bis zu ca. 865 m (Unsicherheitsbereich: 784-1025 m) nachweisbar (Taubmann et al. 2021). Aufgrund einer nach dem Erstellen des Abschlussberichts durchgeführten Kreuzvalidierung weicht dieser Wert geringfügig von dem dort angegebenen Wert ab. Sowohl bei den indirekten Nachweisen als auch bei den besenderten Tieren nahm die Lebensraumnutzung außerdem mit zunehmendem Schattenwurf sowie höheren Schallemissionen (Nachweisbar bis Werte über ca. 40-45 dB) ab. In Schweden sank die Nutzung von Flächen durch die besenderten Tiere mit der Zahl von WEA im Umkreis 800 m (Taubmann et al. 2021). Dort wurde sowohl in der Balzzeit als auch im Sommer ein negativer Effekt der WEA-

Zufahrtswege festgestellt: Der Nahbereich dieser Wege wurde durch die besenderten Auerhühner weniger genutzt (Taubmann et al. 2021). Obwohl bei den besenderten Tieren im Sommer eine geringere Nutzung von Bereichen erkennbar war, in denen mehr als vier WEA sichtbar waren, war bei der Analyse der indirekten Nachweise kein negativer Effekt durch die Sichtbarkeit von WEA erkennbar. Alle diese WEA-Effekte waren unabhängig von der durch verschiedenen Variablen beschriebenen Lebensraumeignung. Im Vorher-Nachher-Vergleich führte der bis zu einer Entfernung von 865 m nachgewiesene Effekt von WEA nicht bis zu einer Reduktion der Nachweisdichte im gesamten Untersuchungsgebiet um die WEA (Radius 2,5 km).

Stressphysiologie

Insgesamt wurden 579 Kotproben gesammelt und auf Stresshormon-Metabolite analysiert. Beim Vorher-Nachher-Vergleich zwischen den Studiengebieten konnte kein Effekt von WEA auf das Stresshormonlevel von Auerhühnern festgestellt werden. Ein entsprechender Vergleich der einzelnen Proben, mit dem ein kleinräumiger Effekt nachgewiesen werden könnte, führte zum gleichen Ergebnis. Bei Letzterem konnte mangels genetischer Zuordnung allerdings die individuelle Variation nicht berücksichtigt werden, die ggfs. zu einem anderen Ergebnis führen würde. Es konnte somit kein Effekt von WEA auf das Stresshormonlevel von Auerhühnern festgestellt werden.

Reproduktionserfolg

In drei Erhebungsjahren wurde im Untersuchungsgebiet in Schweden sowohl im Windpark nach dem Bau der WEA, als auch auf der Referenzfläche ein Reproduktionsmonitoring durchgeführt. Insgesamt wurden 74 Auerhennen lokalisiert. Hiervon waren 34 führende Auerhennen, mit insgesamt 113 Küken. Der Reproduktionsindex und die mittlere Größe eines Gesperres schwankten zwischen den Jahren (Reproduktionsindex: 0,9-2,7 Küken pro Henne, Gesperregröße: 2,1-5,3 Küken pro Gesperre) unterschieden sich allerdings nicht signifikant zwischen dem Windpark und der Referenzfläche ohne WEA.

4 Diskussion

Unsere Studie ergab, dass Auerhühner von WEA in ihrer Lebensraumnutzung beeinflusst werden. Die verminderte Lebensraumnutzung bis zu 865 m deutet auf eine Beeinträchtigung durch WEA hin. Es konnte jedoch nicht geklärt werden, welche WEA-Parameter diese Beeinträchtigung verursachen, da alle WEA-Prädiktoren (d. h. Distanz zu WEA, Schattenwurf und Schallemission) stark korreliert sind. Daraus ist abzuleiten, dass das Verhalten von Auerhühnern entweder durch den Schattenwurf der WEA oder durch von der WEA verursachte Geräusche oder sich bewegende

Rotorblätter und/oder durch andere Faktoren, die mit der WEA zusammenhängen, beeinflusst wird.

Die Entfernung von der WEA, innerhalb derer Auerhühner ihre Lebensräume weniger nutzen, ist mit 865 m größer als die zuvor für Birkhühner in WEA-Gebieten in Österreich (reduzierte Habitatnutzung innerhalb 500 m um WEA; Grünschachner-Berger & Kainer 2011) und Schottland (Verschiebung von Balzplätzen innerhalb von 500 m um WEA; Zwart et al. 2015) nachgewiesenen Distanzen. Unsere Ergebnisse stimmen mit den Ergebnissen einer spanischen Studie nahezu überein, bei der nach dem Bau einer WEA eine Reduktion indirekter Auerhuhn-Nachweise über eine Distanz von bis zu 1000 m von der WEA festgestellt wurde (González & Ena 2011; González et al. 2016). Im Vergleich zu den Auswirkungen von Freizeitinfrastrukturen (d. h. Wanderwege, Mountainbike-Strecken, Loipen, Skipisten) auf das Verhalten von Auerhühnern (Coppes et al. 2017) sind die Effekte von WEA anscheinend über eine größere Distanz hinweg wirksam. Bei den besenderten Auerhühnern wurde neben direkten Effekten der WEA auch eine geringere Nutzung des Nahbereichs von Zufahrtswegen zur WEA festgestellt. Dies könnte durch eine im Vergleich zu Bereichen innerhalb des Waldbestandes stärkere menschliche Anwesenheit auf den Wegen verursacht werden (Summers et al. 2007). Andererseits könnte die geringere Nutzung der Lebensräume in der Nähe von Wegen auch mit einer intensiveren Anwesenheit von Prädatoren (vor allem Rotfuchs *Vulpes vulpes*; Agha et al. 2017; Iannarilli et al. 2021.) zusammenhängen.

Ein Effekt von WEA auf den Stresshormonlevel von Auerhühnern konnte nicht nachgewiesen werden. Gleichzeitig konnten wir auch nicht abschätzen, in welchem Ausmaß weitere Umweltfaktoren den Stresshormonlevel mitbeeinflusst haben (z. B. die Prädatorendichte). Die Varianz zwischen Individuen, die den größten Teil der Gesamtvarianz in den Stresshormonlevel beim Auerhuhn ausmacht (Coppes et al. 2018), könnte nur durch eine zusätzliche genetische Zuordnung der einzelnen Probe zu dem jeweiligen Individuum beurteilt werden. Da diese zusätzlichen Genetikuntersuchungen nicht durchgeführt wurden, konnte diese Differenzierung in unserer Studie aber nicht berücksichtigt werden. Somit bleibt auch unklar, welchen Einfluss die individuellen Unterschiede auf das Ergebnis haben. Es ist zudem unklar, ob sich die WEA während des Zeitraums, in dem die Proben gesammelt worden sind, gedreht (und die damit verbundenen Geräusche produziert) haben, ob es im Gebiet zu diesem Zeitpunkt Schattenwurf gab (z. B. kein Schattenwurf bei Bewölkung) und ob WEA sichtbar waren (z. B. nicht sichtbar bei Nebel), was gegebenenfalls die Ergebnisse beeinflussen könnte. Die WEA wurden in unseren Untersuchungsgebieten bis zum Herbst errichtet, während die Proben aus dem Winter stammen. Möglicherweise haben sich die Tiere in der Zwischenzeit schon an den

WEA gewöhnt, allerdings spricht die Veränderung in der Lebensraumnutzung, welche über eine lange Zeit auftritt, gegen eine schnelle Habituation.

Ein Unterschied im Reproduktionserfolg zwischen der WEA-Fläche und der Referenzfläche konnte im schwedischen Untersuchungsgebiet nicht festgestellt werden. Der Index für den Reproduktionserfolg unterschied sich vor allem zwischen den Jahren, wobei sich die Unterschiede sowohl auf der WEA-Fläche als auch der Referenzfläche sehr ähnlich entwickelten. Solche jährlichen Fluktuationen im Reproduktionserfolg sind bei Auerhühnern häufig und werden vor allem Veränderungen in Witterung und Prädatorendichte zugeschrieben (Lindström 1996). Die Ergebnisse unserer Studie spiegeln allerdings nur den Reproduktionserfolg nach Bau der WEA wieder. Da es in diesem Untersuchungsgebiet keine Daten zum Reproduktionserfolg vor Bau des Windparks gibt, sind Aussagen über mögliche Veränderungen des Reproduktionserfolges im Vergleich zum Zeitrahmen vor Bau der WEA nicht möglich.

Im Hinblick auf eine etwaige Kompensation der durch die WEA verursachten negativen Effekte zeigen die Ergebnisse, dass die Beeinträchtigung durch die WEA nicht auf der gleichen Fläche ausgeglichen werden können, da die verringerte Nutzung der Umgebung von WEA unabhängig von der Lebensraumeignung ist. Gleiches gilt für die Nahbereiche von Zufahrtswegen: Die Besenderung von Auerhühnern hat gezeigt, dass Lebensräume umso weniger genutzt werden, je näher sie an den Zufahrtswegen von WEA liegen. Dies weist auf eine weitere, indirekte Beeinträchtigung der Vögel hin, die durch die begleitende Infrastruktur verursacht wird und die bei Fragen der Kompensation berücksichtigt werden muss.

Neben den von uns nachgewiesenen Effekten weist die Fachliteratur zusätzlich darauf hin, dass Auerhühner auch tödlich mit WEA kollidieren (Rönning 2017; González 2018; Langgemach & Dürr 2019). Gegenwärtig ist deren Häufigkeit aber nicht einschätzbar, denn alle dokumentierten Fälle beruhen auf Zufallsfunden. Systematischen Studien zum Kollisionsrisiko bzw. der entsprechenden Mortalität von Auerhühnern durch WEA fehlen. Möglichkeiten, Kollisionen von Raufußhühnern an Türmen von WEA zu reduzieren, wurden in Norwegen untersucht. Dabei wurde gezeigt, dass das Anstreichen der unteren 10 m eines Turmes mit schwarzer Farbe die Anzahl der Kollisionen von Moorschneehühnern *Lagopus lagopus* um 48 % reduzierte (Stokke et al. 2020). Diese Maßnahme könnte bei bereits bestehenden Anlagen unter Umständen auch für Auerhühner effektiv sein.

Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen unseres Forschungsprojektes abgeleitet werden, dass beim Bau von WEA in auerhuhnrelevanten Gebieten folgende Auswirkungen auf die Tiere beachtet werden müssen: Kollisionsgefahr, Beeinträchtigung der Nutzbarkeit des

Lebensraums im Umkreis der WEA sowie Beeinträchtigung der Nutzbarkeit des Lebensraums durch begleitende Infrastruktur (z. B. Wege).

Dank

Wir danken allen, die uns bei der Datenerfassung in Deutschland, Österreich und Schweden unterstützt haben. Ein besonderer Dank geht an Hendrik Andrén, Leonie Culmann, Jim-Lino Kämmerle, Annette Kohnen und Julia Taubmann für ihre Mitarbeit im Projekt. Das Forschungsprojekt wurde vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg sowie dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg finanziert und von Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE) – Landesverband Baden-Württemberg, Elektrizitätswerk Mittelbaden AG & Co. KG, EnBW – Energie Baden-Württemberg AG, ENERCON, Ökostromgruppe Freiburg, Vindval – Forschungsprogramm der Schwedischen Energie und Umweltbehörde, Windkraft Schonach und RES-Gruppe kofinanziert.

5 Zusammenfassung

In einem internationalen Forschungsprojekt wurde untersucht, ob und wie sich Windenergieanlagen (WEA) auf die Lebensraumnutzung, Stressphysiologie und den Reproduktionserfolg von Auerhühnern auswirken. In diesem Artikel fassen wir die Ergebnisse des fünfjährigen Projekts zusammen: Durch Kartierung von indirekten Auerhuhn-Nachweisen (Federn, Kot) in Deutschland, Österreich und Schweden sowie durch Besondern von Auerhühnern in Schweden konnten wir statistisch abgesichert nachweisen, dass Waldbereiche, in denen WEA stehen, mit zunehmender Nähe zu WEA von Auerhühnern weniger genutzt werden. Dieser Effekt war durch indirekte Nachweise ganzjährig bis zu einer Distanz von 650 m zur WEA und bei den besenderten Tieren im Sommer bis zu einer Distanz von 865 m nachweisbar. Was diese verringerte Nutzung des Lebensraumes verursacht, konnte in der Studie nicht geklärt werden, da die Faktoren, welche den Bereich um WEA beeinträchtigen (d. h. Distanz, Schattenwurf, Geräuschemissionen, Sichtbarkeit der WEA), hoch korreliert sind. Bei den besenderten Tieren wurde zudem festgestellt, dass die Nahbereiche der Zufahrtswege zu den WEA weniger genutzt wurden als weiter entfernte Bereiche, was auf eine zusätzliche, indirekte Beeinträchtigung hindeutet. In allen drei Ländern konnte kein Effekt von WEA auf die durchschnittliche Konzentration von Stresshormon-Metaboliten im Auerhuhnkot nachgewiesen werden. Auswirkungen auf den Reproduktionserfolg wurden nur im schwedischen Untersuchungsgebiet untersucht. Hierbei wurde kein Unterschied zwischen dem Reproduktionserfolg auf der WEA-Fläche und der Referenzfläche ohne WEA gefunden. Zum Kollisionsrisiko von Auerhühnern mit WEA gibt es bisher weder systematische Untersuchungen noch konnte dieses mit der hier beschriebenen Studie untersucht werden. Aber aus der Zusammenstellung von Zufallsfunden von Kollisionen (vor allem mit den WEA-Türmen) aus verschiedenen Regionen ist ein Kollisionsrisiko von Auerhühnern mit WEA nicht

auszuschließen. Zusammenfassend sind beim Bau von WEA folgende Auswirkungen von WEA auf Auerhühner zu beachten: tödliche Kollisionsgefahr, Beeinträchtigung der Nutzbarkeit des Lebensraums im Bereich bis zu 865 m um die WEA und eine indirekte Beeinträchtigung entlang der Zufahrtswege.

6 Literatur

- AGEE-Stat 2020: Erneuerbare Energien in Deutschland Daten zur Entwicklung im Jahr 2019. Geschäftsstelle der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) am Umweltbundesamt. Herausgeber: Umweltbundesamt Fachgebiet V 1.5, Dessau-Roßlau. ISSN 2363-8273.
- Agha M, Smith AL, Lovich JE, Delaney D, Ennen JR, Briggs J, Fleckenstein LJ, Tennant LA, Puffer SR, Walde A, Arundel TR, Price SJ & Todd BD 2017: Mammalian mesocarnivore visitation at tortoise burrows in a wind farm. *Journal of Wildlife Management* 81: 1117-1124.
- Baines D, Moss R & Dugan D 2004: Capercaillie breeding success in relation to forest habitat and predator abundance. *Journal of Applied Ecology* 41: 59-71.
- Baerwald E, D'Amours G, Klug B & Barclay R 2008: Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18: 695-696.
- BirdLife International 2016: *Tetrao urogallus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016 Version 3.1. e. T22679487A85942729. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22679487A85942729.en>. Zugriff am 18.02.2021.
- Bollmann K, Friedrich A, Fritsche B, Graf RF, Imhof S & Weibel P 2008: Kleinräumige Habitatnutzung des Auerhuhns im Alpenraum. *Der Ornithologische Beobachter* 105: 53-61.
- Bollmann K, Graf RF & Suter W 2011: Quantitative predictions for patch occupancy of Capercaillie in fragmented habitats. *Ecography* 34: 276-286.
- Börset E & Krafft A 1973: Black Grouse and Capercaillie brood habitats in a Norwegian spruce forest. *Oikos* 24: 1-7.
- Braunisch V, Coppes J, Schmid H, Suchant R, Arlettaz R & Bollmann K 2013: Selecting from correlated climate variables: a major source of uncertainty for predicting species distributions under climate change. *Ecography* 36: 1-13.
- Brunner H & Friedel T 2019: Windkraft und Birkhuhnschutz – Fortbestand und Raumnutzung des Birkhuhns in ostalpinen Windparks. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 51: 584-589.
- Coppes J, Ehrlicher J, Thiel D, Suchant R & Braunisch V 2017: Outdoor recreation causes effective habitat reduction in Capercaillie *Tetrao urogallus*: a major threat for geographically restricted populations. *Journal of Avian Biology* 48: 1583-1594.
- Coppes J, Kämmerle J-L, Willert M, Kohnen A, Palme R & Braunisch V 2018: The importance of individual heterogeneity for interpreting faecal glucocorticoid metabolite levels in wildlife studies. *Journal of Applied Ecology* 55: 2043-2054.
- Coppes J, Braunisch V, Bollmann K, Storch I, Mollet P, Grünschachner-Berger V, Taubmann J, Suchant R & Nopp-Mayr U 2020a: The impact of wind energy facilities on grouse: a systematic review. *Journal of Ornithology* 161: 1-15.

- Coppes J, Kämmerle J-K, Grünschachner-Berger V, Braunisch V, Bollmann K, Mollet P, Suchant R & Nopp-Mayr U 2020b: Consistent effects of wind turbines on habitat selection of Capercaillie across Europe. *Biological conservation* 244: 108529.
- Cryan PM & Barclay RMR 2009: Causes of bat fatalities at wind turbines: Hypotheses and predictions. *Journal of Mammalogy* 90: 1330-1340.
- De Lucas M & Perrow M 2017: Birds: collisions. In: Perrow M (ed) *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions, Volume 1 Onshore: Potential Effects: 155-190*. Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- Deutz A & Grünschachner-Berger V 2006: Birkhahnenverluste im Bereich einer Windkraftanlage. *Der Anblick* 1: 16-17.
- Drewitt AL & Langston RHW 2008: Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233-266.
- González MA & Ena V 2011: Cantabrian Capercaillie signs disappeared after a wind farm construction. *Chioglossa* 3: 65-74.
- González MA, García JT, Wengert E & Fuertes B 2016: Severe decline in Cantabrian Capercaillie *Tetrao urogallus cantabricus* habitat use after construction of a wind farm. *Bird Conservation International* 26: 256-261.
- González MA 2018: Female Cantabrian Capercaillie dead by collision with wind turbine. *Grouse News* 55: 15-17.
- Grünschachner-Berger V & Kainer M 2011: Black Grouse *Tetrao tetrix* (Linnaeus 1758): how to live between skiing areas and windparks. *Egretta* 52: 46-54.
- Hadinger U, Haymerle A, Knauer F, Schwarzenberger F & Walzer C 2015: Faecal cortisol metabolites to assess stress in wildlife: evaluation of a field method in free-ranging Chamois. *Methods in Ecology and Evolution* 6: 1349-1357.
- Hötter H 2017: Birds: displacement. In: Perrow M (ed) *Wildlife and Wind Farms - Conflicts and Solutions, Volume 1: 119-154*. Pelagic Publishing, Exeter, UK.
- Iannarilli F, Erb J, Arnold T & Fieberg J 2021: Evaluating species-specific responses to camera-trap survey designs. *Wildlife Biology* 2021. <https://doi.org/10.2981/wlb.00726>.
- Jahren T, Storaas T, Willebrand T, Fosslund Moa P & Hagen B-R 2016: Declining reproductive output in Capercaillie and Black Grouse – 16 countries and 80 years. *Animal Biology* 66: 363-400.
- Kämmerle J-L, Coppes J, Ciuti S, Suchant R & Storch I 2017: Range loss of a threatened grouse species is related to the relative abundance of a mesopredator. *Ecosphere* 8: e01934. [10.1002/ecs01932.01934](https://doi.org/10.1002/ecs01932.01934).
- Krijgsveld KL, Akershoek K, Schenk F, Dijk F & Dirksen S 2009: Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97: 357-366.
- Kuvlesky WP, Brennan LA, Morrison ML, Boydston KK, Ballard BM & Bryant FC 2007: Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management* 71: 2487-2498.
- Langgemach T & Dürr T 2019: Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. – Stand 07. Januar 2019. https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf.
- Lindström J 1996: Weather and grouse population dynamics. *Wildlife Biology* 2: 93-99.
- Moss R 1985: Rain, breeding success and distribution of Capercaillie *Tetrao urogallus* and Black Grouse *Tetrao tetrix* in Scotland. *Ibis* 128: 65-72.
- Moss R, Oswald J & Baines D 2001: Climate change and breeding success: decline of the Capercaillie in Scotland. *Journal of Animal Ecology* 70: 47-61.
- Rabin LA, Coss RG & Owings DH 2006: The effects of wind turbines on antipredator behavior in California Ground Squirrels (*Spermophilus beecheyi*). *Biological conservation* 131: 410-420.
- Rönning G 2017: Wind power developments kill Capercaillie. Tjäderkommittén. <http://www.tjaderobs.se/>. Letzter Zugriff: 17.02.2021.
- Ryslavý T, Bauer H-G, Gerlach B, Hüppop O, Stahmer J, Sübeck P & Sudfeldt C (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. *Ber. Vogelschutz* 57: im Druck.
- Siano R & Klaus S 2013: Capercaillie *Tetrao urogallus* release projects in Germany after 1950 – a review. *Vogelwelt* 134: 3-18.
- Siano R & Pertl C 2018: Versuch der Wiederansiedlung des Auerhuhns (*Tetrao urogallus*) im Harz – Rückblick und Schlussfolgerungen. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung* 43: 245-261.
- Stokke BG, Nygård T, Falkdalen U, Pedersen HC & May R 2020: Effect of tower base painting on Willow Ptarmigan collision rates with wind turbines. *Ecology and Evolution* 10: 5670-5679.
- Storaas T, Wegge P & Larsen BB 1982: Nest predation among Capercaillie and Black Grouse as affected by habitat location and cover In: Lovel TWI (ed) *Proceedings of the Second International Symposium on Grouse at Dalhousie Castle, Edinburgh, Scotland: 131-138*. World Pheasant Association, Exning, Suffolk.
- Storaas T, Kastdalen L & Wegge P 1999: Detection of forest grouse by mammalian predators: A possible explanation for high brood losses in fragmented landscapes. *Wildlife Biology* 5: 187-192.
- Storch I 1995: Habitat requirements of Capercaillie. In: Jenkins D (ed) *Proceedings of the 6th International Grouse Symposium, 1995: 151-154*.
- Storch I 2000: Conservation status and threats to grouse worldwide: an overview. *Wildlife Biology* 6: 195-204.
- Storch I 2007: Grouse: status survey and conservation action plan 2006-2010. Gland, Switzerland: IUCN and Fordingbridge, UK: World Pheasant Association.
- Suchant R & Braunisch V 2008: Rahmenbedingungen und Handlungsfelder für den Aktionsplan Auerhuhn: Grundlagen für ein integratives Konzept zum Erhalt einer überlebensfähigen Auerhuhnpopulation im Schwarzwald. Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg.
- Summers RW, McFarlane J & Pearce-Higgins J 2007: Measuring avoidance by Capercaillie *Tetrao urogallus* of woodlands close to tracks. *Wildlife Biology* 13: 19-27.
- Swenson JE, Saari L & Bonczar Z 1993: Effects of weather on Hazel Grouse reproduction: an allometric perspective. *Journal of Avian Biology* 25: 8-14.
- Taubmann J, Kämmerle J-L, Andrén H, Braunisch V, Storch I, Fiedler W, Suchant R & Coppes J 2021: Wind energy facilities affect resource selection of Capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology* 2021(1) doi: 10.2981/wlb.00737

- Thiel D, Jenni-Eiermann S & Palme R 2005: Measuring corticosterone metabolites in droppings of Capercaillies (*Tetrao urogallus*). *Annals of the New York Academy of Sciences* 1046: 96-108.
- Thiel D, Jenni-Eiermann S, Braunisch V, Palme R & Jenni L 2008: Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in Capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. *Journal of Applied Ecology* 45: 845-853.
- Thiel D, Jenni-Eiermann S, Palme R & Jenni L 2011: Winter tourism increases stress hormone levels in the Capercaillie *Tetrao urogallus*. *Ibis* 153: 122-133.
- Tornberg R, Reif V & Korpimäki E 2012: What explains forest grouse mortality: predation impacts of raptors, vole abundance, or weather conditions? *International Journal of Ecology* doi.org/10.1155/2012/375260.
- Zeiler HP & Grünsachner-Berger V 2009: Impact of wind power plants on Black Grouse, *Lyrurus tetrrix* in alpine regions. *Folia Zoologica* 58: 173-182.
- Zohmann M, Immitzer M, Wöss M, Gossow H & Nopp-Mayr U 2014: Modelling habitat use of *Tetrao urogallus* L. in Austria for conservation issues. *Journal for Nature Conservation* 22: 223-234.
- Zwart MC, Robson P, Rankin S, Whittingham MJ & McGowan PJK 2015: Using environmental impact assessment and post-construction monitoring data to inform wind energy developments. *Ecosphere* 6: 1-11.
- Zwart MC, Dunn JC, McGowan PJK & Whittingham MJ 2016: Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology* 27: 101-108.

Woher kommen die Namen *cairii*, *cairei* und *paradoxus* für die Kleider junger Hausrotschwanz-Männchen *Phoenicurus ochruros*?

Raffael Winkler

Winkler R 2021: About the names *cairii*, *cairei* and *paradoxus* for the plumages of first-year males Black Redstarts *Phoenicurus ochruros*. Vogelwarte 59: 29–32.

The three names *cairii*, *cairei* und *paradoxus* denominate two different colour morphs of the first-year Black Redstart *Phoenicurus ochruros*. They have no taxonomic significance. The name *cairii* has been coined by Zéphirin Gerbe (1848) and stands for the female-type morph. This name was later on renamed as *cairei* by Otto Kleinschmidt (1897) and was applied in many German publications. As far as known, Kleinschmidt did not explain the renaming. In English and French publications only the original name *cairii* is used. The term *paradoxus* (originally *paradoxa*) for the male-coloured morph has been established by Christian L. Brehm in 1863 (published in Tschusi 1892).

✉ RW: Naturhistorisches Museum Basel, Postfach, 4001 Basel, Schweiz. E-Mail: raffael.winkler@bs.ch

1 Einleitung

Erstjährige Männchen des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros* kommen nach der Jugendteilmauser in zwei Farbvarianten vor, nämlich in einem Weibchen-ähnlichen „Hemmungskleid“ und einem Männchen-ähnlichen „Fortschrittskleid“. Das Hemmungskleid ist mit rund 90 % der Männchen wesentlich häufiger und wird *cairii*- oder *cairei*-Kleid genannt, das Fortschrittskleid ist mit rund 10 % der Männchen seltener und wird *paradoxus*-Kleid (ursprünglich *paradoxa*) genannt (zum Anteil der *paradoxus*-Morphe bei den jungen Hausrotschwanzmännchen, siehe z. B. Biber 1978; Sackl & Rauer 1987; Deutsch 1989; Glutz von Blotzheim & Bauer 1988; Nicolai 1992, 2002; Härtel 1994; Landmann & Kollinsky 1995; Kollinsky & Landmann 1996; Landmann 1996; Nicolai et al. 1996). Diese Kleider werden nur bis zur ersten Vollmauser im Sommer des zweiten Lebensjahres getragen. Anschließend mausern auch die weibchenfarbigen Männchen in das mehrheitlich schwarze Männchenkleid mit weißem Flügelspiegel. Da Hausrotschwänze (wie alle kleinen Singvögel) schon in ihrem ersten Frühling brüten können, trifft man verbreitet auf Paare, bei denen beide Partner wie Weibchen aussehen. In der Zeit um 1900 wurde viel darüber geschrieben und überlegt, ob Hausrotschwänze im *cairii*-Kleid eine eigene Art oder Unterart, ein Ökotyp oder einfach nur erstjährige Männchen des normalen Hausrotschwanzes sind bis dann Lechthaler-Dimier (1891) und später auch Berlepsch (1907) junge Hausrotschwänze in der Voliere aufzogen und beweisen konnten, dass graue, junge Männchen nach der ersten Vollmauser in ihrem zweiten Lebensjahr in das bekannte Kleid des adulten Männchens wechseln. Lange vorher hat aber schon Tobias (1851) das graue Kleid des jungen Hausrotschwanz-Männchens beschrieben, aber noch angegeben, dass die Männchen

in diesem Kleid noch nicht brüten, sondern erst in ihrem zweiten Lebensjahr (d. h. nach der ersten Vollmauser) fortpflanzungsfähig werden. Tobias kannte anscheinend die drei Jahre zuvor publizierte Beschreibung von Zéphirin Gerbe (siehe unten) noch nicht. Wie wir noch sehen werden, hat sich in dieser Zeit der Jahrhundertwende vor allem Otto Kleinschmidt mit den Hausrotschwanz-Kleidern befasst und dabei mit seiner Umbenennung von *cairii* zu *cairei* Unsicherheit in der Namensgebung gestiftet. Dieser Namensgebung soll in diesem Bericht nachgegangen werden.

Ich danke Lukas Jenni und einem ungenannten Gutachter für die Durchsicht des Manuskripts und wertvolle Anregungen.

2 Zéphirin Gerbe (1810–1890) und *cairii*

Der Name *cairii* geht auf Jean-Joseph Zéphirin Gerbe zurück. Gerbe war Präparator am Collège de France und „docteur ès sciences“. Unter anderem übersetzte er die Vogel- und Säugetierbände von „Brehms Tierleben“ ins Französische (*Merveilles de la Nature, La vie des animaux illustrée*, um 1869), war Mitautor der zweiten Auflage des Buches von C. D. Degland (*Degland & Gerbe 1867*) „Ornithologie européenne“, Erstbeschreiber bzw. Entdecker von Eutaxie und Diastataxie (Gerbe 1877) und Mitarbeiter am „Dictionnaire universel d’histoire naturelle“ (16 Bände 1841–1849) von Charles Henry Dessalines d’Orbigny. Im Band 11 dieses Dictionnaire verfasste Gerbe (1848) die Rubrik „Rubiette“ mit den Unterkapiteln: 1. Les Rouges-Gorges, 2. Les Rouges-Queues, 3. Les Gorges-Bleues und 4. Les Calliopes. Die Rubrik umfasst also einen Teil der Arten, die man lange als „Kleine Drosseln“ bezeichnet hat (heute Muscicapidae). Die ganze Rubrik geht über die Seiten 255–260. Unter den Rouges-Queues auf Seite 259 finden wir folgende Passage:

„Nous avons reçu du département des Basses-Alpes un Rouge-Queue qui diffère de l'espèce par son plumage d'un cendré brun uniforme, par le miroir de l'aile qui est presque nul et gris au lieu d'être blanc, et par un trait noir qui occupe l'espace compris entre le bec et l'oeil; la femelle n'a pas ce trait noir, et ne se distingue de celle de l'espèce que par son miroir qui est presque nul: elle est partout d'un cendré brun un peu roussâtre, plus clair que celui du mâle. Ce Rouge-Queue, dont je possède deux mâles et deux femelles, a été tué en amour. Constituerait-il une espèce distincte ou une simple variété? C'est ce que nous ne voudrions pas affirmer. Cependant nous croyons devoir la nommer provisoirement Rubiette Caire (*Rut. Cairii* Nob.), du nom de la personne qui nous l'a procuré.“

Kurz zusammengefasst hat Gerbe also aus Südostfrankreich ein Rotschwanz-Männchen erhalten, das ähnlich wie ein Weibchen gefärbt ist und dem der weiße Flügelspiegel fehlt. Von diesem Rotschwanz besitzt er zwei Männchen und zwei Weibchen, die verpaart waren, als sie getötet wurden. Nun fragt er sich, ob das eine eigene Art oder einfach nur eine Varietät sei, möchte sich aber nicht festlegen. Und doch glaubt er, die Art provisorisch Rubiette Caire (*Rut. Cairii* Nob.) nennen zu müssen und zwar nach dem Namen der Person, nämlich Caire, die ihm die Vögel verschafft hat. *Rut.* ist die Abkürzung für *Ruticilla*, ein alter Name für Rotschwanz. *Cairii* ist eine unglückliche Latinisierung des Namens Caire. Richtigerweise müsste Caire zu *cairei* und nicht *cairii* latinisiert werden. Und schließlich steht „Nob.“ für „nobis“, das ist lateinisch und heißt „von uns“. Er hat also, anstatt seinen eigenen Namen als Autor zu verwenden, „nobis“ verwendet, im Sinne von „von uns beschrieben“, etwas das heute nicht mehr gebräuchlich ist. Gerbe schreibt nichts über die Person von Caire. Jedoch wird in der ersten (Degland 1849) und in der zweiten Auflage (Degland & Gerbe 1867) der „Ornithologie européenne“ erwähnt, dass die *Ruticilla Cairii* nach dem Namen des „Abbé Caire, ornithologiste distingué“ genannt ist. Über diesen Abbé Joseph-Adolphe Caire (1809-1884) gibt es eine Biografie von François Arnaud (1904). Derzufolge war der Abbé ein leidenschaftlicher Jäger, der sich eine umfangreiche Sammlung von Vögeln zusammenschoss, die er alle selbst präparierte. 1881 verkaufte er die Sammlung an einen eingehirateten Verwandten, der sie später mit dem Haus, in dem sie ausgestellt war, der Gemeinde Barcelonnette (Département Alpes-de-Haute-Provence) als Museum vermachte. Das Sammlungsinventar erwähnt 873 Vogel-Standpräparate, 54 Säugtiere und eine große Zahl von nicht durchgezählten Vogelbälgen sowie Eiern und Nestern.

3 Otto Kleinschmidt (1870-1954) und *cairei*

Nach dieser „Erstbeschreibung“ von *cairii* durch Zéphirin Gerbe im Jahre 1848 ist der Name unverändert in zahlreichen Publikationen aufgetaucht (z. B. Degland

1849; Bailly 1853; Brehm 1855a, b; Seeböhm 1881; von Madarász 1884; von Csató 1886; Tschusi 1887; Friwaldszky 1891; Floericke 1892), bis dann Otto Kleinschmidt – Pfarrer, Ornithologe und Autor der Formenkreislehre (Beleites 2020) – plötzlich den Namen auf *cairei* abänderte. Noch als Theologiestudent in Marburg startete Kleinschmidt eine Umfrage bei den Lesern der „Ornithologischen Monatsschrift“ (Kleinschmidt 1892a) und fragt nach Begegnungen mit *Ruticilla Cairii*. Und in zwei Publikationen über die Vögel des Großherzogtums Hessen (Kleinschmidt 1892b und 1894) schreibt er ebenfalls noch von *Erithacus titis Cairii* (Gerbe). Und selbst 1896 in einem umfangreichen Artikel über die Ornithologie des Großherzogtums Hessen von Christian Deichler, zu dem er zusammen mit Deichler das Vorwort verfasste, wird noch von *Erithacus cairii* (Gerbe) berichtet (Deichler 1896). Aber nur ein Jahr später in einem weiteren Beitrag zur Ornithologie des Großherzogtums Hessen (Kleinschmidt 1897) verwendet Kleinschmidt nur noch den Namen *cairei* und vermeidet von nun an die Bezeichnung *cairii*. So in seiner nächsten größeren Abhandlung (Kleinschmidt 1903), in der er sich über mehrere Seiten zur „*cairei*-Frage“ äußert und später (Kleinschmidt 1905) in seiner Bearbeitung des Arttextes „Der Haus-Rötling, *Ruticilla titys* (L.)“ im „neuen Naumann“ und dann vor allem in seiner gerne zitierten Arbeit „*Erithacus Domesticus*“ in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift „Berajah“ (Kleinschmidt 1907/08). Dort, aber auch schon im „neuen Naumann“, geht Kleinschmidt mit keinem Wort auf die Namensänderung von *cairii* zu *cairei* ein. Im Gegenteil, er schreibt sogar: „das graue Kleid wurde als *Ruticilla cairei* (Gerbe, 1848) beschrieben“, was, wie wir gesehen haben, offensichtlich falsch ist, denn es wurde als *cairii* beschrieben. Umgekehrt verwirrend äußert sich der junge Stresemann (1920), wenn er über das Hemmungskleid schreibt und in Klammern anmerkt „von Kleinschmidt *cairii*-Kleid genannt“ und sich dabei auf die Berajah-Arbeit bezieht, in der ja explizit nur von *cairei* gesprochen wird. Auch Schalow (1919) und Menzel (1976) begehen denselben Fehler. In der Folge von Kleinschmidts Namensänderung wurde in vielen deutschsprachigen Arbeiten über den Polymorphismus des Hausrotschwanzes der Ausdruck *cairei*-Kleid bzw. *cairei*-Morphe übernommen, ohne dass sich die Autoren um die ursprüngliche Schreibweise *cairii* gekümmert hätten. Der erste, der meines Wissens *cairei* übernommen hat, ist Kollibay (1898). Bemerkenswert ist, dass derselbe Autor drei Jahre vorher noch von *cairii* schreibt (Kollibay 1895). Weitere Beispiele sind Lindner (1901), Gengler (1903), Niethammer (1937), Biber (1978), Deutsch (1989), Glutz von Blotzheim & Bauer (1988), Bauer & Berthold (1996), Landmann (1996), Nicolai et al. (1996), Hölzinger (1999), Bauer et al. (2005) und Winkler & Jenni (2007). Zahlreiche deutschsprachige Autoren sind aber auch beim ursprünglichen *cairii* geblieben, z. B. Bau (1901), Reichenow (1902), Lindner

(1904, schreibt aber 1901 noch von *cairei*), Berlepsch (1907), Hartert (1910), von Burg (1912), Corti (1945), Berndt & Meise (1962) und Menzel (1976). In der fremdsprachigen Literatur wird nur *cairii* verwendet (z. B. Wilson 1887; Fatio 1899; Cramp 1988; Svensson 1992; Clement & Rose 2015; Demongin 2016; Shirihai & Svensson 2018; Jenni & Winkler 2020). Zusammengefasst heißt das: *cairei* ist ein deutschsprachiges Phänomen und geht auf Otto Kleinschmidt zurück. Er wollte damit möglicherweise die nicht ganz korrekte Latinisierung des Namens Caire zurechtrücken, schreibt aber, soweit ersichtlich, nirgends explizit, warum er diese Namensänderung vorgenommen hat. Heute ist es wohl angebracht, für das graue Männchenkleid generell nur noch den Ausdruck *cairii* zu verwenden und nur dann, wenn man sich explizit auf Kleinschmidt (1907/08) beziehen möchte, *cairei* zu benutzen.

4 Christian Ludwig Brehm (1787–1864) und *paradoxus* (*paradoxa*)

Der Name *paradoxa* (heute nur noch *paradoxus*) wird laut Kleinschmidt (1894) erstmals von Brehm im Rahmen eines Austauschs von Vogelpräparaten mit Léon Olphe-Galliard genannt. Der Brief (vom 1. Dezember 1863), in dem der Name auftaucht, wurde von Tschusi (1892) in seinem „Ornithologischen Jahrbuch“ veröffentlicht. Brehm bedankt sich darin bei Olphe-Galliard für die „gütigst übersandten Vögel“ und schreibt ihm „Sie erhalten als Gegensendung 20 Vögel, welche Ihnen hoffentlich Freude machen werden“. Unter diesen Vögeln listet Brehm eine „*Ruticilla tithys paradoxa* ♂ auct.“ auf, die er wie folgt charakterisiert: „Die letztere [die *Ruticilla*] ist sehr merkwürdig und selten. Sie hat das ausgezeichnete [sie ist dadurch ausgezeichnet], dass sie im ersten Herbste ihres Lebens schön schwarz wird, während die Verwandten es erst im zweiten werden.“ An Brehms Namensgebung bleibt für mich die Bedeutung von „auct.“ offen. Der Ausdruck ist eine Abkürzung für „auctorum“ und wird von einem Autor dann angefügt, wenn er einen wissenschaftlichen Namen im Sinne anderer Autoren benutzt. Wenn aber Brehm diesen Namen erstmals für seinen Rotschwanz vergibt, kann er ihn ja nicht im Sinne anderer Autoren verwenden. Vor diesem Brief von 1863 hat Brehm in je einem Brief an von Homeyer (1850 und 1858) bereits von einem einjährigen schwarzen Rotschwanz geschrieben, der kleiner ist als andere und dessen Männchen schon im ersten Herbst schwarz werden (von Homeyer 1881). Er gibt diesem Vogel aber noch keinen Namen. Kleinschmidt hat diese Erwähnung von Brehm gekannt und aufgrund dessen den Namen *Erithacus tithys Brehmi* aufgestellt (Kleinschmidt 1892b). Diesen Namen hat er dann zwei Jahre später in einer Fußnote zurückgenommen (Kleinschmidt 1894), weil unterdessen der oben erwähnte Brief von Brehm an Olphe-Galliard (Tschusi 1892) mit dem Namen *paradoxa* publiziert worden war.

5 Zusammenfassung

Die drei Namen *cairii*, *cairei* und *paradoxus* sind Bezeichnungen für zwei verschiedene Kleider (oder Farbmorphen) des jungen Hausrotschwanz-Männchens. Sie haben keinerlei taxonomische Bedeutung. Der Name *cairii* stammt von Zéphirin Gerbe (1848) und bezeichnet das weibchenfarbige „Hemmungskleid“. Dieser Name wurde später von Otto Kleinschmidt (1897) in *cairei* umbenannt und von zahlreichen deutschsprachigen Autoren übernommen. Kleinschmidt hat die Umbenennung, soweit erkennbar, nirgends begründet. In der fremdsprachigen Literatur wird nur der Originalname *cairii* verwendet. Die Bezeichnung *paradoxus* (ursprünglich *paradoxa*) für das männchenfarbige „Fortschrittskleid“ stammt von Christian L. Brehm 1863 (publiziert in Tschusi 1892).

6 Literatur

- Arnaud F 1904: L'Abbé des Oiseaux. Bulletin de la Société d'Etudes des Hautes-Alpes 23: 92-99.
- Bailly J-B 1853: Ornithologie de la Savoie. Tome 2: 320-324. JB Clarey, Paris et J Perrin, Chambéry.
- Bau A 1901: Beitrag zur Kenntniss des *Erithacus cairii* (Gerbe). Ornithol. Monatsber. 9: 161-163.
- Bauer H-G & Berthold P 1996: Die Brutvögel Mitteleuropas: 336. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Bauer H-G, Bezzel E & Fiedler W 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 2: Passeriformes – Sperlingsvögel: 422. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Beleites M 2020: Ein antidarwinistischer Ornithologe: Otto Kleinschmidt zum 150. Geburtstag. Vogelwarte 58: 467-477.
- Berlepsch H Freiherr von 1907: Schlussstein zur Litteratur über *Erithacus cairii*. Proc. 4th Int. Ornithol. Congr. in London, 1905: 460-462.
- Berndt R & W Meise 1962: Naturgeschichte der Vögel, Band 2: 401. Kosmos, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart.
- Biber O 1978: Zum Polymorphismus der Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*. Jb. Naturhist. Museum Bern 6: 133-142.
- Brehm CL 1855a: Der vollständige Vogelfang: 415. Verlag BF Voigt, Weimar.
- Brehm CL 1855b: Übersicht der europäischen Vögel in Bezug auf ihr Herbst- und Frühlingskleid. J. Ornithol. 3: 440-459.
- Clement P & Rose C 2015: Robins and Chats: 416. Christopher Helm, London.
- Corti UA 1945: Die Vögel des Kantons Tessin: 209 und 211. Grafica Bellinzona, Bellinzona.
- Cramp S (ed) 1988: The Birds of the Western Palearctic, Vol. 5: 693. Oxford University Press, Oxford.
- Degland CD 1849: Ornithologie européenne, ou catalogue analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe. Tome 1: 507-509. Erste Auflage bei de Roret, Paris und L Danel, Lille.
- Degland CD & Gerbe Z 1867: Ornithologie européenne ou catalogue descriptif, analytique et raisonné des oiseaux observés en Europe. Tome 1: 412. Zweite vollständig überarbeitete Ausgabe, JB Baillièrre et fils, Paris.
- Deichler C 1896: Beiträge zur Ornithologie des Grossherzogtums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. I. Bibliographia ornithologica Hassiae et Hasso-Nassoviae. II. Bemerkungen zur Ornithologie von Rheinhessen. J. Ornithol. 44: 416-436 und 437-483.

- Demongin L 2016: Identification Guide to Birds in the Hand. Beauregard-Vendon.
- Deutsch A 1989: Zum Gefiederpolymorphismus des Hausrotschwanzes (*Phoenicurus ochruros*) im Bielefelder Norden. Ornithol. Mittbl. Ostwestfalen-Lippe 37: 7-8.
- Fatio V 1899: Faune des vertébrés de la Suisse. Vol. II: Histoire naturelle des oiseaux 1re partie: 74-79. Georg & Co. Libraires-éditeurs, Genève et Bâle.
- Floericke C 1892: Versuch einer Avifauna der Provinz Schlesien. 1. Lieferung: 74-79. Universitäts-Buchdruckerei CL Pfeil, Marburg.
- Frivaldsky J 1891: Aves Hungariae: 56. Typis societatis Franklinianae, Budapest.
- Gengler J 1903: Beobachtungen über *Ruticilla tithys* (L.). Ornithol. Monatsschr. 28: 414-420.
- Gerbe Z 1848: Les Rouges-Queues. In: d'Orbigny C (ed): Dictionnaire universel d'histoire naturelle. Tome 11: 258-259. MM Renard, Martinet et Cie, Langlos et Leclercq et Victor Masson, Paris.
- Gerbe Z 1877: Sur les plumes du vol et leur mue. Bull. Soc. Zool. France 2: 289-291.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1988: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/I, Passeriformes (2. Teil): 305. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Härtel H 1994: Die Bestandsveränderung des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros* und die Häufigkeit der *paradoxus*-Morphe auf der Paderborner Hochfläche. Charadrius 30: 212-214.
- Hartert E 1910: Die Vögel der paläarktischen Fauna. Band 1: 720-721. Verlag Friedländer und Sohn, Berlin.
- Hölzinger J (Hrsg) 1999: Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1: Singvögel 1: 339. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Jenni L & Winkler R 2020: Moults and Ageing of European Passerines. Christopher Helm, London.
- Kleinschmidt O 1892a: Gibt es in Deutschland nur eine Art des Hausröthels (Hausrotschwanzes)? Ornithol. Monatschr. 17: 202-204.
- Kleinschmidt O 1892b: Vögel des Grossherzogthums Hessen, insbesondere der Rheinebene bei Nierstein. J. Ornithol. 40: 195-212.
- Kleinschmidt O 1894: Ein weiterer Beitrag zur Ornithologie des Grossherzogthums Hessen. J. Ornithol. 42: 117-130.
- Kleinschmidt O 1897: Beiträge zur Ornithologie des Grossherzogthums Hessen und der Provinz Hessen-Nassau. III. Verschiedenheiten in der Färbung der Hausrotschwänze. J. Ornithol. 45: 105-111.
- Kleinschmidt O 1903: Ornithologie von Marburg an der Lahn. J. Ornithol. 51: 313-393.
- Kleinschmidt O 1905: Der Haus-Rötling, *Ruticilla tithys* (L.). In: Hennicke CR (Hrsg): JF Naumann Naturgeschichte der Vögel Mitteleuropas. Band 1: 50-58. Verlag Fr Eugen Köhler, Gera-Untermhaus.
- Kleinschmidt O 1907/08: *Erithacus Domesticus*. Berajah, Zoogeografia infinita. Kommissionsverlag Erwin Nägele, Leipzig.
- Kollibay PR 1895: Ornithologisches aus Oberschlesien. J. Ornithol. 43: 15-29.
- Kollibay PR 1898: Beiträge zu Schlesiens Avifauna. J. Ornithol. 46: 24-56.
- Kollinsky C & Landmann A 1996: Altitudinal distribution of male Black Redstart: are there age-dependent patterns? Bird Study 43: 103-107.
- Landmann A 1996: Der Hausrotschwanz. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Landmann A & Kollinsky C 1995: Age and plumage related territory differences in male Black Redstarts: the (non-)adaptive significance of delayed plumage maturation. Ethol. Ecol. Evol. 7: 147-167.
- Lechthaler-Dimier L 1891: De l'identité des espèces *Ruticilla cairii*, Z. Gerbe et *Ruticilla tithys*, Brehm et Scopoli. Arch. Sci. Phys. Nat. 26: 250-256.
- Lindner F 1901: Grundstein zur Ornithologie des Fallsteingebietes (in der Fortsetzung). Ornithol. Monatsschr. 26: 81-132.
- Lindner F 1904: Zweiter Nachtrag zur Ornithologie des Fallsteingebiets. Ornithol. Monatsschr. 29: 422-439.
- Menzel H 1976: Der Hausrotschwanz. Die Neue Brehm-Bücherei, Nr. 475. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- Nicolai B 1992: Quantitative Untersuchungen zum Polymorphismus der Gefiederfärbung beim Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*). Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 1: 65-72.
- Nicolai B 2002: Ökologie und Brutbiologie des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (S.G. Gmelin 1774) in Halberstadt. Ornithol. Jber. Mus. Heineanum 20: 3-55.
- Nicolai B, Schmidt C & Schmidt F-U 1996: Gefiedermerkmale, Maße und Alterskennzeichen des Hausrotschwanzes *Phoenicurus ochruros*. Limicola 10: 1-41.
- Niethammer G 1937: Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Band 1: 409-410. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Reichenow A 1902: Die Kennzeichen der Vögel Deutschlands: 131. Verlag J Neumann, Neudamm.
- Sackl P & Rauer G 1987: Populationsanteile und Höhenverbreitung einjähriger Männchen beim Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*) im Waldviertel, Niederösterreich. J. Ornithol. 128: 491-494.
- Schalow H 1919: Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg: 422. Deutsche Ornithologische Gesellschaft, Berlin.
- Seebohm H 1881: Catalogue of the Birds in the British Museum. Vol. 5: 340. London.
- Shirihai H & Svensson L 2018: Handbook of Western Palearctic Birds. Vol. 1: 258. Christopher Helm, London.
- Stresemann E 1920: Avifauna Macedonica: 176. Verlag von Dultz & Co., München.
- Svensson L 1992: Identification Guide to European Passerines. Stockholm.
- Tobias R 1851: Beitrag zur Naturgeschichte des Hausröthlings, *Sylv. tithys*. Lath. Naumannia 1: 52-54.
- Tschusi zu Schmidhoffen V Ritter von 1887: *Ruticilla tithys* var. *Cairii*, Gerbe. J. Ornithol. 35: 216-217.
- Tschusi zu Schmidhoffen V Ritter von (Hrsg) 1892: Ornithol. Jahrb. 3: 157-158.
- von Burg G 1912: Katalog der Schweizerischen Vögel. 9. Lieferung: 1290. RG Zbinden, Basel und A Francke, Bern.
- von Csátó J 1886: Ergänzung, *Ruticilla cairii* Gerb. Z. ges. Ornithol. 3: 183.
- von Homeyer EF 1881: Ornithologische Briefe: 76-77 und 87-89. Theobald Grieben, Berlin.
- von Madarász J 1884: Die Singvögel Ungarn's. Z. ges. Ornithol. 1: 112-156.
- Wilson SB 1887: Notes on some Swiss Birds. Ibis 5: 130-150.
- Winkler R & Jenni L 2007: Alters- und Geschlechtsbestimmung europäischer Singvögel. Schweiz. Vogelwarte Sempach und Naturhist. Museum Basel.

Forschungsmeldungen

Zusammengestellt von Jan O. Engler (joe), Kathrin Schidelko (ks) und Darius Stiels (ds)

Vogelzug

Konkurrenz zwischen Standvögeln und Wintergästen

Eine der großen Fragen in der Ökologie ist, welche Faktoren die Zusammensetzung von Artengemeinschaften strukturieren. Sind dort eher neutrale Faktoren am Werk und ist die Zusammensetzung am Ende weitestgehend von Zufällen beeinflusst oder spielen interspezifische Interaktionen eine große Rolle? Überlegungen, die erste Hypothese unterstützen, sind die bekannten und vielfach getesteten Theorien zur Inselbiogeographie von MacArthur & Wilson (1967) oder die Neutral Theory von Hubbell (2001). Bei Vogelgemeinschaften könnte aber auch die Konkurrenz zwischen verschiedenen Arten eine große Rolle spielen. Besonders spannend ist die Frage, ob Standvögel und Zugvögel im Winterquartier miteinander konkurrieren. Diese Frage ist nicht zuletzt deshalb schwierig zu beantworten, weil die dazu notwendigen Experimente nicht leicht durchzuführen sind. Jedes Jahr fliegen Milliarden Zugvögel aus Nordamerika zum Überwintern in die Neotropis. Viele verbringen den Nordwinter in der Karibik. Rotschwanz-Waldsänger (besser als Schnäpperwaldsänger bekannt) *Setophaga ruticilla* verbringen den Winter auf Jamaica in Beständen der Schwarzen Mangrove *Avicennia germinans*, wo sie auf die lokalen Goldwaldsänger *Setophaga aestiva* treffen. Aus vorangegangenen Studien war klar, dass die grundsätzlichen Voraussetzungen für interspezifische Konkurrenz zwischen beiden Arten in einem 15 ha großen Untersuchungsgebiet gegeben sind: Ressourcen sind begrenzt, es gibt intraspezifische Konkurrenz und die Ressourcennutzung überlappt zwischen beiden Arten. Um mögliche interspezifische Konkurrenz zwischen Goldwaldsängern und Rotschwanz-Waldsängern im ersten Jahr zu testen, wurden Goldwaldsänger für die Studiendauer weggefangen. Zusätzlich wurden die Territorien der farbmarkierten Vögel kartiert. Unmittelbar nach Wegfangen der Goldwaldsänger wurden die frei gewordenen Territorien von jungen Männchen des Rotschwanz-Waldsängers besetzt, während Weibchen und adulte Männchen dieses Verhalten nicht zeigten. Rotschwanz-Waldsänger meiden anscheinend auch aktiv Goldwaldsängerreviere. Junge Rotschwanz-Waldsänger, die nach ihrem ersten Winter im zweiten Winter in das Gebiet zurückkehrten, zeigten eine deutlich geringere Überlappung mit Goldwaldsängerrevieren als noch im ersten Jahr. Adulte Rotschwanz-Waldsänger zeigen diese Flexibilität nicht.

Stark überlappende Reviere zwischen beiden Arten haben für adulte männliche Rotschwanz-Waldsänger anscheinend deutlich negative Konsequenzen. Individuen, deren Winterrevier nur zu einem Viertel mit Goldwaldsängerrevieren überlappt, haben eine dreimal höhere Wahrscheinlichkeit wiederzukommen als solche, deren Reviere zu 100 % überlappen. Auch die körperliche Fitness war negativ durch stark überlappende Reviere beeinflusst. Das Autorenteam vermutet, dass Rotschwanz-Waldsänger aufgrund ihres jahrelangen Investments in ein Revier dennoch daran festhalten. Das Autorenteam geht davon aus, dass die zeitlich nur begrenzte interspezifische Konkurrenz der Grund für die Koexistenz beider Arten in einem Gebiet ist. Das alters- und geschlechtsspezifische Muster ist wahrscheinlich Konsequenz der Dominanzstrukturen innerhalb der Rotschwanz-Waldsänger. Die Schlussfolgerungen der Beobachtungen ist für das Autorenteam, dass interspezifische Konkurrenz messbare Konsequenzen hat und Zugvögel in ihrem Winterquartier mit den dortigen Standvögeln, anders als vielfach angenommen, durchaus in Konkurrenz miteinander stehen können. (ds)

- Hubbell SP. 2001: The unified neutral theory of biodiversity and biogeography. Monographs in population biology 32. Princeton University Press.
MacArthur RH & Wilson EO 1967: The theory of island biogeography. Princeton University Press.
Powell LL, Ames EM, Wright JR, Matthiopoulos J & Marra PP 2020: Interspecific competition between resident and wintering birds: experimental evidence and consequences of coexistence. Ecology. e03208. doi: 10.1002/ecy.3208.

Brutbiologie

Warum morgens flüge werden?

Für Nesthocker ist das Verlassen des schützenden Nests ein ganz entscheidender Faktor im Leben. Zu dieser Zeit ist das Risiko, Opfer von Prädatoren oder anderen Umwelteinflüssen zu werden, besonders hoch. Es wird oft angenommen, dass das morgendliche Ausfliegen wichtig für das Überleben der Jungvögel ist. Das Autorenteam aus Seewiesen und Oxford hat diese Überlegung nun an einer Nistkastenpopulation von Blaumeisen *Cyanistes caeruleus* im Westerholz (Bayern) getestet. Alt- und Jungvögel wurden RFID-Transponder unter die Haut verpflanzt. Mit einem automatisierten Empfänger, Lichtschranken, einer angeschlossenen Uhr

und einem Speichergerät ließ sich das Ausfliegen der Brut bestimmen. Das Überleben der Jungvögel wurde nicht unmittelbar nach dem Ausfliegen gemessen, sondern erst im Herbst, da dann die Vögel mit Hilfe ihres Chips an Futterstellen und Nistkästen (wo sie nächtigten) wieder festgestellt werden konnten. Die Nestlinge flogen wie erwartet tatsächlich überwiegend morgens aus (84 % vor Mittag). Das Autorenteam schlägt zwei Hypothesen vor, die den morgendlichen Höhepunkt des Ausfliegens erklären könnten. 1.) Über Nacht entwickeln sich die Jungvögel weiter, so dass morgens der Zeitpunkt gekommen ist, an dem ihre ontogenetische Entwicklung soweit fortgeschritten ist, dass der Zeitpunkt zum Ausfliegen einfach gekommen ist. Die 2.) Hypothese stellt das Verhalten der Eltern in den Mittelpunkt. Diese könnten durch ihr Fütterverhalten das Ausfliegen der Vögel entscheidend beeinflussen. Die Ergebnisse der Untersuchung unterstützen Hypothese 1: Vögel, die morgens ausflogen, sind weiter entwickelt als solche, die später am Tag den Nistkasten verlassen. Sie sind älter und schwerer (gemessen an Tag 14 seit dem Schlupf, also etwas vor dem eigentlichen Ausfliegen). Dagegen lässt sich Hypothese 2 nicht stützen. Die Fütterungsrate der Eltern nahm zwar (wie bei Meisen nicht anders zu erwarten) im Laufe des Tages ab, aber Jungvögel flogen nicht früher aus, wenn die Fütterungsrate über den Tag stärker abnahm. Untersuchungen der Überlebensrate zeigten letztlich, dass das frühe Ausfliegen nicht mit der langfristigen Überlebenswahrscheinlichkeit der Jungvögel korreliert, sondern deuten stattdessen auf eine Verbindung mit dem Entwicklungszustand der Jungvögel hin. (ds)

Santema P, Schlicht L, Beck KB, Sheldon BC & Kempenaers B 2021: Why do nestling birds fledge early in the day? *Animal Behaviour* 174: 79-86.

Bestimmung von Nestmaterialien mit Hilfe von Fotos

Die Materialien, die Vögel zum Bau ihrer Nester verwenden, haben einen großen Einfluss auf die Nestqualität und folglich auf den Fortpflanzungserfolg. Die übliche Methode zur Bestimmung von Nestmaterialien durch das Zerlegen von Nestern nimmt viel Zeit in Anspruch und schränkt die Vögel ein. Mit Hilfe von Nestfotos konnte nun eine zerstörungsfreie und schnellere Methode zur Bestimmung von Nestmaterialien entwickelt werden. Der Erfolg der Methode wurde an Nestern von Blaumeisen *Cyanistes caeruleus* und Provencegrasmücken *Sylvia undata* überprüft. Mit der fotografischen Methode stimmten die Anteile der wichtigsten Materialien, einschließlich Gras, Heidekraut und Moos, mit denen überein, die beim späteren Zerlegen der Nester gefunden wurden. Die Anteile der selteneren, von Tieren stammenden Materialien unterschieden sich jedoch

zwischen den beiden Methoden. Unter der Voraussetzung einer anfänglichen Kalibrierung mit der Zerlegungsmethode bietet die fotografische Methode zwei entscheidende Vorteile: die Reduzierung des Zeitaufwands für die Quantifizierung der Hauptbestandteile von Nestern und die Anwendung auf bisher unzugängliche Daten, einschließlich Museumssammlungen. Zusammengenommen ermutigen diese Vorteile zur weiteren Untersuchung von Nistmaterialien und erschließen so ein besseres Verständnis der Funktionen von Vogelnestern. (joe)

Sugasawa S, Edwards SC, Stanforth R, Bruton E, Hansell M, Reilly M & Healy SD 2021: A non-destructive approach to collect nest material data using photographs. *Ibis*. doi: 10.1111/ibi.12961.

Beeinflussen Helfer die Telomerlängen von Nestlingen und damit deren langfristiges Überleben?

Studien über kooperativ brütende Vögel haben sich zumeist mit den Auswirkungen von „Helfern“ auf die Fortpflanzung und die elterliche Fürsorge befasst. Die Folgen dieser Helfersysteme auf die Physiologie und das langfristige Überleben der Nachkommen sind jedoch weniger bekannt. In dieser Studie wurde an Siedelwebern *Philetairus socius* untersucht, ob prä- und postnatale Helfer das langfristige Überleben der Nachkommen beeinflussen, indem die soziale Umgebung der Nestlinge (hier: die An-/Abwesenheit von Helfern vor bzw. nach dem Schlupf) verändert und ihre Telomere vergleichend untersucht wurden. Telomere bilden die Enden von Chromosomen und schützen diese vor Zerfall. Die relative Telomerlänge (rTL) wird oft als Indikator für das Altern von Zellen verwendet und kann daher für Vergleiche des langfristigen Überlebens



Siedelweber leben gesellig. Die An- bzw. Abwesenheit von Helfern kann sich stark auf das langfristige Überleben der Nestlinge auswirken. Foto: Johannes Hofmann

herangezogen werden. Für diese Studie wurde untersucht, ob die relative Telomerlänge von Nestlingen durch die prä- und/oder postnatale Anwesenheit von Helfern neun bzw. 17 Tage nach dem Schlüpfen beeinflusst wurde und ob die rTL das langfristige Überleben der Jungvögel vorhersagt. Neun Tage nach dem Schlüpfen konnte ein positiver Effekt von postnatalen Helfern auf die rTL der Jungvögel gefunden werden. Nestlinge mit pränatalen Helfern hatten kürzere Telomere, wenn die Anzahl von Helfern nach dem Schlüpf verringert wurde. Nestlinge, die von Nestern ohne Helfer zu Nestern mit Helfern getauscht wurden, zeigten dazu eine größere rTL. Wenn jedoch pränatale Helfer vorhanden waren, führte eine erhöhte Anzahl von Helfern nach dem Schlüpfen zu kürzeren Telomeren. Neun Tage alte Küken mit längerer rTL überlebten mit höherer Wahrscheinlichkeit die ersten fünf Lebensjahre. Kurz vor dem Ausfliegen gab es jedoch keinen nachweisbaren Effekt des Experiments auf die rTL und keine Verbindung zwischen rTL und Überleben. Diese experimentelle Studie eines wilden kooperativen Brüters bietet daher eine teilweise Unterstützung für die Bedeutung der Anwesenheit von Helfern für die rTL der Nachkommen und den Zusammenhang zwischen der Telomerlänge in der frühen Lebensphase und dem langfristigen Überleben. (joe)

Quque M, Paquet M, Zahn S, Théron F, Faivre B, Sueur C, Francois C, Doutreant C & Covas R 2021: Contrasting associations between nestling telomere length and pre and postnatal helpers' presence in a cooperatively breeding bird. *Oecologia*. doi: 10.1007/s00442-021-04917-8

Männliche Zebrafinken reagieren auf den Geruch des eigenen Nachwuchses

Lange Zeit wurde angenommen, dass insbesondere Singvögel nicht riechen können. Untersuchungen zur olfaktorischen Erkennung des eigenen Nachwuchses wurden daher bisher kaum oder gar nicht durchgeführt. Studien, die sich mit der Eltern-Nachwuchs-Erkennung bei Vögeln beschäftigten, hatten bisher ergeben, dass zumindest im frühen Nestlingsstadium die eigenen Jungen noch nicht erkannt werden. Kürzlich konnte jedoch nachgewiesen werden, dass frisch geschlüpfte Zebrafinken *Taeniopygia guttata* ihre Eltern am Geruch erkennen, so dass sich die Frage ergab, ob auch die Vögel Eltern ihren Nachwuchs identifizieren können. In einer Studie der Universität Bielefeld an 19 Zebrafinken-Paaren und ihrem Nachwuchs wurde dies nun untersucht. Dazu wurden die eigenen oder fremde Jungvögel für 30 Minuten in eine Nylonsocke gesteckt und anschließend wieder in ihr Nest zurückgesetzt. Die Socke wurde entweder dem männlichen oder weiblichen Elternteil präsentiert und die Reaktionen aufgenommen. Männliche Zebrafinken reagierten



Männliche Zebrafinken reagieren auf den Geruch des eigenen Nachwuchses, nicht jedoch auf den von fremden Jungvögeln. Foto: Kathrin Schidelko

mit einer Erhöhung der schnellen, ruckartigen Kopfbewegungen, mit denen Vögel ihre Umgebung scannen und die stellvertretend als Variable für Erregung genutzt werden können, wenn ihnen der Geruch der eigenen Jungvögel präsentiert wurde. Dies wurde als Nachweis gewertet, dass Zebrafinken-Männchen den eigenen Nachwuchs am Geruch erkennen. Weibchen reagierten dagegen nicht. Warum dies so ist, konnte nicht beantwortet werden, die Autoren vermuten jedoch, dass Weibchen andere Merkmale nutzen, um die eigenen Jungvögel zu erkennen. (ks)

Golüke S, Bischof H-J & Caspers BA 2021: Nestling odour modulates behavioural response in male, but not in female Zebra Finches. *Sci. Rep.* 11. doi:10.1038/s41598-020-80466-z.

Physiologie

Torpor bei hochandinen Kolibris: neue minimale Körpertemperatur

Kolibris in den Anden sind bekannt für ihre Anpassungen an eine extreme Umwelt. In den Anden leben sie in Höhen bis zu 5.000 m ü. NN. Ihre Fähigkeit, über Nacht in Torpor zu verfallen, ist grundsätzlich gut bekannt, Details dazu sind jedoch weniger gut erforscht. Das Autorenteam von verschiedenen südafrikanischen und US-amerikanischen (aber keinen südamerikanischen) Forschungsinstituten hat nun sechs Kolibriarten in den peruanischen Anden auf ihr Torporverhalten hin untersucht. Das Untersuchungsgebiet in Japani, Peru liegt auf etwa 3.800 m ü. NN. Kolibris wurden tagsüber gefangen, in als Volieren dienenden Zelten gehalten und eine halbe Stunde vor Sonnenuntergang

in spezielle individuelle Anlagen gebracht, wo sie der Außentemperatur ausgesetzt waren. Der Verlauf der Körpertemperatur von 26 Individuen sechs verschiedener Arten wurde über Logger in der Kloake gemessen. Alle Arten zeigten einen markanten Torpor. Ein Schwarzbauch-Glanzschwänzchen *Metallura phoebe* hatte eine minimale Körpertemperatur von nur 3,26 °C – die niedrigste jemals bei einem Vogel oder einem nicht Winterschlaf haltenden Säugetier gemessene Körpertemperatur. Ausmaß und Dauer variieren zwischen den Arten. Die nächtliche Gewichtsabnahme ist negativ mit der minimalen Körpertemperatur und der Dauer des Torpors korreliert. Es gibt ein auffälliges phylogenetisches Signal über die sechs Arten bezüglich der Minimaltemperatur und des Gewichtsverlustes. Das bedeutet, dass die thermoregulatorischen Fähigkeiten dieser Vögel über evolutive Zeiträume konserviert sind. Torpor ist für diese Hochgebirgsarten Routine, aber es gibt auffällige artspezifische Unterschiede, was die Dauer und Tiefe des Torpors angeht. (ds)

Schmitt CJ, Czenze ZJ, Johnson AB & Witt CC 2020: Extreme and variable torpor among high elevation Andean hummingbird species. *Biol. Lett.* 16: 20200428. doi: 10.1098/rsbl.2020.0428.

Gekochte Eier: extreme Hitzewelle führte zu großflächigem Brutaussfall beim Zebrafinken

Tiere arider Gebiete müssen häufig mit extrem hohen Umgebungstemperaturen zurechtkommen. Mit der Klimakrise könnte sich diese Herausforderung in Zukunft noch verschärfen, da Hitzewellen an Häufigkeit und Schwere zunehmen. Neben den negativen Auswirkungen von Hitzewellen auf erwachsene Tiere wirken sich die hohen Temperaturen wahrscheinlich auch negativ auf den Bruterfolg aus. Während der Brutzeit müssen die Elterntiere ihr Gelege innerhalb eines optimalen Temperaturbereichs halten, um einen Brutverlust zu verhindern. Australien wird immer wieder von beeindruckenden Hitzewellen heimgesucht. Vor allem in den letzten Jahren waren diese aber so intensiv, dass zum Teil neue Farben auf den Wetterkarten eingeführt mussten, um die hohen Temperaturen darzustellen. In einer der letzten Hitzewellen dieser Art wurden die Auswirkungen auf die Sommerbrut in einer Population wildlebender Zebrafinken *Taeniopygia guttata* näher untersucht. Diese Hitzewelle führte zum vollständigen Brutverlust bei 23 von 25 Gelegen, wobei das Absterben der Embryonen durch den Einsatz eines Herzfrequenzmessers bei 98 von 100 Eiern bestätigt werden konnte. Bis auf wenige Ausnahmen überlebte kein Embryo Temperaturen von mindestens 40,5 °C über 20 Stunden oder mehr während der Inkubationszeit. Die Ergebnisse zeigen die katastrophalen Auswirkungen von Hitzewellen auf die Reproduktion

von Vögeln, selbst bei Arten, die an heiße Umgebungen angepasst sind. (joe)

McCowan LSC & Griffith SC 2021: Baked eggs: catastrophic heatwave-induced reproductive failure in the desert-adapted Zebra Finch (*Taeniopygia guttata*). *Ibis*. doi: 10.1111/ibi.12958.

Makroökologie

Überleben auf Inseln

Die Tierwelt von Inseln unterscheidet sich in vielfältiger Weise von der des Festlandes. Das Klima ist oft anders (milder) und grundsätzlich ist das Prädationsrisiko geringer. Inselgigantismus und Inselverzwergung sind bekannte Phänomene auf Inseln. Auch andere Life-History-Merkmale wie die Gelegegröße oder die Wachstumsrate der Jungvögel sind auf Inseln oft anders als auf Kontinenten. Der Autor hat jedoch das Überleben der Altvögel untersucht, was bisher nicht Gegenstand einer systematischen Untersuchung war. Ausgeschlossen wurden Zugvögel, Neozoen, städtische Gebiete und Überlebensraten, die durch direkte Maßnahmen (Prädatorenkontrolle) beeinflusst wurden. Daten von 697 Arten wurden ausgewertet. Inselarten haben offensichtlich eine höhere Überlebensrate als ihre nächsten Verwandten auf dem Festland und dies unabhängig von der Hemisphäre oder dem Breitengrad. Dabei wurde für Körpergröße, Gelegegröße und Brutsystem kontrolliert. Damit lässt sich das „Inselnsyndrom“ für Vögel auf die Überlebensrate adulter Individuen erweitern. (ds)

Beauchamp G 2021: Do avian species survive better on islands? *Biol. Lett.* 16: 20200643. doi: 10.1098/rsbl.2020.0643.

Vogelschutz

„Selbstbegasung“ der Nester mit insektizid-getränkten Federn erhöht den Bruterfolg eines gefährdeten Singvogels

Parasiten können große Fitnesskosten in Form von vermindertem Wachstum, Überleben oder Bruterfolg bei ihren Wirten verursachen, auch wenn Parasiten bei gesunden Beständen normalerweise keinen Rückgang der Wirtspopulation bewirken. Anders sieht es jedoch bei kleinen oder im Bestand zurückgehenden Populationen aus. Nestektoparasiten können einen deutlichen Einfluss auf den Bruterfolg ihrer Wirte haben und stellen für einige bedrohte Vogelarten, wie einige Darwinfinken, eine Bedrohung dar. Es ist daher unerlässlich, kostengünstige Maßnahmen zur Reduzierung von Parasiten, die ihre gefährdeten Wirte unter Druck setzen, zu finden. Eine solche Methode wurde nun erfolgreich

beim gefährdeten australischen Tasmanpanthervogel *Pardalotus quadragintus* eingesetzt. Der kleine, in Tasmanien endemische Singvogel, der auch durch Habitatverlust und invasive Arten bedroht ist, wird von der ektoparasitischen Fliege *Passeromyia longicornis* befallen, einem obligaten subkutanen Parasiten der Nestlinge. In parasitierten Nestern liegt die Mortalität der Jungvögel bei 81 %. In einem Freilandexperiment einer Nistkastenpopulation des Tasmanpanthervogels wurden den Vögeln jetzt in zwei aufeinanderfolgenden Brutzeiten Federn angeboten, die mit Insektiziden behandelt waren. Da die Vögel ihre Nester mit Federn ausschmücken, konnte getestet werden, ob diese Maßnahme den Bruterfolg erhöht. Tatsächlich bauten die Vögel die behandelten Federn in ihre Nester ein, und das Überleben der Nestlinge war signifikant höher als

in Nestern mit unbehandelten Federn. Die „Selbstbegasung“ war effektiver als andere Methoden wie etwa manuelles Besprühen der Nester mit Insektiziden und zudem kostengünstiger. Die parasitierende Fliege, ebenfalls endemisch für Tasmanien, ist ein Generalist und befällt auch andere Vogelarten, so dass die Autoren es für unwahrscheinlich halten, dass das Eingreifen negative Folgen für die Fliege hat. Für den bedrohten Tasmanpanthervogel stellt die Maßnahme jedoch ein hocheffektives, einfaches und kostengünstiges Mittel dar, um den Bruterfolg zu erhöhen. (ks)

Alves F, Langmore N, Heinsohn R & Stojanovic D 2020: 'Self-fumigation' of nests by an endangered avian host using insecticide-treated feathers increases reproductive success more than tenfold. *Anim. Conserv.* 24: 239-245.

Langstreckenzieher in doppelter Gefahr – Ökologie von Wiesenweihen in Brut- und Überwinterungsgebieten

Almut E. Schlaich

Schlaich AE 2021: Migrants in double jeopardy – Ecology of Montagu's Harriers on breeding and wintering grounds. Vogelwarte 59: 38–40.

Kurzfassung der Dissertation: „Migrants in double jeopardy – Ecology of Montagu's Harriers on breeding and wintering grounds“, vorgelegt an der Rijksuniversiteit Groningen (Niederlande), betreut von Prof. Dr. Christiaan Both (Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences, University of Groningen), Prof. Dr. Vincent Bretagnolle (Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UMR 7372, CNRS & Université de la Rochelle/Frankreich) und Dr. Raymond Klaassen (Dutch Montagu's Harrier Foundation & Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences, University of Groningen/Niederlande).

✉ AES: 1. Dutch Montagu's Harrier Foundation, PO Box 46, 9679ZG Scheemda, The Netherlands. 2. Conservation Ecology Group, Groningen Institute for Evolutionary Life Sciences, University of Groningen, PO Box 72, 9700AB Groningen, The Netherlands. 3. Centre d'Etudes Biologiques de Chizé, UMR 7372, CNRS & Université de la Rochelle, 79360 Villiers-en-Bois, France. E-Mail: almut.schlaich@grauwekiekendief.nl

Die Regulierung der Populationen von Langstreckenziehern ist komplex, da diese im Jahresverlauf mehrere, weit auseinander liegende Gebiete nutzen, deren Aufnahmefähigkeit sehr unterschiedlich sein kann. Um die Populationsdynamik und den Einfluss von Umweltveränderungen auf Populationen zu verstehen, sind Erkenntnisse über Bruterfolg, Sterblichkeit, Verbreitung und Habitatnutzung wie auch deren zeitliche und räumliche Variation nötig. Dies ist sehr wichtig, da die Bestände von Langstreckenziehern abnehmen, vor allem von Arten der Agrarlandschaft. Die Intensivierung der Landwirtschaft hat in Europa nachweislich zu einer dramatischen Abnahme von Vögeln der Agrarlandschaft geführt. Arten, die auch in ihrem Überwinterungsgebiet an Agrarlandschaften gebunden sind, sind doppelt gestraft („double jeopardy“), da schnelle und drastische Veränderungen der Landschaftsnutzung die Habitate ihrer Überwinterungsgebiete verschlechtern und zerstören. Um solche Arten zu schützen, brauchen wir detaillierte Kenntnisse ihrer ökologischen Bedürfnisse in den verschiedenen Phasen ihres Jahreszyklus.

In meiner Doktorarbeit habe ich den Einsatz hochmoderner GPS-Sender mit traditioneller Feldarbeit und Fernerkundungsdaten kombiniert, um unser Wissen über die Wiesenweihe *Circus pygargus* zu erweitern. Die Wiesenweihe ist ein typisches Beispiel für einen Langstreckenzieher, der großen Veränderungen seines Lebensraumes in der Agrarlandschaft sowohl in den

Brut- als auch in den Überwinterungsgebieten ausgesetzt ist. Die Feldarbeit in den Brutgebieten wurde vor allem in den Niederlanden durchgeführt, aber unser Datensatz konnte, dank Zusammenarbeit mit dänischen und französischen Kollegen, erweitert werden. Während des Winters wurden Felddaten im Senegal gesammelt, wo viele der nordwesteuropäischen Brutvögel überwintern. Da Wiesenweihen ungefähr die Hälfte des Jahres in den afrikanischen Überwinterungsgebieten verbringen und die Bedingungen dort über Überlebensraten und durch sogenannte Übertragungseffekte („carry-over effects“) ihre Populationen beeinflussen können, startet diese Doktorarbeit aus einer afrikanischen Perspektive.

Im zweiten Kapitel geben wir anhand eines großen Datensatzes von mit Sendern verfolgten Wiesenweihen eine detaillierte Beschreibung der Nutzung von Überwinterungsgebieten im Lauf des Winters im Bezug auf jährlich wechselnde Umweltbedingungen. Die Vögel hatten durchschnittlich drei Überwinterungsgebiete, die sie in einem Winter hintereinander aufsuchten und zu denen sie in verschiedenen Jahren sehr ortstreu waren. In den Ankunftsgebieten (erstes Gebiet, das nach der Überquerung der Sahara genutzt wird), verblieben die Wiesenweihen ca. einen Monat. Diese Gebiete in der nördlichen Sahelzone sind hauptsächlich durch spärliche natürliche Vegetation gekennzeichnet. Zwischengebiete und Abzugsgebiete (letztes Gebiet vor Abzug)

liegen grundsätzlich weiter südlich in der Sahelzone und sind durch landwirtschaftliche Nutzung und natürliche Lebensräume gekennzeichnet. Wiesenweihen bevorzugten Gebiete mit einer höheren Vielfalt an Habitaten. Die Aktionsräume waren größer und die Flugaktivität höher in Abzugsgebieten und höher bei Individuen, die in trockeneren Gebieten verblieben. Wir konnten bei über mehrere Jahre verfolgten Individuen zeigen, dass die Größe des Aktionsraums nicht vom Ausmaß der vorhandenen grünen Vegetation (Vegetationsindex NDVI – „Normalized Difference Vegetation Index“) abhing. Allerdings flogen die Vögel in trockeneren Jahren im selben Gebiet größere Strecken. Der Zeitpunkt intratropischer Bewegungen von einem Gebiet zum nächsten wurde auch an die jährlich unterschiedlichen lokalen Umweltbedingungen angepasst. Individuen blieben kürzer in einem Ankunftsgebiet und wechselten früher in das nächste Gebiet in trockeneren Jahren und kamen in grüneren Jahren früher im Abzugsgebiet an. Dies zeigt, dass Individuen keinen festen Zeitplan, sondern ein plastisches Verhalten als Antwort auf unterschiedliche Umweltbedingungen haben. Dieses Kapitel liefert damit einen Beitrag zum allgemeinen Wissen über die ökologischen Bedürfnisse der Art im Winter.

Die Bedeutung der Abzugsgebiete (letztes Überwinterungsgebiet) wurde im dritten Kapitel weiter untersucht. Hier zeigen wir, wie Wiesenweihen mit Moreaus Paradox umgehen: Wie können sich all die paläarktischen Zugvögel in der Sahelzone erhalten und sich dort für den Frühjahrszug vorbereiten trotz der sich kontinuierlich verschlechternden Bedingungen? Wiesenweihen, die ausschließlich in der Sahelzone überwintern, befinden sich am südlichen Rand der Sahelzone in ihren Abzugsgebieten und haben dort keine andere Wahl, als sich den dort herrschenden und sich während ihres Aufenthalts durch zunehmende Austrocknung verschlechternden Bedingungen zu stellen. Die Nahrungsvfügbarkeit (Heuschrecken, Anzahlen waren vom NDVI abhängig) nahm tatsächlich im Laufe des Winters in den Überwinterungsgebieten ab. Die Vögel reagierten auf die geringere Nahrungsvfügbarkeit durch ständige Zunahme ihrer täglichen Flugaktivität in der zweiten Winterhälfte. Individuen in Gebieten mit stärkerer Abnahme von NDVI-Werten erhöhten ihre Flugaktivität stärker, ein Zeichen, dass geringere Nahrungsvfügbarkeit mehr Nahrungssuche erfordert, um die Energiebedürfnisse zu decken. Die offensichtliche Konsequenz davon war, dass Wiesenweihen später im Frühjahr abzogen und folglich später im Brutgebiet ankamen, wenn ihr Abzugsgebiet niedrigere NDVI-Werte hatte und damit wahrscheinlich weniger Nahrung verfügbar war. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Ende der Überwinterungsperiode ein Nadelöhr im Jahreszyklus sein könnte, mit möglichen Übertragungseffekten zur Brutsaison hin.

Das vierte Kapitel beschreibt den individuellen Fall eines adulten Wiesenweihen-Männchens, das in Afrika

übersommerte. Durch die Kombination von detaillierten Bewegungsdaten des Vogels mit Fernerkundungsdaten (NDVI) konnten wir zeigen, dass die Übersommerung in diesem Fall wahrscheinlich auf eine außergewöhnlich anstrengende Brutsaison zurückzuführen war und nicht auf ungünstige Wetterbedingungen während des Winters oder einen misslungenen Versuch abzuziehen. Dieses Kapitel gibt somit ein Beispiel für Übertragungseffekte aus der Brutzeit in nachfolgende Phasen des Jahreszyklus.

Nach diesen detaillierten Studien zur Überwinterungsökologie gibt das fünfte Kapitel einen weiteren Ausblick auf den gesamten Jahreslauf und beschreibt Tages- und Gesamtflugstrecken von Wiesenweihen. Daten von 29 Männchen, die in ihren Brutgebieten in Frankreich, den Niederlanden und Dänemark mit GPS-Sendern ausgerüstet wurden, zeigten, dass die Weihen jährlich zwischen 35.653 und 88.049 km fliegen, wovon nur ca. 28,5 % auf dem Zug zurückgelegt werden. Die im Mittel auf dem Zug pro Tag zurückgelegte Strecke betrug 296 km im Herbst und 252 km im Frühjahr. Überraschenderweise legten Männchen während der Brutzeit beinahe genauso viele Kilometer zurück wie auf dem Zug (217 km pro Tag), während Weibchen bedeutend weniger flogen (101 km pro Tag). Bezüglich der täglich zurückgelegten Strecke schien die Brutsaison für Männchen daher annähernd genauso anspruchsvoll zu sein wie die Zugzeit. Während der sechs Wintermonate hingegen flogen beide Geschlechter weniger als auf dem Zug (114 und 128 km pro Tag für Weibchen bzw. Männchen). Der Winter scheint deshalb die Phase des Jahreszyklus zu sein, die energetisch am wenigsten anspruchsvoll ist und die als Puffer wirken könnte, um Übertragungseffekte aus der Brutzeit oder dem Herbstzug abzufangen. Allerdings zeigt das oben genannte Beispiel eines übersommernden adulten Männchens, dass dies eine voreilige Schlussfolgerung sein könnte.

Das sechste Kapitel bringt uns zur Brutzeit und beschreibt die Variation in Aktivität und Aktionsraumgröße von Wiesenweihen-Männchen im niederländischen Brutgebiet. Obwohl Individuen im selben Gebiet brüteten, variierten ihre Aktionsräume fünffach, was verschiedene Raumnutzungen widerspiegelt. Individuen mit relativ kleinem Aktionsraum flogen relativ wenig und nutzten einige wenige hochqualitative Nahrungsflächen, welche sie oft wieder besuchten. Individuen mit relativ großem Aktionsraum flogen größere Entfernungen und nutzten selten dieselben Nahrungsflächen, sondern erkundeten stattdessen neue Gebiete. Männchen hatten kleinere Aktionsräume in Jahren mit höherer Nahrungsvfügbarkeit als in Jahren mit wenig Beute. Dieses Kapitel weist darauf hin, dass hochqualitative Nahrungsflächen nötig sind, um zu verhindern, dass Weihen weite Distanzen fliegen müssen, was ihren täglichen „Arbeitsaufwand“ bis zu einem Ausmaß ähnlich dem der Zugtage (s. o.) erhöhen würde.



Abb. 1: Besondere Wiesenweihen-Männchen Edwin in seinem Überwinterungsgebiet nahe Diofior, Senegal, auf der Jagd nach Heuschrecken. Foto: Wim C. Mullié

Um Nahrungsflächen für Wiesenweihen zu verbessern, wird im siebten Kapitel eine neue Agrarumweltmaßnahme (AUM) beschrieben und getestet. Heutige AUM, wie zum Beispiel Ackerrandstreifen, welche die Beutedichte (z. B. Feldmaus) erhöhen sollen, sind für Weihen ineffizient, da für sie die Beute in der hohen Brachevegetation schwierig erreichbar ist. „Vogelfelder“ („Birdfields“) kombinieren Streifen von Brachevegetation, in denen hohe Beutedichten vorkommen, mit Streifen von Luzerne, auf denen durch Mahd die Erreichbarkeit der Beute erhöht wird. Wir stellten fest, dass die Mäusedichte in der Brachevegetation generell höher war. Wiesenweihen nutzten die Vogelfelder intensiv nach der Mahd und bevorzugten gemähte gegenüber ungemähten Streifen. Somit scheint die Beuteverfügbarkeit wichtiger zu sein als die Beutedichte. Folglich sind Vogelfelder, als gezielte AUM für Wiesenweihen, durch die erhöhte Beuteverfügbarkeit effektiver als bisherige AUM. Ein weiterer Vorteil der Vogelfelder ist, dass sie durch die Erträge der Luzerneernte bedeutend günstiger sind als andere AUM. Die in diesem Kapitel beschriebene neue AUM zeigt Möglichkeiten zur Verbesserung von Nahrungsflächen für Wiesenweihen und andere mäusefressende Arten in der intensiv genutzten Agrarlandschaft auf.

Diese Doktorarbeit hat unser Wissen über die ökologischen Bedürfnisse der Wiesenweihen während des Winters und der Brutzeit erweitert, was genutzt werden kann, um Schutzmaßnahmen für die Art zu verbessern. Das letzte Kapitel fasst alle Ergebnisse zusammen und wirft Fragen für zukünftige Untersuchungen auf. Zusätzlich ergibt eine aktualisierte Analyse der Sterblichkeitsraten während der vier Phasen des Jahreszyklus, dass die Sterblichkeit im Winter und während des Frühjahrszuges in den letzten Jahren zugenommen hat. Dies könnte bedeuten, dass die Hauptfolge von Moreaus Paradox eine erhöhte Sterblichkeit im Frühjahr ist und nicht der zunehmende Aufwand zur Nahrungssuche am Ende des Winters oder die Sterblichkeit im Winter selbst. Diese Entwicklungen deuten darauf hin, dass die Beschränkungen der Wiesenweihen-Populationen im Winter liegen könnten oder gar bereits liegen, und nicht, wie bisher angenommen, in den Brutgebieten.

Schlaich AE 2019: Migrants in double jeopardy – Ecology of Montagu’s Harriers on breeding and wintering grounds. Dissertation an der Rijksuniversiteit Groningen, Niederlande. https://grauwekiekendief.nl/wp-content/uploads/2019/10/A.Schlaich_PhD_thesis.pdf

Bruterfolg und Habitatnutzung beim Wiesenpieper im Grindenschwarzwald

Fabian Anger

Anger F 2021: Breeding success and habitat use of Meadow Pipits in the Grindenschwarzwald. Vogelwarte 59: 41–42.

Masterarbeit am Institut für Evolution und Ökologie, Universität Tübingen. Betreut von Dr. Marc Förchler (Nationalpark Schwarzwald) und PD Dr. Nils Anthes (Universität Tübingen).

✉ FA: Institut für Evolution und Ökologie, Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 28E, 72076 Tübingen.
E-Mail: fabiananger@web.de

In ganz Europa gehen die Bestände vieler Vogelarten zurück (Keller et al. 2020). Insbesondere Arten der offenen Agrarlandschaft sind von diesen Rückgängen betroffen (Bauer et al. 2019; Kamp et al. 2020). Als Hauptgrund wird die Intensivierung der Landwirtschaft angesehen (Donald et al. 2006). Aber auch in agrarlich genutzten Lebensräumen, die offensichtlich nicht von der Intensivierung der Landwirtschaft betroffen sind, können Bestandsrückgänge beobachtet werden.

Ein Beispiel hierfür sind die Vorkommen des Wiesenpiepers *Anthus pratensis* im Nordschwarzwald. Der Wiesenpieper ist eine weltweit im Bestand rückläufige Brutvogelart extensiv genutzter Grünlandgebiete (Bird-Life International 2018). Bundesweit wird sie als stark gefährdet eingestuft (Ryslavý et al. 2020), in Baden-Württemberg mittlerweile sogar als vom Aussterben bedroht (Bauer et al. 2016). Eines der letzten Vorkommen existiert im Grindenschwarzwald. Die Wiesenpieper leben dort auf inselartigen, extensiv beweideten Grünlandflächen, den „Grinden“, inmitten großer zusammenhängender Nadelwaldgebiete. Zwischen 1995 bis 1997 und 2015 ging der Wiesenpieperbestand in diesem Gebiet um 67 % zurück (Förchler et al. 2016), die Gründe dafür waren bislang unklar.

Ziel meiner Untersuchung war, die Vitalität des lokalen Bestandes in Hinblick auf Bruterfolg, Habitatwahl und Raumnutzung zu untersuchen, um daraus die Gründe für den Bestandsrückgang ableiten und geeignete Maßnahmen zur Habitatverbesserung vorschlagen zu können. Dazu habe ich eine Farbberingungsstudie, kombiniert mit Nestsuche und intensiver Beobachtung von Wiesenpiepern, durchgeführt.

Im Untersuchungsjahr 2020 wurden im Grindenschwarzwald 27 Reviere in vier Teilgebieten von Wiesenpiepern besetzt. Sieben dieser Reviere waren von einzelnen Männchen besetzt, 20 von Brutpaaren. Insgesamt wurden 24 Nester gefunden und 25 adulte Vögel sowie 74 Nestlinge farbberingt. Der Bruterfolg war mit 92 % Schlupferfolg, 85 % flügel gewordenen Jungen und

durchschnittlich 3,0 flügel Jungvögeln pro Nest überdurchschnittlich oder zumindest vergleichbar mit anderen Gebieten. Dort liegt der Schlupferfolg zwischen 54 und 88 % (Davies 1958; Glutz von Blotzheim & Bauer 1985), und 40 bis 78 % der Jungen werden flügel (Davies 1958; Glutz von Blotzheim & Bauer 1985), pro Nest werden zwischen 1,1 und 2,8 Jungvögel flügel (Malm et al. 2020).

Einzig die Gelegegröße war mit durchschnittlich 3,9 Eiern etwas kleiner. Für andere Gebiete wird die Gelegegröße mit 3,9 bis 5,4 angegeben (Davies 1958; Malm et al. 2020).

Die meisten Nester wurden in weitgehend offenen Bereichen, meist unter Rasenbinse oder Besenheide, angelegt. Innerhalb eines 80 m Radius um die gefundenen Nester lagen mehr Offenflächen und weniger Waldflächen als es bei einer zufälligen Verteilung der Nester zu erwarten gewesen wäre. Zudem waren die gefundenen Nester weiter vom Waldrand entfernt als zufällige Standorte.

Zur Nahrungssuche wurden verschiedene Habitate genutzt: Lückig bewachsene Magerwiesen, Wege und Parkplätze sowie kleine Teiche wurden dabei bevorzugt. Farbberingte Altvögel wurden bis zu 500 m entfernt vom Nest bei der Nahrungssuche angetroffen.

Junge Wiesenpieper dispergierten nach dem Flügelwerden stark im gesamten Untersuchungsgebiet und wechselten teils mehrfach zwischen den bis zu 10 km voneinander entfernten Teilgebieten während Altvögel sich eher unauffällig verhielten und meist nur in dem Teilgebiet angetroffen werden konnten, in dem sie gebrütet hatten.

Insgesamt kann das Wiesenpieper-Vorkommen im Grindenschwarzwald als stabil angesehen werden, sofern der Bruterfolg in anderen Jahren ähnlich ist und genügend Individuen in den Überwinterungsgebieten und auf dem Zug überleben. Die Hauptgefahr für den Wiesenpieper ist der weitere Verlust von Lebensräumen durch aufkommende Gehölze auf den noch offenen

Grindenflächen. Maßnahmen zum Schutz der Art sollten daher auf den Erhalt und die Erweiterung dieser Flächen mit ausreichend Abstand zum Waldrand und der Schaffung geeigneter Nahrungsflächen abzielen. Dies kann durch Entfernen von Gehölzen sowie durch Beweidung erreicht werden.

- Bauer H-G, Boschert M, Förschler MI, Hölzinger J, Kramer M & Mahler U 2016: Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvögel Baden-Württembergs. 6. Fassung, 31. Dezember 2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.
- Bauer H-G, Heine G, Schmitz D, Segelbacher G & Werner S 2019: Starke Bestandsveränderungen der Brutvogelwelt des Bodenseegebietes – Ergebnisse aus vier flächendeckenden Brutvogelkartierungen in drei Jahrzehnten. Vogelwelt 139: 3-29.
- BirdLife International 2018: *Anthus pratensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T22718556A131986875. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22718556A131986875.en>. Zugriff 18. Dezember 2020.
- Davies SJJF 1958: The breeding of the Meadow Pipit in Swedish Lapland. Bird Study 5: 184-191.
- Donald PF, Sanderson FJ, Burfield IJ & van Bommel FPJ 2006: Further evidence of continentwide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. Agric. Ecosyst. Environ. 116: 189-196.
- Förschler MI, Anger F, del Val E, Aichele D & Dreiser C 2016: Zur aktuellen und historischen Bestandssituation des Wiesenpiepers *Anthus pratensis* im Nordschwarzwald. Ornithol. Jh. Bad.-Württ. 32: 45-51.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM 1985: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10. Passeriformes (1. Teil), 2. Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Kamp J, Frank C, Trautmann S, Busch M, Dröschmeister R, Flade M, Gerlach B, Karthäuser J, Kunz F, Mitschke A, Schwarz J & Sudfeldt C 2021: Population trends of common breeding birds in Germany 1990/2018. J. Ornithol. 162: 1-15.
- Keller V, Herrando S, Voříšek P, Franch M, Kipson M, Milanese P, Martí D, Anton M, Klvaňová A, Kalyakin MV, Bauer H-G & Foppen RPB 2020: European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Malm LE, Pearce-Higgins JW, Littlewood NA, Karley AJ, Karaszewska E, Jaques R, Pakeman RJ, Redpath SM & Evans DM 2020: Livestock grazing impacts components of the breeding productivity of a common upland insectivorous passerine: Results from a long-term experiment. J. Appl. Ecol. 57: 1514-1523.
- Ryslavý T, Bauer H-G, Gerlach B, Hüppop O, Stahmer J, Südbek P & Sudfeldt C 2020: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: im Druck.

Spannendes im "Journal of Ornithology"

Werden Geier durch Zufütterung abhängig? – Saisonale Dynamik bei der Nutzung natürlicher Kadaver und zusätzlicher Futterstellen durch eine aasfressende Vogelart

Geier sind allein schon wegen ihrer Größe faszinierende Vögel. Sie sind fantastische Segelflieger, was sie aber nur bei passender Thermik und gutem Wetter zeigen. Geier ernähren sich ausschließlich von Aas. Durch diese Ernährungsweise hatten sie in der Vergangenheit einen schlechten Ruf. Seit Beginn des 19. Jahrhunderts wurden sie in vielen Regionen ausgerottet. Auch von Vergiftungsaktionen, die eigentlich anderen Tierarten galten, waren die großen Aasfresser betroffen. So ist zum Beispiel das heutige Verbreitungsgebiet des Gänsegeiers *Gyps fulvus* stark zersplittert. Es umfasst große Teile der südwestlichen Paläarktis und erstreckt sich von Portugal bis in den Himalaja und nach Indien. Die europäischen Brutvorkommen sind verteilt auf der Iberischen Halbinsel, auf Sardinien, in Südfrankreich und nach Osten bis in Teile des Balkans zu finden. Angrenzende Bestände kommen in Marokko und Algerien sowie in Teilen der Arabischen Halbinsel vor.

In Europa waren die Bestände über lange Jahre rückläufig. Viele Gebiete, wie etwa die deutschen Alpen, in denen früher Gänsegeier zu Hause waren, sind seit dem letzten Jahrhundert geierfrei. Erst die Unterschutzstellung aller Vogelarten durch die EU-Vogelschutzrichtlinie 1979 legte den rechtlichen Grundstein für ihre Rückkehr. Heute werden besonders genehmigte Geier-Futterplätze u. a. in Frankreich und Spanien regelmäßig mit toten Weidetieren bestückt. So steigt der Bestand der meisten Geierarten in Europa wieder an. Auch in Deutschland konnten in den letzten Jahren wieder häufiger umherstreifende Gänsegeier, zum Teil auch in großen Gruppen, beobachtet werden. Ein Anlass zur Sorge bereiten jedoch die asiatischen Geierbestände. Dort hat der Einsatz des schmerzstillenden und entzündungshemmenden Medikaments Diclofenac in der Tierhaltung zu einem dramatischen Bestandsrückgang der Aasfresser in den 1990er Jahren geführt. Geier sind sehr empfindlich gegenüber Diclofenac. Sie nehmen das Medikament beim Fressen von Aas verwendeter Haustiere auf, entwickeln hierdurch rheumaartige Symptome und sterben schließlich an Nierenversagen. Indien, Nepal, Pakistan und Bangladesch haben im Jahr 2006 reagiert und die Verwendung von Diclofenac bei Tieren verboten. Dadurch konnte das komplette Aussterben der dortigen Geierarten abgewendet werden. Hingegen ist in Europa eine Freigabe von Diclofenac zur Behandlung von Weidetieren vor ca. sieben Jahren erfolgt. Ein weiteres Problem für die Aasfresser waren in der Europäischen Union auch die im Zuge von BSE geänderten Vorschriften zur Entsorgung von Aas. Hierdurch hatte sich die verfügbare Nahrung für die Geier deutlich reduziert.

Um gezielt den Bestand von Aasfressern zu schützen, ist ein weltweit oft praktiziertes Management- und Naturschutzverfahren die Bereitstellung von Kadavern an speziellen Futterstellen. Hierdurch sollen die Schwankungen in der Verfügbarkeit von Kadavern gepuffert (z. B. Mateo-Tomas et al. 2018), der Erfolg von Wiederansiedlungs- oder Wiederfangprogramme unterstützt (Lieuray et al. 2015) und der Bruterfolg sowie die Überlebensrate von regionalen Beständen erhöht werden (Oro et al. 2008). Ein weiterer Vorteil von diesen kontrollierten Futterstellen ist, dass so illegale Vergiftungen oder auch die Aufnahme von schädlichen Substanzen reduziert werden können (Gilbert et al. 2007; Virani et al. 2011). Aber es gibt auch Studien, die über negative Auswirkungen von solchen Futterstellen berichten, wie z. B. eine Erhöhung der Konkurrenz, sowohl zwischen den Arten als auch zwischen den Individuen einer Art (Duriez et al. 2012). Manche Autoren vermuten sogar eine Veränderung im Nahrungssuchverhalten der Geier und befürchten eine Abhängigkeit der Tiere von den zusätzlichen Fütterungen (Kane et al. 2016). Bis heute ist jedoch im Detail noch unbekannt, inwieweit große Geierarten auf diese zusätzlichen Futterstellen („supplementary feeding stations“, SFS) in Gebieten mit einem hohen natürlichen Nahrungsangebot (inkl. verendetem Vieh) angewiesen sind. Um dieser Frage nachzugehen, haben die Autoren von der Bulgarischen Gesellschaft für Vogelschutz (BSPB/BirdLife Bulgaria) die Gänsegeier in den östlichen Rhodopen untersucht und die saisonale Dynamik der Fütterungen an SFS sowie an natürlich im Feld gefundenen Kadavern erfasst (Arkumarev et al. 2021). Die Rhodopen sind ein bewaldetes Rumpfbirge, das zu 83 % im Süden Bulgariens und zu 17 % im Norden Griechenlands liegt, eine Größe von 6.500 km² hat und durch eine abwechslungsreiche, kleinräumige Karstlandschaft mit zahlreichen Höhlen, tief eingeschnittenen Schluchten und auffälligen Felsformationen geprägt ist. Das Gebiet ist charakterisiert durch eine sehr hohe Viehdichte mit über 200.000 Rindern, Schafen und Ziegen, die fast das ganze Jahr extensiv gehalten werden. Hinzu kommt eine hohe Dichte wilder Paarhufer, so dass das Gebiet optimale Ernährungsbedingungen für die ansässigen Gänsegeier bietet. In diesem Gebiet wurden zusätzlich zwei SFS eingerichtet, die vier- bis siebenmal pro Monat mit Kadavern beschickt wurden.

Die Autoren markierten im Mai 2017 elf Gänsegeier mit GSM/GPS-Sendern und beobachteten sie über ein Jahr. Sieben der Tiere waren älter als sechs Jahre (adult) und vier waren zwischen zwei und fünf Jahre alte Jungvögel. Die Sender waren so programmiert, dass sie neben

dem Standort auch grundlegende Bewegungen der Vögel erfassen konnten. Diese Daten wurden automatisch in der Movebank (www.movebank.org) gespeichert. Um den erfassten Bewegungen ein Verhalten zuzuordnen, kalibrierten die Forscher die Signale der Sender durch Beobachtungen. Die Autoren führten neben der Telemetrie auch regelmäßige Feldbegehungen durch, um die natürlichen Fressereignisse der Geier zu erfassen. Die Feldbegehungen wurden durch ein Team mit einem Suchhund durchgeführt, das auch einen Großteil der Kadaver finden und die Ergebnisse so verifizieren konnten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die meisten Fressereignisse der Gänsegeier an natürlich gefundenen Kadavern stattfanden (77,4%), aber nur 22,6% an SFS, wobei jedoch starke saisonale Schwankungen zu beobachten waren. Die Abhängigkeit der Geier von den SFS war im Sommer mit $19,8 \pm 7,8\%$ am geringsten und im Winter am höchsten, wo $56,5 \pm 16,1\%$ der Fressereignisse an den SFS stattfanden. Gänsegeier legten an Tagen, an denen sie in der freien Natur fraßen, längere Tagesstrecken und weniger Direktflüge zurück als an Tagen, an denen sie gar nicht fraßen oder SFS aufsuchten. Die Studie lässt darauf schließen, dass Geier in Lebensräumen mit einem hohen natürlichen Nahrungsangebot (freilaufendes Vieh und Wild) dazu tendieren, aktiv auf Nahrungssuche zu gehen und SFS nur als ergänzende Nahrungsquelle zu nutzen, vor allem während langer Schlechtwetterperioden oder im Winter, wenn die Nahrungssuchbedingungen schlechter werden und das natürliche Nahrungsangebot abnimmt.

- Arkumarev V, Dobrev D, Stamenov A, Terziev N, Delchev A & Stoychev S 2021: Seasonal dynamics in the exploitation of natural carcasses and supplementary feeding stations by a top avian scavenger. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-021-01865-1>.
- Duriez O, Herman S & Sarrazin F 2012: Intra-specific competition in foraging Griffon Vultures: 2. the influence of supplementary feeding management. *Bird Study* 59: 193-206.
- Gilbert M, Watson RT, Ahmed S, Asim M & Johnson JA 2007: Vulture restaurants and their role in reducing diclofenac exposure in Asian vultures. *Bird Conserv. Int.* 17: 63-77.
- Kane A, Wolter K, Nesar W, Kotze A, Naidoo V & Monadjem A 2016: Home range and habitat selection of Cape Vultures *Gyps coprotheres* in relation to supplementary feeding. *Bird Study* 63: 387-394.
- Lieury N, Gallardo M, Ponchon C, Besnard A & Millon A 2015: Relative contribution of local demography and immigration in the recovery of a geographically-isolated population of the endangered Egyptian Vulture. *Biol. Conserv.* 191: 349-356.
- Mateo-Tomas P, Olea P, Lopez-Bao JV, Gonzalez-Quiros P & Peon P 2018: Different criteria for implementing sanitary regulations leads to disparate outcomes for scavenger conservation. *J. Appl. Ecol.* 56: 500-508.
- Oro D, Margalida A, Carrete M, Heredia R & Donazar JA 2008: Testing the goodness of supplementary feeding to enhance population viability of an endangered vulture. *PLoS ONE* 3:e4084.
- Virani MZ, Kendall C, Njoroge P & Thomsett S 2011: Major declines in the abundance of vultures and other scavenging raptors in and around the Masai Mara ecosystem, Kenya. *Biol. Cons.* 144: 746-752.

Frank R. Mattig

Zählungen per Drohne als Werkzeug zur schnellen Beurteilung der Produktivität von Brandseeschwalben *Thalasseus sandvicensis*

„Drohnen“, also kleine unbemannte Luftfahrzeuge, werden immer beliebter und ständig weiterentwickelt. Durch die steigenden technologischen Möglichkeiten können immer wieder neue Einsatzgebiete für die Drohnen erschlossen werden. In der Wissenschaft finden sich seit über 15 Jahren vielseitige Anwendungsmöglichkeiten für Drohnen in den unterschiedlichsten Fachbereichen. Ein großer Vorteil ist die schnelle und unkomplizierte Aufnahme von Luftbildern. Auch in der biologischen (Grémillet et al. 2012) und ornithologischen Forschung haben sich Drohnen als eine Untersuchungsmethode in der Fernerkundung etabliert. Studien haben gezeigt, dass die Bestandserfassung von brütenden Vögeln mit Hilfe von Drohnen genauer sein kann als die herkömmlichen bodengebundenen Zählungen (Valle & Scarton 2019a). Zudem werden die Tiere durch Drohnen weniger gestört als durch einen menschlichen Erfasser (Lyons et al. 2019), wobei es aber

auch Belege für das Gegenteil gibt (Valle & Scarton 2019b). Drohnen revolutionieren die methodischen Ansätze für Untersuchungen der Populationsökologie von Vögeln, und Pionierstudien liefern Belege dafür, dass Drohnen auch bei Arbeiten zum Bruterfolg wirkungsvoll eingesetzt werden können (Pöysä et al. 2018; Scarton & Valle 2020).

Der Bruterfolg von Brandseeschwalben *Thalasseus sandvicensis* wurde bisher durch manuelle Zählungen in der Kolonie erfasst (Stienen & Brenninkmeijer 2006). Hierbei besteht die Schwierigkeit, dass die Küken durch die Anwesenheit der Forscher aus den Nestern fliehen und große Kükenansammlungen, so genannte Crèches, bilden oder sich in der dichten Vegetation verstecken. Zum einen entsteht hierdurch eine beträchtliche Gefahr für die Küken, deren Prädationsrisiko mit zunehmender Abwesenheitszeit vom Nest steigt, und zum anderen ist dies eine Fehlerquelle bei der Erfassung. Eine alter-

native störungsärmere Methode war somit bei der Bruterfolgserfassung von Brandseeschwalben gefordert. Nachdem die beiden italienischen Forscher in früheren Untersuchungen bereits den Einsatz von Drohnen bei der Zählung von brütenden Austernfischern *Haematopus ostralegus*, Säbelschnäblern *Recurvirostra avosetta* oder Rotschenkeln *Tringa totanus* getestet hatten, verglichen sie in der vorliegenden Studie bei der Brandseeschwalbe die Richtigkeit und die Genauigkeit von mittels Drohne durchgeführten Kükenzählungen mit der traditionellen Erfassung vom Boden aus (Valle & Scarton 2021).

Die Freilandarbeiten fanden in den Brutsaisons 2018 und 2019 in der Lagune von Venedig statt. Sie bildet mit über 550 km² das größte Feuchtgebiet mit Anschluss ans Mittelmeer und besteht aus einem unübersichtlichen kleinräumigen Geflecht von Inseln und Kanälen sowie Wattflächen, freien Wasserflächen, Fischgründen oder Marschland. Sie beherbergt mit über 8.000 Brutpaaren das größte Brutvorkommen von Wasservögeln am Mittelmeer. Die Erfassungen erfolgten jeweils auf einer kleinen, von einer Wattfläche umgebenen Schwemmsinsel, auf der ca. 725 Paare Brandseeschwalben brüteten. Dazu kamen noch je einige Dutzend Paare Flussschwalben *Sterna hirundo* und Zwergseeschwalben *Sternula albifrons* sowie weniger als zehn Paare Seeregenpfeifer *Charadrius alexandrinus*.

Die Forscher verwendeten für die Erfassung einen ca. 750 g schweren Quadrocopter mit einer 28 mm Optik, einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h und einem Schalldruckpegel von 70,0 dB(A). Die Überflüge fanden in 70 m Höhe statt. Ausgewertet wurden sowohl Standbilder als auch die aufgenommenen Videosequenzen. Alternativ zählten die Autoren die Küken traditionell vom Boden aus.

Die Forscher erfassten den Ausfliegerfolg nur auf dem Kolonielevel, da die Küken nicht individuell markiert waren. Sie definierten ihn als die Anzahl von Küken pro Nest, die ein Alter von drei Wochen erreichten. Als Grad für die Störung durch Forscher oder Drohne wurde zum einen die Distanz erfasst, die sich die Crèches von den Nestern entfernten, und zum andern die Zeit, die sie den Nestern fernblieben. Zusätzlich wurde die mittlere Dauer der Zählung bei beiden Methoden erfasst.

Die Ergebnisse von Bodenerfassung und Drohnenzählung verglichen die Forscher dann mit einer dritten kombinierten Zählung, um die bei den beiden Methoden jeweils unentdeckten Individuen zu ermitteln. Der Ausfliegerfolg, jeweils bestimmt vom Boden aus, per Drohnenzählung oder durch eine Kombination aus beidem, lag bei 0,54, 0,55 und 0,56 flüggen Jungvögeln/ Brutpaar im Jahr 2018 beziehungsweise bei 0,62, 0,68

und 0,69 flüggen Jungvögeln/Brutpaar im Jahr 2019. Die mittlere Crèchegröße der Brandseeschwalben war bei der Erfassung vom Boden aus ähnlich wie die anhand der Drohnenfotos ermittelte. Beide Zahlen waren aber niedriger als die mittlere Crèchegröße, die sich bei den kombinierten Zählungen ergab. Die Drohnenzählungen waren korrekter und genauer als die Bodenerfassungen. Die Strecke, über die sich die Küken in den Crèches vom Neststandort entfernten, war bei den Drohnenüberflügen deutlich geringer als bei den Zählungen am Boden. Gleichermaßen war die Zeitspanne, in der die Küken vom Neststandort fernblieben, bei der Bodenerfassung deutlich länger als bei den Drohnenüberflügen.

Der drohnengestützte Ansatz für wiederholte Kükenzählungen maximiert die Effektivität der Erfassungen und gleichzeitig die Sicherheit der Vögel, ohne den Arbeitsaufwand zu erhöhen. Der Einsatz von Drohnen in Verbindung mit der traditionellen Erfassung vom Boden aus ist ein vielversprechender Ansatz zur Beurteilung der Produktivität von Seevögeln und kann zu einem Verständnis ihrer Brutbiologie beitragen. Besonders bei Arten, die wie die Brandseeschwalbe auf menschliche Anwesenheit empfindlich reagieren, ist eine Erweiterung der Erfassungsmethodik durch die Drohnentechnologie hilfreich.

- Grémillet D, Puech W, Garçon V, Boulinier T & Maho Y 2012: Robots in ecology: welcome to the machine. *Open J. Ecol.* 2: 49-57.
- Lyons MB, Brandis KJ, Murray NJ, Whilshire JH, McCann JA, Kingsford RT & Callaghan CT 2019: Monitoring large and complex wildlife aggregations with drones. *Methods Ecol. Evol.* 10: 1024-1035.
- Pöysä H, Kotilainen J, Väänänen VM & Kunasranta M 2018: Estimating production in ducks: a comparison between ground surveys and unmanned aircraft surveys. *Eur. J. Wildl. Res.* 64: 74.
- Scarton F & Valle RG 2020: Could we assess the hatching success of Pied Avocets (*Recurvirostra avosetta*) by drone monitoring? A pilot study. *Lavori Soc. Ven. Sci. Nat.* 45: 135-138.
- Stienen EWM & Brenninkmeijer A 2006: Effect of brood size and hatching sequence on pre fledging mortality of Sandwich Terns: why lay two eggs? *J. Ornithol.* 147: 520-530.
- Valle RG & Scarton F 2019a: Drones improve effectiveness and reduce disturbance of censusing Common Redshanks *Tringa totanus* breeding on salt marshes. *Ardea* 107: 275-282.
- Valle RG & Scarton F 2019b: Effectiveness, efficiency, and safety of censusing Eurasian Oystercatchers *Haematopus ostralegus* by unmanned aircraft. *Mar. Ornithol.* 47: 87-93.
- Valle RG & Scarton F 2021: Drone-conducted counts as a tool for the rapid assessment of productivity of Sandwich Terns (*Thalasseus sandvicensis*). *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01854-w>.

Frank R. Mattig

Einsatz von „Spechtschmieden“ beim Kaktusspecht *Melanerpes cactorum* zum Knacken von Samen im Sommer und bei unterschiedlichem Nahrungsangebot

Welcher Naturliebhaber kennt dieses Bild nicht? Ein Stein umgeben von einer Vielzahl von zertrümmerten Schneckenschalen: eine „Drosselschmiede“. Besonders Singdrosseln *Turdus philomelos* vertilgen mit Vorliebe Bänderschnecken, sind aber nicht in der Lage, das Gehäuse mit ihrem Schnabel zu öffnen oder die Schnecke komplett zu verschlucken. Um an den begehrten Inhalt zu gelangen, suchen sie sich einen Stein, auf dem sie dann das Schneckenhaus zertrümmern. Da die Vögel zu geeigneten Steinen immer wieder zurückkehren, kann man eine Drosselschmiede dann leicht an den angesammelten Resten der Schneckenhäuser erkennen.

Allgemein versteht man in der Vogelkunde unter einer „Schmiede“ (englisch „anvil“, wörtlich „Amboss“) eine geeignete Stelle auf Steinen oder auch in Bäumen, in denen Vögel hartschalige Nahrungsobjekte einklemmen, um sie dort zu öffnen und so an den nahrhaften Inhalt zu gelangen. Da vornehmlich Spechte diese Methode anwenden, spricht man umgangssprachlich auch von „Spechtschmieden“. Dieses Verhalten zeigen aber eine ganze Reihe von Vogelarten aus unterschiedlichen Familien (Picidae, Corvidae, Turdidae und Sittidae). Sie bearbeiten mit ihren Schnäbeln die verschiedensten Nahrungsobjekte (Schnecken, Nüsse, Samen, Insekten etc.), die entweder zu groß für einen sofortigen Verzehr, zu hart oder von einer Schale geschützt sind (Winkler et al. 1995; Lefebvre et al. 2002).

Bei der einfachsten Form der Schmieden handelt es sich um die nächstbeste harte Oberflächenstruktur oder Borkenspalte, die eine Bearbeitung der soeben gefundenen Nahrung ermöglicht. Solche „Gelegenheitschmieden“ werden in der Regel nur einmal verwendet. Neben Spechten (Bondo et al. 2008) nutzen auch Singdrossel, Kleiber *Sitta europaea* und einige Meisenarten *Parus* sp. solch günstige Gelegenheiten.

Die nächste Entwicklungsstufe im Gebrauch von Schmieden durch Vögel sind ihnen bereits bekannte Orte, wie besonders günstige Steinplatten, auf denen etwa Schnecken oder Nüsse gut behämmert werden können, oder Borken und Mauerspalt, in die Nahrungsobjekte gut eingeklemmt werden können. Solche Schmieden werden gezielt mit einem passenden Nahrungsobjekt angefliegen, und dort können sich große Mengen von Resten ansammeln. Unter diese Kategorie fallen die eingangs erwähnten Drosselschmieden.

Die am höchsten entwickelte Form ist die Herstellung und der Gebrauch einer „Schmiede“ im eigentlichen Sinne. Sie kommt einem echten Werkzeuggebrauch schon sehr nahe (Yi et al. 2014). Dabei werden natürliche Risse oder Nischen in Bäumen so bearbeitet, dass sie genau für die Bearbeitung eines bestimmten Nahrungsobjektes passend sind. Die Anlage derartiger Strukturen

beherrschen nur wenigen Vogelarten, zum Beispiel der Buntspecht *Dendrocopos major*. Vor allem im Winter, wenn bestimmte Koniferensamen für ihn die Hauptnahrung darstellen, werden solche Schmieden angelegt (Kędra & Mazgajski 2001).

Die Benutzung von „Schmieden“ bei der Ernährung ermöglicht den exklusiven Zugang zu Nahrungsressourcen, die den meisten Vögeln ohne diesen „Werkzeuggebrauch“ unzugänglich sind. Das kann besonders in solchen Lebensräumen wichtig sein, in denen es nur wenige Nahrungsquellen gibt oder diese jahreszeitlich unterschiedlich ergiebig sind, so dass auch weitere Quellen genutzt werden müssen, um die eigene Energieversorgung sicherzustellen. Denkbar ist auch, dass durch unkonventionelle Techniken neue und besonders nahrhafte Nahrungsressourcen genutzt werden können.

Der Kaktusspecht *Melanerpes cactorum* ist eine kleine Spechtart aus dem zentralen Südamerika, dessen Verbreitungsgebiet sich von Peru, Bolivien, Paraguay bis in das südliche Argentinien erstreckt. Besiedelt werden Trockenwälder aller Art, wie Savanne, trockenes Buschland und die Bestände großer Säulenkakteen. Er nutzt vielfältige Nahrungsressourcen, wie Insekten, Samen oder Früchte. Vor allem in der winterlichen Trockenzeit werden auch Löcher bis in das Phloem von Baumstämmen und starken Ästen geschlagen. Das Phloem ist derjenige Teil des Leitbündels bei Gefäßpflanzen, in dem die in den Blättern gebildeten Nährstoffe (Zucker und Aminosäuren) zu den Orten des Bedarfs transportiert werden. Der austretende nährstoffreiche Saft wird dann von den Kaktusspechten getrunken. Vielfältig wie die genutzte Nahrung sind auch die hierzu verwendeten Techniken, wodurch die Vögel mit der schwankenden Nahrungsverfügbarkeit in der semiariden Umgebung des Gran Chaco gut zurechtkommen (Núñez Montellano et al. 2013). Der Gran Chaco oder kurz Chaco ist eine Region mit Trockenwäldern und Dornbuschsavannen im Inneren Südamerikas. Er umfasst den Norden von Argentinien, den westlichen Teil von Paraguay und den Südosten von Bolivien. In diesen Trockenwäldern Nordargentiniens sichert sich der Kaktusspecht zusätzlich die Samen der zu den Kaperngewächsen gehörenden Strauchart *Sarcotocicum salicifolium*, indem er die Samen in Spalten, Löchern oder Astgabeln so verkeilt, dass er die harten Schalen aufknacken kann, um an den Inhalt zu kommen. Der Strauch wird bis zu acht Meter hoch und bildet 7 cm große hartschalige Früchte, die 10 bis 30 in Fruchtfleisch eingebettete Samen enthalten. Das Fruchtfleisch ist aber extrem giftig und wird nach heutigem Wissen von keinem Tier genutzt (Cornejo & Iltis 2008). Wenn die reifen Früchte auf den Boden fallen, platzen sie auf und geben die Samen frei, die ihrerseits ebenfalls von einer harten Schale geschützt

sind. Vor diesem Hintergrund haben sich die drei Forscher von der „Nationale Universität Tucumán“ in San Miguel de Tucumán in Argentinien gefragt, ob der Einsatz einer solchen „Schmiede“ durch den Kaktusspecht mit dem entsprechenden Verhalten bei anderen Spechtarten übereinstimmt oder sich davon unterscheidet (Núñez Montellano et al. 2021). In ihren Untersuchungen erfassten sie zum einen konkret das Verhalten der Vögel beim Samenverzehr und wie dieses durch die Benutzung einer „Schmiede“ in Astgabeln erleichtert wird, und zum anderen analysierten sie die Benutzung von „Schmieden“ in Abhängigkeit von Jahreszeit und Nahrungsverfügbarkeit im trockenen Chaco Argentiniens. Die Untersuchung war Teil einer Langzeitstudie zur Naturgeschichte und zum Nahrungssuchverhalten des Kaktusspechts. Sie fanden von Mai 2009 bis Februar 2011 in der Provinz Salta im Nordwesten Argentiniens statt. Die Forscher beobachteten hierbei das Verhalten von sieben Gruppen territorialer Kaktusspechte mit einer jeweiligen durchschnittlichen Gruppengröße von 3,0 bis 4,4 Vögeln (Detaillierte Methodenbeschreibung: Núñez Montellano et al. 2013).

Die Ergebnisse der Beobachtungen zeigen, dass die Spechte darauf achteten, dass Samen und „Amboss“ von der Größe her zueinander passten. Die Samen wurden bei sieben unterschiedlichen Pflanzenarten in einer ganz bestimmten Ausrichtung so in passende Aststrukturen gesteckt, dass das Öffnen der Schale und Herauspicken des Inhalts erleichtert wurden. Wie bei anderen solche „Ambosse“ benutzenden Spechtarten könnte dieses Muster einer bewussten und beabsichtigten Manipulation und Ausrichtung von Samen eine räumliche, gedankliche Verbindung zwischen Samen und als „Amboss“ benutzter Örtlichkeit andeuten, ein Verhalten, das kognitiv anspruchsvoller wäre als die simple Benutzung einer „Schmiede“. Im Gegensatz zu anderen solche „Ambosse“ benutzenden Spechtarten war beim

Kaktusspecht der mithilfe einer „Schmiede“ erleichterte Verzehr von Samen im Sommer in der Brutzeit am wichtigsten, wenn auch mehr *Sarcotoxikum salicifolium*-Samen verfügbar war. Andererseits war zu dieser Zeit aber auch das allgemeine Nahrungsangebot größer und generell auch vielfältiger. Die Autoren vermuten, dass diese Samen eine wichtige Nahrungsquelle für den Kaktusspecht sind. Sie sind vermutlich ergiebiger und effizienter als andere, weniger geschützte Nahrungsressourcen des Kaktusspechts, insbesondere in der Brutzeit, wenn der Energiebedarf der Vögel steigt.

- Bondo KJ, Gilson LN & Bowman R 2008: Anvil use by the Red-cockaded Woodpecker. *Wilson J. Ornithol.* 120: 217-221.
- Cornejo X & Iltis HH 2008: Two new genera of Capparaceae: *Sarcotoxikum* and *Mesocapparis* stat. nov., and the reinstatement of *Neocalyptrocalyx*. *Harv. Pap. Bot.* 13: 103-116.
- Kędra AH & Mazgajski TD 2001: Factors affecting anvils utilization by Great Spotted Woodpecker *Dendrocopos major*. *Pol. J. Ecol.* 49: 79-86.
- Lefebvre L, Nicolakakis N & Boire D 2002: Tools and brains in birds. *Behaviour* 139: 939-973.
- Núñez Montellano MG, Blendinger PG & Macchi L 2013: Sap consumption by the White-fronted Woodpecker and its role in avian assemblage structure in dry forests. *Condor* 115: 93-101.
- Núñez Montellano MG, Zelaya PV & Blendinger PG 2021: Anvil use for seed consumption by the White-fronted Woodpecker *Melanerpes cactorum* during summer season with diverse resource availability. *J. Ornithol.* <https://doi.org/10.1007/s10336-021-01860-6>.
- Winkler H, Christie DA & Nurney D 1995: Woodpeckers: a guide to the woodpeckers, piculets and wrynecks of the world. Pica Press, East Sussex.
- Yi X, Steele MA & Shen Z 2014: Manipulation of walnuts to facilitate opening by the Great Spotted Woodpecker (*Picoides major*): is it tool use? *Anim. Cognit.* 17: 157-161.

Frank R. Mattig

Vogelwarte Aktuell

Nachrichten aus der Ornithologie

Unsere Künstlerin 2021: Dr. Elke Gröning

Auch in diesem Jahr stammt das Titelbild unserer Zeitschrift von einer Künstlerin, die erst durch die Ausstellungen „MoVo – Moderne Vogelbilder“ in Halberstadt in Ornithologenkreisen bekannt geworden ist. Dort trat Dr. Elke Gröning 2011 das erste Mal auf und gewann 2017 den „Silbernen Uhu“ mit dem Bild „Familie Takahē“ (s. Vogelwarte 55: 410-411).

Elke Gröning (Jahrgang 1955) hatte bereits von klein auf ein intensives Interesse an Tieren. Die Neugier auf alles Lebende war groß und richtete sich bald auch auf die ausgestorbene Tierwelt. So ist es nicht verwunderlich, dass sie Biologie in Marburg und Geowissenschaften in Berlin studierte. Schließlich nahm sie als promovierte Biologin eine Anstellung im Bereich der Paläontologie an der Technischen Universität Clausthal auf. Für ihre wissenschaftliche Tätigkeit sind besondere Fähigkeiten beim Zeichnen und Malen mehr als nützlich, denn das Beschreiben ausgestorbener Tierarten erfordert akribische und genaue Rekonstruktions-Abbildungen. Solche Darstellungen sind oft viel anschaulicher und aussagekräftiger als jeder beschreibende Text.



„Gipfeltreffen *Nestor notabilis*“ (80 cm × 75 cm, Farbstift auf Aquarell-Karton, 2018).



Elke Gröning am Arbeitsplatz (2020).

Foto: privat

Als Künstlerin ist Elke Gröning Autodidaktin, die sich einen typischen, markanten Malstil angeeignet hat. Bei der MoVo zeigt sie immer wieder neue Bilder mit oft exotischen Vögeln und manchmal ungewöhnlichen Perspektiven. Ihre Motive und Inspirationen für die Bilder sammelt sie auf Naturreisen in Deutschland, vielen Ländern Europas, aber vor allem in „Gondwana“, dem ehemaligen Riesenkontinent, der insbesondere die heutigen Kontinente der Südhalbkugel umfasst. Dabei hat es ihr besonders die Fauna der Australregion angetan, die sie auch aus beruflichen und wissenschaftlichen Gründen mehrmals bereiste. Wir dürfen sehr gespannt darauf sein, was wir auf der diesjährigen, bereits zehnten MoVo von Elke Gröning zu sehen bekommen werden.

Bernd Nicolai

Persönliches

▪ Jubiläen 2021 – Geburtstage und Mitgliedschaften

Auch in diesem Jahr feiern einige unserer Mitglieder einen „runden“ Geburtstag. Wir gratulieren herzlich und möchten an dieser Stelle unsere besten Wünsche übermitteln!

90. Geburtstag

Christoph Adler (Springe) • Marianne Boecker (Schleswig) • Elisabeth Buttler (Kassel) • Heinz Holupirek (Annaberg-Buchholz) • Christa Hudde (Essen) • Prof. Dr. Helmut Mueller (Chapel Hill, NC, USA) • Bernhard Petersen (Leer) • Dr. Volker von Philipsborn (Straßlach)

85. Geburtstag

Jürgen Dien (Hamburg) • Klaus Fiedler (Offenbach) • Heinrich Hollenbach (Ingolstadt) • Gert Kewersun (Lübeck) • Ingrid Koenig (Ludwigsburg) • Hans-Erich Legler (Mörfelden-Walldorf) • Dr. Horst Lehmann (Aulendorf) • Hans-Dieter Martens (Neuwittenbek) • Dr. Goetz Rheinwald (St. Katharinen)

80. Geburtstag

Ingrid Dorner (Bad Dürkheim) • Manfred Gittner (Süplingen) • Prof. Dr. Alfred Goldschmid (Salzburg, Österreich) • Ann Grösch (Fürth) • Dieter Hoffmann (Harthausen) • Klaus Hütig (Baden-Baden) • Prof. Dr. Ragnar Kinzelbach (Rostock) • Herwig Laber (Ilshofen) • Wolfgang Lübcke (Edertal) • Prof. Dr. Jochen Martens (Mainz) • Winfried Otto (Berlin) • Dr. Heinrich Sadek (Lenzen/Elbe) • Frank Scharffetter (Bremen) • Dr. Michael Schubert (Berlin) • Antje Schwarz (Braunschweig) • Heinz Wawrzyniak (Eberswalde) • Dr. Wolfgang Winkel (Wernigerode)

75. Geburtstag

Dr. Hans R. Feijen (Oegstgeest, Niederlande) • Wolfgang Hausdorf (Ennigerloh) • Christine Hölzinger (Remseck) • Herbert Keil (Oberriexingen) • Heinz Kowalski (Bergneustadt) • Harro H. Müller (Hamburg) • Helmut Opitz (Seelbach) • Prof. Dr. Wolfgang Petermann (Paderborn) • Dr. Luc Schifferli (Sempach, Schweiz) • Manfred Siering (Grünwald)

70. Geburtstag

Dr. Adrian Craig (Grahamstown, Südafrika) • Dr. Hans-Jürgen Eilts (Berlin) • Stephan Ernst (Klingenthal) • Matthias Fanck (Zell) • Dr. W. Thomas Fehringer (Steffenberg) • Horst Feldkötter (Bünde) • Albrecht Frenzel (Karlsruhe) • Dieter Kästner (Ellerstadt) • Dr. Peter Kneis (Nünchritz) • Dr. Jörg Landsmann (Braunschweig) • Hans Skotte Moeller (Graested, Dänemark)

• Günter Nicklaus (Mandelbachtal) • Friedrich Pfeifer (Overdinkel, Niederlande) • Karl Roth (Salem) • Beatrix Saadi-Varchmin (Hofstetten) • Dr. Rolf Schneider (Berlin) • Joachim Seitz (Bremen) • Walter A. Sontag (Passau) • Dr. Gerhard Süselbeck (Denzlingen) • Prof. Dr. Michael Wink (Heidelberg) • Dr. Sergej Winter (Frankfurt) • Dr. Hans Wirth (Tremsbüttel)

Vermessen Sie Ihren eigenen Namen auf dieser Liste? Dann übermitteln Sie bitte Ihr Geburtsdatum an die Geschäftsstelle (geschaeftsstelle@do-g.de, Adresse siehe zweite Umschlagsseite). Herzlichen Dank.

Mitgliedschaftsjubilare 2021

Viele Mitglieder halten der DO-G schon seit langer Zeit – manche sogar lebenslang – die Treue und unterstützen damit in besonderer Weise unsere Gesellschaft. Ihnen allen gebührt unser großer Dank! In diesem Jahr feiern folgende Mitglieder ihr besonderes Jubiläum:

90-jährige Mitgliedschaft

LWL-Museum für Naturkunde, Westfälisches Landesmuseum (Münster)

70-jährige Mitgliedschaft

OÖ Landes-Kultur GmbH, vormals Oberösterreichisches Landesmuseum (Linz, Österreich)

65-jährige Mitgliedschaft

Prof. Dr. Helmut Altner (Regensburg) • Prof. Dr. Walter Bock (Tenafly, NJ, USA) • Georg Bolze (Hamm) • Prof. Dr. Wolf Engels (Tübingen) • Prof. Dr. Wilhelm Firbas (Wien, Österreich) • Dr. Goetz Rheinwald (St. Katharinen) • Helmut Sternberg (Braunschweig) • Dr. Alfred Weber (Wiesbaden)

60-jährige Mitgliedschaft

Achim Bruch (Gartow) • Dr. Wulf Gatter (Kirchheim unter Teck) • Ulrich Hammer (Heidelberg) • Dr. Jakob Kiepenheuer (Poltringen) • Prof. Dr. Horst Klamberg (Marburg/Lahn) • Gerhard Knötzsch (Friedrichshafen) • Friedrich Kopp (Lollar) • Prof. Dr. Jochen Martens (Mainz) • Dr. Leif Nilsson (Lund, Schweden) • Prof. Dr. Ingolf Schuphan (Aachen) • Dr. George E. Watson (Washington D.C., USA)

55-jährige Mitgliedschaft

Ulrich Appel (Jever) • Rolf Berndt (Kiel) • Dr. Herbert Biebach (Herrsching) • Prof. Dr. Gerhard Boenigk (Garbsen) • Dr. Hans Jeikowski (Hamburg) • Dr. Lothar Kalbe (Michendorf) • Theodor Kammertöns (Hameln) • Dr. Franz-Jürgen Kollibay (Stuttgart) • Wolfgang Lübcke (Edertal) • Dr. Heyko Meyer (Bremen) • Dr. Franz Müller (Gersfeld) • Prof. Dr. Roland Prinzinger (Karben) • Heinz-Otto Rehage (Münster) • Dr. Gerhard Spitzer (Wien, Österreich) • Dr. Klaus Witt (Berlin) • Thomas Ziegler (Feuchtwangen)

50-jährige Mitgliedschaft

Prof. Dr. Thomas Alerstam (Lund, Schweden) • Rolf Alpers (Wrestedt) • Prof. Dr. Peter H. Becker (Jade) • Gerhard Jakob (Neckartenzlingen) • Dr. Werner Kaufmanns (Gleichen) • Karl-Heinz Köhler (Uelzen) • Hans Skotte Moeller (Graested, Dänemark) • Fritz Moysich (Hagen) • Karl-Heinz Pöllet (Allersberg) • Dr. Ruth Raiss (Frankfurt/Main) • Jochen Riedel (Lohmar) • Prof. Dr. Wolfgang Scherzinger (Bischofswiesen) • Dr. Renate van den Elzen (Wien, Österreich)

45-jährige Mitgliedschaft

Hans Peter Fuchs (Künzelsau) • Dr. Karsten Gärtner (Dassendorf) • Ekkehard Glöde (Elben) • Dr. Helga Gwinner (Widdersberg) • Dr. Gudrun Hilgerloh (Wilhelmshaven) • Heinz Kowalski (Bergneustadt) • Inge-traut Kühn (Weimar) • Dr. Christian Magerl (Freising) • Dr. Arne Mendzendorf (Bredstedt) • Werner Müller (Schöf-

flisdorf, Schweiz) • Peter A. Pavlovic (Hausdülmen) • Wilfried Schmid (Wendlingen) • Dr. Astrid Schuster (Borup, Dänemark) • Rainer Schütt (Ratzburg) • Hubert Schwabl (Pullman, WA, USA) • Arend Jan Van Dijk (Uffelte, Niederlande) • Reinhard Vohwinkel (Velbert) • Dr. Joachim Voss (Kiel) • Dr. Fridtjof Ziesemer (Lammershagen)

40-jährige Mitgliedschaft

Rob G. Bijlsma (Wapse, Niederlande) • Axel Bräunlich (Husum) • Dr. Margret Bunzel-Drüke (Soest) • Prof. Dr. Matthias Glaubrecht (Hamburg) • Irmhild Gutmiedl (Friedeburg) • Dr. Veit Hennig (Hamburg) • Rolf Knebel (Erfurt) • Dr. Ute Kowalski (Schwanewede) • Gerold Lang (Freising) • Ingo Ludwichowski (Preetz) • Johan Hendrik Mooij (Xanten) • Rudolf Naegele (Elchingen) • Dr. Markus Nipkow (Eime) • Dr. Margarete Peters (Kelkheim) • Dr. Walther Petersen-Andresen (Dagebüll) • Hermann Reinhardt (Radolfzell) • Wilhelm Wilhelm (Sulingen) • Petra Zub (Schlüchtern)

Vielen Dank allen Spenderinnen und Spendern im Jahr 2020!

Wir danken allen, die unsere Gesellschaft im vergangenen Jahr durch ihren Mitgliedsbeitrag und mit einer zusätzlichen Spende unterstützt haben. Insbesondere danken wir Herrn Prof. Dr. Peter Homann (Tallahassee, FL, USA) und Herrn Prof. Dr. Franz Bairlein (Nürnberg) sowie Frau Isabelle Steinmann-Hegelbach (Zürich, Schweiz) und Herrn Dr. Dean Hashmi.

Karl Falk, DO-G Geschäftsstelle

▪ Nachruf

Wolfgang Stauber (28. September 1937 – 05. Februar 2021)

Am 05. Februar 2021 verstarb nach langer Krankheit unser Ehrenmitglied und ehemaliger Schatzmeister Wolfgang Stauber.

Wolfgang Stauber wurde in Schwäbisch Gmünd, einer Stadt im Osten Baden-Württembergs, im Remstal geboren. Sein Vater war dort Zahnarzt, seine Mutter Hausfrau. Er hatte noch zwei Geschwister. Nach seiner Ausbildung als Bankkaufmann wurde er schließlich Direktor der Deutschen Bank in Stuttgart.

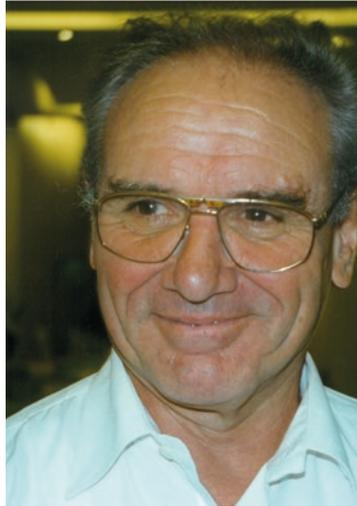
Wie kam Wolfgang Stauber zur Ornithologie? Schon als kleines Kind hat er einen Kanarienvogel geschenkt bekommen. Der Vogel ist ihm aber leider entfliegen. Die Faszination zur Vogelkunde blieb ihm aber erhalten. Außer mit der Ornithologie beschäftigte er sich noch mit Literatur und klassischer Musik.

Wolfgang Stauber war der Prototyp eines „Citizen-Scientist“ wie er im Buche steht. Seit Ende der 1950er Jahre widmete er sich im Bereich Göppingen-Geislingen (Schwäbische Alb) zwischen Ulm und Stuttgart intensiv dem Neuntöter mit Nestersuche, Beringung der Nestjungen und Fang der Altvögel. Die Beringerlizenz dazu hatte er seit dieser Zeit. Aber schon davor hatte er mit dem an der Vogelwarte Radolfzell für Fang und Beringung angestellten „Techniker“ Hans Sonnabend (1900-1990) erfolgreich Nester des Neuntötters gesucht und von ihm wohl auch die Anregung zur näheren Beschäftigung mit dieser Art erhalten. Dem Neuntöter blieb er dann über Jahrzehnte treu. Zusammen mit seinen Freunden Bruno Ullrich und Hans Jakober, um nur zwei wichtige zu nennen, arbei-

tete er über viele Jahrzehnte an dieser Vogelart und wurde ein anerkannter Spezialist für diese Würgerart, ohne die Ornithologie als Ganzes aus dem Auge zu verlieren. Aus dieser Gemeinschaftsleistung entstanden rund 25 gemeinsame Publikationen, darunter die Artbeiträge in der Avifauna Baden-Württemberg und im „Glutzschen Handbuch“ der Vögel Mitteleuropas.

Stauber war auch im praktischen Naturschutz mit hohem „social impact factor“ aktiv, oft ohne in der Öffentlichkeit bemerkt oder gewürdigt zu werden: 1962/63 Gründung der „Ornithologischen AG Kreis Göppingen“; 1979 Gründung der Kreisgruppe des BUND e. V. „Regionalverband Mittlerer Neckarraum“; 1980 Gründung des Arbeitskreises Göppingen in der „Aktionsgemeinschaft für Natur- und Umweltschutz e. V.“ (LNV), Stuttgart, dessen stellvertretender Vorsitzender er später wurde. Diese zeitaufwändigen Tätigkeiten waren mit zahlreichen praktischen Untersuchungen und schriftlichen Gutachten verbunden, die hier nicht alle aufgeführt werden können. Und, das darf nicht vergessen werden, dies geschah alles in seiner Freizeit.

In seinem zeitaufwändigen Hauptberuf war er Direktor der Deutschen Bank in Stuttgart. Thematisch wohl ein kaum zu überbietender Gegenpol. Dieser wurde auch in Gesprächen, Diskussionen und gemeinsamen Unternehmungen deutlich. Er fühlte sich in Dorfgaststätten bei Most und Bratwurst ebenso zuhause wie in gehobenen Lokalen bei erlesenem Wein und ebensolchem Essen. Da konnte es dann schon sein, dass er zum Bezahlen seine Brieftasche (keinen Geldbeutel) aus der Jackentasche zog und mit nagelneuen Geldscheinen bezahlte. Und bei all diesen Gelegenheiten machte es



Wolfgang Stauber auf der 132. Jahresversammlung der DO-G 1999 in Bayreuth.
Foto: Herbert Krösche (†)/Archiv DO-G

immer Spaß, mit ihm lautstark und bei guter Stimmung zu diskutieren. Dazu passt auch Folgendes: Als ich in Tübingen Ende der 1970er Jahre Vogelexkursionen mit Studierenden durchführte, machte er mehrfach mit und kam dazu mit einem Mercedes der S-Klasse zu unseren Treffpunkten, was für die Studierenden natürlich sehr verwunderlich war. Für mich ehrlich gesagt auch überraschend, denn Stauber war ein ausgezeichnete Kenner der einheimischen Vogelwelt, der keinerlei Lehre durch mich bedurfte. Seine Kenntnisse basierten auf Lautäußerungen (Rufe und Gesänge) ebenso wie auf kennzeichnenden Merkmalen für die Art-, die Alters- und die Geschlechtsbestimmung.

Bei der DO-G war Stauber über Jahrzehnte regelmäßiger Besucher der Jahresversammlungen. In den Selbstverwaltungsorganen engagierte er sich schon früh als Mitglied des Beirates. 1988 wurde er auf der Jahresversammlung in Bonn als mein Nachfolger zum Schatzmeister gewählt. Dieses Verwaltungsamt übte er 14 Jahre lang ehrenamtlich sehr erfolgreich aus. Keiner hatte dieses Amt so lange inne. Aufgrund seiner Leistungen für die DO-G wurde er dann auf der 135. Jahresversammlung 2002 in Münster zum Ehrenmitglied ernannt.

Aus all diesen Schilderungen wird die Einschätzung seiner Freunde verständlich: Wolfgang Stauber war eine markante Persönlichkeit. Wer mit ihm lange Zeit intensiven Umgang gepflegt hat, lernte ihn wegen der Strebereite seiner charakterlichen Eigenschaften und der großen Genugtuung, mit ihm nie Streit bekommen zu haben, zu schätzen.

Wolfgang Staubers Frau Ursula, mit der er drei Kinder hatte, starb schon 1983.

Roland Prinzinger

Aus der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft

Prof. Dr. Hans Oelke (09. November 1936 – 18. Februar 2021)

Am 18. Februar 2021 verstarb Prof. Dr. Hans Oelke im Alter von 84 Jahren. Er war Mitglied der DO-G seit 1957. Als ehrenamtlicher Mitarbeiter war Hans Oelke seit 1958 Beringer für das Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“. Dabei war er ein echter Allrounder, der viele Fragestellungen, auch methodische Fragen zur wissenschaftlichen Vogelberingung, gewissenhaft und kenntnisreich bearbeitete. Er war einer der aktivsten Beringer der Vogelwarte Helgoland. Über Jahrzehnte hinweg fing und markierte er mehrere tausend Vögel vieler Arten. Aus diesen Arbeiten resultierten viele wertvolle Publikationen. Exemplarisch seien hier seine langjährigen Untersuchungen an den

mausernden Brandgänsen im Wattenmeer zu nennen. Hans Oelke begeisterte mit seinem Wissen und seiner Art dieses zu vermitteln viele Personen und führte sie so an die Naturschutzarbeit und die Vogelmarkierung heran. Viele Jahre untersuchte er auch die Vogelfauna in den Tropen (Kenia) und erweiterte so das Wissen über die dortige Natur und auch das Naturverständnis der Bevölkerung vor Ort.

Hans Oelke ließ seine Ergebnisse auch immer wieder direkt in die praktische Naturschutzarbeit einfließen. Er begleitete die Entwicklungen in der Organisation der wissenschaftlichen Vogelberingung kritisch und half so, diese weiter zu verbessern.

■ Neues aus der Forschungskommission

Folgende Projekte sind neu in die DO-G Forschungsförderung aufgenommen worden:

Individuelle Anpassungen an wechselnde Umweltbedingungen bei Kohlmeisen: Wie stark reagieren Schilddrüsenhormone auf Temperaturveränderungen und Arbeitsleistung?

Kasja Malkoc, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Eberhard-Gwinner-Straße, 82319 Seewiesen, kmalkoc@orn.mpg.de

Durch den Klimawandel verändern sich Umweltbedingungen heutzutage schneller und stärker als früher und üben dadurch einen großen Selektionsdruck aus – es überleben nur Individuen die sich entsprechend anpassen können. Dies erfordert Veränderungen im Verhalten und in den physiologischen Mechanismen, die dieses steuern. Individuen innerhalb einer Population unterscheiden sich in der generellen Ausprägung eines Verhaltensmerkmals (z. B. wie oft sie ihre Jungen füttern), aber auch darin, wie stark das Verhalten schwanken kann (z. B. wie stark die Häufigkeit der Fütterungen mit der Außentemperatur schwankt). Um die Veränderbarkeit eines Merkmals als einen Ansatzpunkt für gezielte Selektion besser zu verstehen, misst man, wie konsistent die Ausprägung und Veränderbarkeit eines Merkmals innerhalb eines Tieres ist (Lessells & Boag 1987). Diese Veränderbarkeit eines Merkmals, phänotypische Plastizität genannt, wird mit einem besonderen experimentellen und statistischen Ansatz, der Reaktionsnorm, bewertet (Nussey et al. 2007). Bisher wurden Reaktionsnormen hauptsächlich auf jahreszeitlichen und verhaltensbezogenen Merkmalen wie Gelegegröße, Legedatum, Aggression, Erkundungsverhalten und

elterliche Fürsorge angewandt (Dingemanse et al. 2004; Nussey 2005). Diese Studien zeigen, dass die Veränderbarkeit von Merkmalen individuell unterschiedlich sowie erblich ist und außerdem den Fortpflanzungserfolg beeinflusst. Durch diese Voraussetzungen können Reaktionsnormen die evolutive Anpassungsfähigkeit einer Population an wechselnde Umweltbedingungen bestimmen.

Die Energie, die ein Individuum zur Verfügung hat, entscheidet über die generelle Ausprägung eines Merkmals und die Stärke seiner Veränderbarkeit (Burger et al. 2019). Eine Hauptursache für konsistent unterschiedliche Reaktionsnormen zwischen Individuen ist die individuell unterschiedliche Aufteilung der verfügbaren Energie auf verschiedene Merkmale. Schilddrüsenhormone sind innere Signale bei Wirbeltieren, welche die Aufteilung der energetischen Ressourcen zwischen verschiedenen Merkmalen mitbestimmen (McNabb & Darras 2015). Es bestehen große individuelle Unterschiede in der Menge dieser Hormone im Blut und dies wirkt sich auf den Fortpflanzungserfolg aus (Chastel et al. 2003). Schilddrüsenhormone reagieren dynamisch auf energetisch anspruchsvolle Umweltveränderungen.

Daher ist es naheliegend, dass sich Individuen auch in den Reaktionsnormen ihrer Schilddrüsenhormone unterscheiden und sich dies auf ihren Fortpflanzungserfolg auswirkt. Obwohl dieser Zusammenhang von großer Bedeutung für die Anpassungsfähigkeit von Individuen und Populationen an sich ändernde Umweltbedingungen ist, wurde er bisher nicht untersucht.

Unser Ziel ist es, Reaktionsnormen von Schilddrüsenhormonen bei Kohlmeisen *Parus major* zu bestimmen. Dafür setzen wir in Gefangenschaft lebende sowie freilebende Kohlmeisen einer wiederholten Herausforderung durch reduzierte Außentemperaturen und erhöhte Arbeitsbelastungen aus. Wir wissen, dass diese Faktoren die Produktion von Schilddrüsenhormonen erhöhen, um eine Anpassung an die gesteigerten Anforderungen zu ermöglichen. Durch die wiederholte Bestimmung der Schilddrüsenhormonmenge im Blut wollen wir feststellen, ob die Absolutwerte und deren Veränderungen durch energetische Herausforderungen konsistente individuelle Unterschiede zeigen und mit unterschiedlichem Fortpflanzungserfolg einhergehen.

Die Ergebnisse dieses Projekts werden zeigen, ob individuelle Unterschiede in hormonellen Reaktions-

normen wichtige, bisher übersehene Ansatzpunkte für die natürliche Selektion sind, die den Individuen eine Anpassung an schnell ändernde Umweltbedingungen ermöglichen und damit die Anpassungsfähigkeit einer Art an den Klimawandel mitbestimmen.

Burger JR, Hou C & Brown JH 2019: Toward a metabolic theory of life history. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 116: 26653-26661.

Chastel O, Lacroix A & Kersten M 2003: Pre-breeding energy requirements: thyroid hormone, metabolism and the timing of reproduction in House Sparrows *Passer domesticus*. *J. Avian Biol.* 34: 298-306.

Dingemanse NJ, Both C, Drent PJ & Tinbergen JM 2004: Fitness consequences of avian personalities in a fluctuating environment. *Proc. Royal Soc. B* 271: 847-852.

Lessells CM & Boag PT 1987: Unrepeatable repeatabilities: A common mistake. *Auk* 104: 116-121.

McNabb FMA & Darras VM 2015: Thyroids. In: Scanes CG (Hrsg) *Sturkie's Avian Physiology*: 535-547. Elsevier.

Nussey DH 2005: Selection on heritable phenotypic plasticity in a wild bird population. *Science* 310: 304-306.

Nussey DH, Wilson AJ & Brommer JE 2007: The evolutionary ecology of individual phenotypic plasticity in wild populations. *J. Evol. Biol.* 20: 831-844.

Analyse von Schwermetallrückständen in Eischalen Eurasischer Kraniche *Grus grus* und Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus* in Nordost-Deutschland

Isabel Barwisch, Dr. Angela Schmitz-Ornés, AG Vogelwarte, Zoologisches Institut und Museum, Universität Greifswald, Greifswald, isabel.barwisch@uni-greifswald.de

Fortschreitende Industrialisierung und intensive Landwirtschaft unter Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden gehören zu den Hauptursachen der Umweltverschmutzung, welche unsere Ökosysteme und die Biodiversität bedrohen. Schwermetalle machen einen entscheidenden Anteil der unsere Umwelt belastenden Schadstoffe aus (Tumanyan et al. 2020). Schwermetalle akkumulieren in der Umwelt und gelangen über Primärproduzenten (Tumanyan et al. 2020) in die Nahrungskette. Diese toxischen Substanzen wirken sich negativ auf Organismen aus und können unter anderem die Entwicklung eines Individuums, seine Anfälligkeit gegenüber Krankheiten oder anderen Stressoren sowie seine motorischen Funktionen beeinflussen (Gochfeld & Burger 1988; Spahn & Sherry 1999; Congiu et al. 2000; Kertész et al. 2006; Zhang & Ma 2011). Negative Auswirkungen auf den Reproduktionserfolg stellen hierbei wohl das größte Problem für eine Population dar.

Im Rahmen des Projektes sollen Eischalen von Eurasischen Kranichen *Grus grus* und Lachmöwen *Chroicocephalus ridibundus* mittels Atomabsorptionsspektrometrie bezüglich ihres Schwermetallgehaltes analysiert



Eurasischer Kranich *Grus grus* in einem arttypischen Offenland-Bruthabitat. Die von dieser Art zur Brut genutzten Habitate gestalten sich sehr divers – von großen abgelegenen Moorkomplexen mit typischer Vegetationsausstattung wie Wollgras oder Schwingrasen bis hin zu kleinen Ackersollen mit dichtem Bewuchs aus Schilf oder Rohrkolben.

Foto: Isabel Barwisch

werden, um die Schwermetallbelastung dieser Arten in Nordostdeutschland zu untersuchen. In Populationen beider Arten konnten in den letzten Jahren rückläufige Reproduktionserfolge beobachtet werden, deren Ursachen ungeklärt sind. Möglicherweise spielt eine physiologische Belastung durch toxische Substanzen hierbei eine nicht zu vernachlässigende Rolle.

Aufgrund der unterschiedlichen Lebensweisen der Arten könnten diese jeweils stellvertretend für Arten terrestrischer beziehungsweise aquatischer Lebensräume angesehen werden und die Belastung durch Schwermetalle beider Ökosystemtypen in Mecklenburg-Vorpommern analysiert werden. Viele Arten halten sich bereits vor Brutbeginn im Brutgebiet auf, um ausreichend Energiereserven für die bevorstehende Brutperiode zu akquirieren, so auch Kraniche und Lachmöwen.

Aufgrund seiner hohen Anpassungsfähigkeit nutzt der Eurasische Kranich eine Reihe verschiedenster Bruthabitate, weshalb anhand dieser Art ebenfalls Unterschiede bezüglich der Schwermetallbelastung zwischen Offenland- und Waldhabitaten, beziehungsweise intensiv genutzten und mehr oder weniger natürlichen Gebieten untersucht werden können. Der Anteil der Kraniche, ursprünglich als Art großer Moorlandschaften und Waldhabitate bekannt, welcher Brutplätze inmitten intensiv genutzter Agrarlandschaften besetzt, stieg in den letzten 20 Jahren von 8 % auf über 30 % (Mewes 2010).

Basierend auf der genetisch verifizierten Methodik der individuellen Identifizierung von Kranichweibchen anhand ihrer Eimuster (Mewes & Rauch 2010; Schmitz Ornés et al. 2014; Höltje et al. 2015) und der hohen Brutorttreue Eurasischer Kraniche (Mewes 2017) ist für diese Art ebenfalls eine Untersuchung der potenziellen Akkumulation von Schwermetallen im Organismus mit voranschreitendem Alter möglich, da für einzelne Weibchen Eischalenreste aus bis zu neun Jahren vorliegen.

Diese Untersuchungen können einen wertvollen Beitrag zum Verständnis potenzieller Gefährdungen der

beiden Zielarten, Eurasischer Kranich und Lachmöwe, sowie weiterer dieselben Lebensräume nutzenden Arten leisten. Außerdem fungieren Vögel höherer trophischer Ebenen als Bioindikatoren, um den generellen Status der Belastung unserer Umwelt durch toxische Substanzen, in diesem Fall Schwermetalle, einschätzen zu können.

Congiu L, Chicca M, Pilastro A, Turchetto M & Tallandini L 2000: Effects of chronic dietary cadmium on hepatic glutathione levels and glutathione peroxidase activity in Starlings (*Sturnus vulgaris*). Arch. Environ. Contam. Toxicol. 38: 357-361.

Gochfeld M & Bruger J 1988: Effects of lead on growth and feeding behavior of young Common Terns (*Sterna hirundo*). Arch. Environ. Contam. Toxicol. 17: 513-517.

Höltje H, Mewes W, Haase M & Schmitz Ornés A 2015: Genetic evidence of female specific eggshell colouration in the Common Crane (*Grus grus*). J. Ornithol. 157: 609-617.

Kertész V, Bakonyi G & Farkas B 2006: Water pollution by Cu and Pb can adversely affect Mallard embryonic development. Ecotoxicol. Environ. Saf. 65: 67-73.

Mewes W 2010: Population development, range distribution and population density of Common Cranes *Grus grus* in Germany and its federal states. Vogelwelt 131: 75-92.

Mewes W 2017: Die Brutorttreue von Kranichen *Grus grus* in Nordostdeutschland. Vogelwelt 137: 249-260.

Mewes W & Rauch M 2010: Identification of breeding female Common Cranes *Grus grus* through their clutches. Vogelwelt 131: 93-102.

Schmitz Ornés A, Herbst A, Spillner A, Mewes W & Rauch M 2014: A standardized method for quantifying eggshell spot patterns. J. Field Ornithol. 85: 397-407.

Spahn SA & Sherry TW 1999: Cadmium and lead exposure associated with reduced growth rates, poorer fledging success of Little Blue Heron chicks (*Egretta caerulea*) in South Louisiana Wetlands. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 37: 377-384.

Tumanyan AF, Seliversova AP & Zaitseva NA 2020: Effects of heavy metals on ecosystems. Chem. Tech. Fuels Oil+ 56: 390-394.

Zhang WW & Ma JZ 2011: Waterbirds as bioindicators of wetland heavy metal pollution. Prodecia Environ. 10: 2769-2774.

Nachrichten

Polizei-Großeinsatz gegen illegale Vogeljagd in Venedig

Im Januar dieses Jahres konnten Mitarbeiter des Komitees gegen den Vogelmord (CABS) gemeinsam mit einer Sondereinheit der italienischen Polizei (Carabinieri) den bisher größten Einsatz gegen illegale Zugvogeljagd und -handel in der Region Venedig durchführen. Der Einsatz fand in den schwer zugänglichen Lagunen südlich von Venedig statt. Es handelt sich um ein international bedeutendes Gebiet für den Naturschutz, da zu dieser Jahreszeit hunderttausende Wasservögel aus Nord- und Mitteleuropa dort überwintern.

Der Einsatz war ein großer Erfolg – es konnten 22 Wilderer beim Abschuss geschützter Arten und bei der Jagd mit verbotenen Lockanlagen überführt werden.

Weiterhin wurden 21 Schrotflinten, 6.400 Schuss Munition, neun Lockanlagen und drei Geflügelrupfmaschinen sichergestellt. Durch die Festnahme der Wilderer konnte auch eine von ihnen belieferte Metzgerei ausfindig gemacht und durchsucht werden. Dabei wurden 961 gefrorene Wildvögel beschlagnahmt – u. a. Schnatterenten, Tafelenten, Krickenten, Spießenten, Löffelenten und Blässgänse.

Es wurden Strafanzeigen wegen Wilderei, dem Besitz nicht registrierter Schusswaffen und dem Verstoß gegen Vermarktungsverbote erstattet. Heinz Schwarze, Vorsitzender des CABS, kündigte weitere Einsätze in Venedig an.

<https://www.komitee.de>

Das Rotkehlchen ist der Vogel des Jahres 2021!

Dieses Jahr war es bei der Kürung des „Vogel des Jahres“ durch NABU und LBV so spannend wie nie. Denn zum 50. Jubiläum hatte erstmals die Bevölkerung die Möglichkeit, sich an einer öffentlichen Wahl zu beteiligen. „Deine Stimme für den Vogel des Jahres!“ – dieser Aufforderung folgten über 455.000 Menschen und wählten unter einer riesigen Vorauswahl zwischen 307 Arten ihren Liebling.

Unter all diesen Kandidaten setzte sich der knallige Liebling unter den Sing- und Gartenvögeln durch – das Rotkehlchen! Mit seinem Wahlkampf-Slogan „Mehr Gartenvielfalt“ warb es für vogelfreundliche Gärten und setzte sich mit 59.267 Stimmen gegen seine Mitstreiter

wie Rauchschwalbe und Kiebitz durch. Somit ergatterte das Rotkehlchen am 19. März dieses Jahres zum zweiten Mal nach 1992 den Titel „Vogel des Jahres“.

Leif Miller, Bundesgeschäftsführer des NABU, erklärte, dass man sich über die „überwältigende Wahlbeteiligung“ und „das [große] Interesse an der heimischen Vogelwelt“ gefreut hat und somit in Zukunft den Vogel des Jahres weiterhin öffentlich zur Wahl stellen wird. Dabei bestimmt ein Fachgremium des NABU jährlich fünf Vogelkandidaten, aus denen dann der Vogel des Jahres öffentlich gewählt wird. Die erste Möglichkeit für dieses neue Wahlsystem wird es im Oktober/November dieses Jahres geben!

<https://www.nabu.de>

Ein Blick in die Zukunft – Plastikaufnahme von Eissturmvögeln nimmt ab!

Jährlich landen zwischen 5 und 13 Millionen Tonnen Plastikmüll im Meer, die versehentlich von Meeresvögeln und anderen Wildtieren aufgenommen werden können. Das Institut „Wageningen Marine Research“ an der Universität Wageningen (WUR), Niederlande, untersucht die Auswirkungen des Plastikmülls auf die Meeresumwelt und ihre Tierwelt. In einem permanenten Überwachungsprogramm im Nordseeraum wird das Plastik in Eissturmvogelmägen dokumentiert. Die Untersuchungen sind fester Bestandteil der internationalen Meerpolitik und werden von niederländischen und anderen europäischen Behörden genutzt, um Maßnahmen zur Reduzierung des Meeremülls zu bewerten und zu planen. So ist die Forschung in der Europäischen Union im OSPAR-Vertrag (Übereinkommen zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks) und in der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSFD) verankert.

Dieses Jahr konnte „Wageningen Marine Research“, gemeinsam mit Kollegen aus allen Nordseeanrainern und Kanada, eine wichtige wissenschaftliche Arbeit zu den Monitoring-Ergebnissen beim Eissturmvogel *Fulmarus glacialis* veröffentlichen (Marine Pollution Bulletin 166: 112246). Darin konnten sie zeigen, dass in den letzten Jahren (2014 – 2018) 92 % der Eissturmvogelmägen durchschnittlich 0,26 g Plastik



Mageninhalt eines Eissturmvogels mit übermäßigem Plastikanteil.
Foto: Jan Andries van Franeker



Toter Eissturmvogel *Fulmarus glacialis*, gefunden an einem niederländischen Strand.
Foto: Jan Andries van Franeker

pro Individuum enthielten. Während dieses Zeitraums hatten 51 % der Vögel mehr als 0,1 g Plastik im Magen. Dieser Prozentsatz liegt weit über dem von der EU festgelegten Schwellenwert für einen „guten Umweltzustand“ („Good Environmental Status“; GES) von 10 %. Immerhin zeigte die Analyse aller 2.661 seit 2002 untersuchten Mägen, dass der Plastikanteil signifikant zurückging. Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass der 10 %-Schwellenwert um das Jahr 2054 erreicht werden könnte. Zu diskutieren ist, inwiefern dieser Rückgang ausreicht, denn selbst wenn das GES-Ziel erreicht ist, werden viele Eissturmvögel immer noch mit Plastik in ihren Mägen herumfliegen – bis zu 10 % der Vögel sogar mit mehr als 0,1 g. Die Untersuchungen solcher Mageninhalte zeigen dabei deutlich, dass die Säuberung der Meeresumwelt noch lange nicht abgeschlossen sein wird, selbst wenn die aktuellen politischen Ziele erreicht werden.

Die vollständige Veröffentlichung ist auf der Homepage „Wageningen University & Research“ frei verfügbar – oder unter <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X21002800?via%3Dihub> abzurufen.

<https://www.wur.nl>

■ Veröffentlichungen von Mitgliedern

Sauer B & Becker PH 2021:

Seeschwalbensommer – Eine Reise in die faszinierende Welt der Vogelforschung.

232 S., Taschenbuch, 21,5 cm × 13,6 cm. Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart. ISBN 978-3-440-17072-4. € 22,00.

Ankündigungen und Aufrufe

Station Randecker Maar – Vogelzug/Insektenwanderungen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen für Herbst 2021 gesucht!

Auch für 2021 werden für August bis Oktober interessierte Personen für die Planbeobachtungen des Tagzugs von Vögeln und Insekten an dieser Station am nördlichen Steilabfall der Schwäbischen Alb (bei Kirchheim/Teck) gesucht.

Für die Stationsleitung und die Stellvertretung sind bezuschusste Stellen zu vergeben, die gegebenenfalls in längere Zeitabschnitte unterteilbar sind. Voraussetzung sind sehr gute feldornithologische Kenntnisse, Interesse an Insekten, organisatorische Fähigkeiten und selbstständiges Arbeiten.

Weitere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, auch für kürzere Zeiträume sind willkommen (freie, einfachste Unterkunft in der Station). Die weitere Corona/Covid 19-Situation könnte dies beeinflussen, da die Verhält-

nisse beengt sind. Wir hoffen allerdings, dass sich die Situation bis Ende Juli klärt.

Finanzielle Zuschüsse sind nach Absprache bei der Anmeldung möglich.

Am Randecker Maar können ornithologische und entomologische Kenntnisse erweitert werden. Kleinste Vögel auf große Entfernungen nach Truppform und Flügelschlagfrequenz zu bestimmen, gehört ebenso dazu wie Schmetterlinge auf Distanz am Flugverhalten zu erkennen.

Weitere Informationen unter www.randecker-maar.de

Bewerbungen unter Angabe des gewünschten Zeitraums und der persönlichen Kenntnisse sowie des Alters an: Dr. h.c. Wulf Gatter, Hans-Thoma-Weg 31, 73230 Kirchheim/Teck, randeckermaar@googlemail.com

Neugestaltung der Website „Monticola“

Edith Sonnenschein von der Redaktion „Monticola“ lädt alle Interessenten herzlich dazu ein, die neu gestaltete Vereinswebsite zu durchstöbern: <https://monticola.org>. Monticola ist die internationale Arbeitsgemeinschaft

für Alpenornithologie. Der Verein widmet sich z. B. seit 2014 in dem Projekt „Alpenkrähe in den Ostalpen“ dem Wiederaufleben dieser interessanten Art.

<https://monticola.org>

Literaturbesprechungen

**Rainer Oppermann, Sonja Pfister und Anja Erich (Hrsg.):
Sicherung der Biodiversität in der Agrarlandschaft
– Quantifizierung des Maßnahmenbedarfs und
Empfehlungen zur Umsetzung.**

Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB), Mannheim 2020. Hardcover, 191 S. ISBN 978-3-00-066368-0. 24,90 €.

Endlich ein Buch, das eine der größten Herausforderungen in die Hand nimmt – nämlich einen Leitfaden für praktische Empfehlungen und Maßnahmen zu bieten, die nicht nur Zielarten der Avifauna, sondern auch ausgewählte Pflanzen- und Insektengruppen nachweislich fördern – und das mit quantifizierbaren Vorgaben.

Dem vielversprechenden Titel und damit einem Leitfaden auf 191 Seiten auch wirklich gerecht zu werden, klingt zunächst unmöglich, aber den Autoren ist hier ein besonderes Werk gelungen. Und mit einer Punktlandung kommt es gerade rechtzeitig, jetzt in der Phase der Neugestaltung der künftigen gemeinsamen Agrarpolitik nach 2020 und der Neuausrichtung von Agrarsubventionen und Agrarumweltmaßnahmen.

Dafür bringen die Autoren als jahrelang eingespieltes Team im Institut für Agrarökologie und Biodiversität (ifab) einen reichen Erfahrungsschatz aus Forschung, Entwicklung, Umsetzung und Politikberatung mit – immer aus Projekten an der Schnittstelle zwischen Landwirtschaft und Naturschutz. Auch die Unterstützung vom Naturschutzbund und der Naturschutzabteilung der Georg-August-Universität Göttingen floss in dieses Werk ein.

Ja, verfehlt haben wir die Biodiversitätsziele für 2010 und für 2020 schon wieder! Wie peinlich ist das? Wozu werden Ziele gesetzt, wenn weiter weltweit Arten von den Agrarflächen verschwinden und das anscheinend ohne Aufhalten? Haben denn zumindest Maßnahmen wie Stilllegungen, Blühflächen, Greening etc. keine Wirkung? Auch die Anstrengungen, dem Artenverlust in der Agrarlandschaft selbst mit freiwilligen Teilnahmen an Agrarumwelt- und Vertragsnaturschutzmaßnahmen entgegenzuwirken, sind nicht ausreichend. Ein Hauptgrund: Solche Flächen spielen eben, obwohl sie lokal die Diversität erhalten, einfach prozentual zur gesamten Agrarfläche gesehen noch eine weit untergeordnete Rolle.

Mittlerweile ist bekannt, welche Maßnahmen in der Agrarlandschaft zielführend Flora und Fauna fördern. Für die großflächige Umsetzung bedarf es aber des Wissens, in welchem Umfang die einzelnen Maßnahmen erforderlich sind, um wirklich Arten zu erhalten und zu fördern. Genau diesem Thema der Quantifizierung der Maßnahmen widmet sich das Herzstück des Buches (Kapitel 3).

In dieser Quantifizierungsstudie nutzen die Autoren dafür das bereits vorhandene Expertenwissen, das es ja breit gestreut gibt. Hierfür stellen sie zunächst im zweiten Kapitel den AgrarNaturratgeber von Becker und Muchow vor, der auch maßgeblich in die Quantifizierungsstudie in Kapitel 3 mit einfließt. Dieses Kapitel ist das Ergebnis einer umfassenden und standardisierten Expertenbefragung. Sie wird durch die im Anhang des Buches dargestellten Fragebögen samt Erläuterungen auch nachvollziehbar dargestellt. Insgesamt werden

15 ausgewählte Vogelarten und eine Säugerart als Zielarten sowie vier Insektengruppen und vier Pflanzengruppen in diesem Kapitel vorgeführt. Also auch die Ornithologen kommen sicherlich nicht zu kurz hier, zumal die Arten alle für die verschiedenen Agrarräume repräsentative und gut untersuchte Zielarten darstellen.

Die Wirkung von Maßnahmen und Strukturen, die nicht in der Quantifizierungsanalyse enthalten sind und damit nicht in den Grafiken abgebildet werden, sind meist zusätzlich ausführlich im Text beschrieben. Viele Zitate bereichern darüber hinaus den Leser.

Natürlich gibt es hier auch Faktoren, die aufgrund der Komplexität und des Wissensstandes nicht berücksichtigt werden oder werden können. Bei den Ackerland-Vogelarten werden z. B. insbesondere Zeitpunkt und Häufigkeit der Feldbearbeitungen oder die Wahl zwischen Winter- und Sommerweizenanbau etc. nicht erläutert. Damit werden u. a. solche Bearbeitungsmaßnahmen vernachlässigt, die in die Brut- und Aufzuchtzeit fallen und damit zusätzlich populationsdezierend wirken (z. B. Rebhuhn, Feldlerche). Letztlich sind aber die hier mühevoll zusammengetragenen Erkenntnisse der einzelnen befragten Experten in den Artkapiteln nach „state of art“ und sehr befriedigend. Sie geben einen wunderbaren Überblick über die Bedürfnisse der jeweiligen Art im Agrarlebensraum. Selbst wenn Faktoren fehlen sollten, spricht es dafür, dieses Buch in jedem Fall in einigen Jahren mit noch mehr Erfahrungen und neuem Wissen neu aufzulegen und als Standardwerk aktuell zu halten. Damit kann es nicht nur für die Praktiker, sondern auch für Behörden ein immerwährendes wichtiges Instrument werden.

Ja und was sagt uns nun die Expertenbefragung über den geforderten Umfang an notwendigen Maßnahmenflächen? „Wir brauchen viel mehr Fläche!“ Nun, das Ergebnis überrascht nicht, aber es wird zum ersten Mal nachvollziehbar quantifiziert, und damit geben die Autoren uns und den Politikern in der zusammenfassenden Interpretation eine knackige „take home message“ oder vielmehr eine nachvollziehbare konkrete Handlungsanweisung für politische Entscheidungsträger – und die bestimmen, was mit den Agrarflächen in Zukunft passiert.

Nun basiert aber die Tiefe des Buches nicht nur auf der Expertenbefragung in Kapitel 3, sondern vielmehr auch auf umfangreichem Wissen, das zusätzliche Autoren aus ihren Langzeitstudien im Kapitel 4 darstellen. Hier werden durch die speziellen Autorenbeiträge die wesentlichen Erkenntnisse zu Umfang und Maßnahmenbedarf in verschiedenen Agrarräumen mit unterschiedlichem Fokus zusammengetragen. Sieben Fallbeispiele aus Mitteleuropa werden hier mit unterschiedlichen Schwerpunkten auf Leitarten, Zielgruppen und Agrarlandschaften behandelt. Damit findet der Leser hier eine profunde Ergänzung zu Kapitel 3. Und sollte die Verschmelzung von Kapitel 3 und 4 noch nicht im Leserkopf erfolgt sein, dann spätestens ermöglicht dies das letzte Kapitel 5. Hier wird eine Zusammenschau gegeben, welche die Umsetzung der Maßnahmen in die Praxis beleuchtet. Auch ein schematischer Entwurf einer möglichen Agrarförderung wird mitgeliefert. Natürlich fließt hier das zuvor im Buch

akkumulierte Wissen ein und ermöglicht jetzt endlich eine tief gestützte Angabe zu Flächenbedarf und zeitlichen Aspekten zur Flächenbearbeitung.

Das Buch ist nicht nur Resultat einer tiefen Recherche und Analyse. Das Werk zeigt insbesondere welche Kraft im Zusammenführen des Wissens vieler forschender und praktizierender Einzelexperten liegt – Wissen, das in Einzelnen schlummert, aber hier akkumuliert und ausgewertet auf eine höhere Ebene neue Aussagen zu generieren vermag – genau das Fundament, was Praktiker und Entscheidungsträger weiterbringt für das eine Ziel: die Erhaltung der Biodiversität in der Agrarlandschaft.

Sabine Hille (Wien)

Jochen Hölzinger & Hans-Günther Bauer (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.1.2: Nicht-Singvögel 1.3. Pandionidae (Fischadler) – Falconidae (Falken).

Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart 2021. Hardcover, 17,7 cm × 24,4 cm, 523 Seiten, 344 Abb., 18 Tab. und 117 Farbfotos. ISBN 978-3-8001-5443-1. Printausgabe (Hardcover) 49,95 €, E-Book 37,99 €.

Baden-Württemberg ist sowohl von der Fläche als auch von der Bevölkerungszahl her das drittgrößte deutsche Bundesland. Auf 35.751 Quadratkilometern leben knapp 10,8 Millionen Menschen. 1981 erschien der erste Band der Avifauna Baden-Württembergs, der zugleich auch Auftakt war für die mittlerweile fast 50 Bände umfassenden Grundlagenwerke zum Artenschutzprogramm des Bundeslandes, die eine publizistische Periode von gut 50 Jahren umfassen. Diese Avifauna konnte nur möglich werden durch das Zusammenwirken einer Vielzahl von Personen und Institutionen, darunter 124 Autoren und Mitarbeiter, sowie von über 3.500 Datenübermittlern, die alle an den Bänden beteiligt waren. Das Gesamtwerk umfasst 13 (Teil-) Bände mit über 7.600 Druckseiten. Mit diesem umfangreichen, ansprechenden Greifvogelband findet dieses umfangreiche und langwierige Publikationsprojekt des Verlages jetzt seinen Abschluss.

Behandelt werden die beiden Ordnungen Greifvögel und Falken, die nach der vollständig veränderten Taxonomie von Gill & Donsker (2019, IOC World Bird List) nicht mehr als näher verwandt gelten. Abgehandelt werden in sehr unterschiedlicher Länge alle im Bundesland aufgetretenen 44 Arten, auch Gefangenschaftsflüchtlinge. Die Länge der einzelnen Artkapitel richtet sich etwa nach der Bedeutung der Arten für das Land. Häufig und regelmäßig auftretende Arten werden sehr ausführlich behandelt, sehr viel kürzer seltene Gäste. So wird der Wanderfalke auf 44 Seiten abgehandelt, der Rotmilan auf 36 Seiten, Schwarzmilan und Mäusebussard auf jeweils 23 Seiten, der Turmfalke auf 21 Seiten, Habicht, Sperber und Wespenbussard auf jeweils 20 Seiten. Ehemalige Brutvögel werden teilweise auch recht ausführlich beschrieben, wie der Fischadler auf 17 Seiten.

Besonders großen Wert hat der Band für auswärtige Ornithologen dadurch, dass nicht nur rein faunistische Angaben gemacht werden, sondern auf diverse Aspekte der Biologie, von Bestandsentwicklung, Zug usw. ausführlich eingegangen wird. Beim Wanderfalken werden z. B. sehr eingehend die Populationsentwicklung und die Habitattypen der Brutplätze beschrieben, mit übersichtlichen Karten zur Wiederbesiedlung des Schwarzwaldes etc., Nisten an anthropogenen Stand-

orten (Gebäude, Ruinen, Brücken usw.) sowie an Naturfelsen und Steinbrüchen.

Recht umfassende Angaben werden bei vielen Arten auch zur Fortpflanzung, zur Nahrung usw. gemacht, die bisher teilweise nicht publiziert waren und die das Werk weit über das Bundesland hinaus bedeutsam machen. Grafiken zu Legebeginn und Schlüpftermin, aber auch Gelegegröße, Schlupferfolg und Bruterfolg beim Wespenbussard und anderen Arten sind anderswo kaum oder gar nicht in dieser Art zu finden. Beim Habicht findet sich z. B. eine grafische Darstellung der Veränderung der Schlupftermine von 1955 bis 2010. Interessant sind die Angabe der Vertikalverbreitung während der Brutzeit, die von Süd nach Nord z. B. beim Wespenbussard und Habicht von weit über 1000 m auf 500 m ü. NN abnimmt. Hilfreich sind auch die Übersichten zu den Jahreszyklen mit Heimzug, Wegzug, Anwesenheit in Baden-Württemberg, Angaben zu den Fortpflanzungsphasen, sowie zu Jugend- und Vollmauser. Bei Nahrungsspezialisten wird manchmal auch Alternativbeute in Tabellen angegeben, z. B. beim Wespenbussard 62 Beutetiere, davon am häufigsten Vogelarten, aber selbst drei Fische.

Ausführlich wird auf das Zugverhalten anhand von Ringfunden und Telemetrie, Ankunfts- und Abzugsterminen usw. eingegangen. Beim Schelladler wird ausführlich der gesamte Zug des telemetrierten Adlers „Tönn“ zur Überwinterung in Spanien in mehreren Jahren gezeigt, aber auch alle Flugrouten durch Finnland, Schweden und weit nach Norden in Norwegen, in Regionen in denen man bisher wohl die Art nicht vermutet hätte.

Bei in Baden-Württemberg ausgestorbenen Arten wird sehr ausführlich auf ehemalige Brutvorkommen eingegangen, besonders beim Fischadler. Wie auch beim Stein-, Schrei-, Schlangen- und Seeadler, sind Angaben zu den Nachbargebieten wertvoll und geben über Zeitpunkte des Aussterbens Auskunft. Die Möglichkeiten der Wiederansiedlung werden auch erörtert. In der deutschen Schreiadlerliteratur sind z. B. die badischen Vorkommen bei Karlsruhe bis um 1900 weitgehend in Vergessenheit geraten, erst recht das Vorkommen im Elsass bis etwa zur gleichen Zeit. Jedem, der ernsthaft an Greifvögeln interessiert ist, kann der Band wärmstens empfohlen werden.

Bernd-Ulrich Meyburg (Berlin)

Egbert Günther und Bernd Nicolai: Vögel im Harz. Artenreichtum eines kleinen Gebirges.

Natur + Text, Rangsdorf 2020. Hardcover, 22,8 cm × 24,6 cm, 156 S., zahlr. Abbildungen. ISBN 3942062496. 24,90 €.

Der „Natur + Text Verlag“ hat in den letzten Jahren drei Bücher mit der Beschreibung der Vogelwelt interessanter Regionen sehr unterschiedlicher Ausstattung, aber nichts desto weniger bemerkenswerter Avifauna herausgebracht, die nicht unterschiedlicher sein können. Da wurden zunächst zwei brandenburgische Lebensräume vorgestellt: Der Nationalpark Untere Oder in Form einer typischen Avifauna (Dittberner 2018), allerdings ohne ausreichenden ökologischen Bezug, und die Nuthe-Nieplitz-Niederung als kommentierte Artenliste (Kalbe 2019) mit zahlreichen Tipps für Beobachtungsmöglichkeiten, Beobachtungstürme und Exkursionswege, aber auch ökologischen Bezügen.

Das jetzt verlegte Buch über die Vögel des Harzes ist keine Avifauna und vor allem keine Artenliste. Das wollten die bei-

den Autoren auch ganz sicher nicht. Sie wollten vor allem den Harz als Lebensraum für Vögel vorstellen, mit seinen unterschiedlichen Ökosystemen und der dazugehörigen Vogelwelt. So ist ein wunderschönes Buch entstanden, sowohl von der Ausstattung, als auch von der inhaltlichen Beschreibung her. Bei der Prominenz der beiden Autoren musste man das so auch erwarten. Schwerpunkte liegen bei der Beschreibung der verschiedenen Lebensbereiche in diesem kleinen Gebirge und der hier zu findenden Vogelwelt sowie der Entwicklung der Bestände der meisten Arten. So wird das Verschwinden etlicher Arten genauer dokumentiert, die ursprünglich im Harz lebten, wie Haselhuhn und Auerhuhn, genauso wie die Ansiedlung einiger früher fehlender Arten, wie Grünlaubsänger oder Sperlingskauz, sogar als regelmäßige Brutvögel. Auch das Auftreten des Mornellregenpfeifers während des Durchzuges, nun im Harz durchaus regelmäßig, kennzeichnet in Verbindung mit zunehmender Registrierung der Art im deutschen Binnenland die Erweiterung unseres Wissens, um nur wenige Beispiele zu nennen. Hervorzuheben ist unbedingt die genaue historische Entwicklung der Vorkommen etlicher Arten im Harz, wie beispielsweise das völlige Verschwinden des Uhus in den 1960er Jahren und die Neuansiedlungen im neuen Jahrtausend. Und das gilt selbstverständlich auch für verschiedene weitere Arten, wie Wanderfalke, Schwarzstorch und sogar den Kolkrahen.

Das Buch liest sich sehr gut, einmal wegen des flüssigen Stils der Autoren, aber auch wegen vieler interessanter Geschichten und Anekdoten, die sich um die hier lebenden Vögel ranken. Und, was besonders wichtig ist, der Leser wird auf die besonderen Probleme im Vogelschutz hingewiesen, beispielsweise am Brocken, nachdem der dortige Tourismus ab 1990 deutlich zunahm. Ein sehr empfehlenswertes Buch!

Gespannt darf man sein, wie einige im Verlag geplante weitere Bände zur Vogelwelt ausgewählter Regionen aussehen werden. Wird es gelingen, neben der Darstellung der Vogelwelt, durchaus auch im Sinne einer Avifauna mit entsprechenden ökologischen Bezügen, und der Darstellung der Beobachtungsmöglichkeiten, auch durch interessante historische Entwicklungen und auflockernde Geschichten den Leserkreis zu erweitern, und damit Bestrebungen des modernen Vogelschutzes zu unterstützen? Deutschland besitzt noch viele interessante, national und international bedeutende Gebiete!

Lothar Kalbe (Stücken)

**Michail V. Kalyakin & Olga V. Voltzit (Hrsg.):
Atlas der Brutvögel Russlands (europäischer Teil).**

Verlag Fiton XXI, Moskau 2020. Hardcover, 22,5 cm × 29,5 cm, 907 S., auf Russisch. ISBN 978-5-906811-86-8. Bezug: fiton-knigi@yandex.ru. Preis auf Anfrage.

Das Saarland ist nur geringfügig größer als ein Rasterfeld von 50 km × 50 km, welches die Basis für die Kartierungsarbeiten im größten Land Europas war. Die 3,5 Mio km², die sich über zehn Vegetationszonen erstrecken, wurden in 1.842 solcher Rasterfelder eingeteilt, von denen 1.628 bearbeitet wurden. Die Leerfelder liegen fast alle im hohen Norden. Mehr als 400 Mitarbeiter erhoben von 2005 bis 2018 Daten über 415 Vogelarten, die nun erstaunlich zeitnah in einem 3 kg schweren Atlas präsentiert werden, der bis auf ein halbseitiges Summary komplett auf Russisch ist. Jede Art wird auf zwei bis drei Seiten abgehandelt. Eine Karte ist qualitativer Natur und zeigt für

jedes Raster, ob die Art vermutlich, wahrscheinlich oder sicher brütet. Eine zweite Karte schätzt die Siedlungsdichte in sechs Größenklassen. Für 185 häufige Arten gibt eine dritte Karte die modellhaft errechnete Antreffwahrscheinlichkeit wieder. Weiterhin wird zur Orientierung die auf ganz Europa bezogene Verbreitung gezeigt. Der begleitende Text informiert über die räumliche Verteilung, Bestandstrends und ihre Ursachen, Rote-Liste-Kategorie und Habitat. Diese Angaben können helfen, die Gefährdungssituation mancher auch bei uns vorkommender Arten besser einzuordnen. So heißt es etwa beim Auerhuhn: „Infolge der allmählichen Verschiebung der südlichen Verbreitungsgrenze nach Norden schrumpft das Areal. Zusätzlich nimmt die Population zahlenmäßig ab. Die Hauptfaktoren sind anthropogen: Holzeinschlag auf riesigen Flächen, damit verbunden die Vernichtung von Balzplätzen, Trockenlegung von Mooren, Gewinnung von Bodenschätzen, Brände, Beunruhigung, Jagd und Wilderei.“ Großer Respekt gebührt den Kartierern, Artarbeitern und Herausgebern für dieses gigantische Werk.

Manfred Lieser (Steißlingen)

Alan Fedducia:

Romancing the Birds and Dinosaurs: Forays in Postmodern Paleontology.

Brown Walker Press, Berlin 2020. Taschenbuch, 156 cm × 234 cm, 336 S., illustriert. ISBN-10 1599426064, ISBN-13 9781599426068. 31,60 €.

Vögel und Dinosaurier finden seit Jahrzehnten das besondere Interesse der Menschen. Der Fund eines vogelartigen Fossils der Gattung *Deinonychus* 1964 war eines der entscheidenden Ereignisse, die das wissenschaftliche Feld veränderten und zu einer intensiven Untersuchung des Ursprungs der Vögel und der Entstehung des Fluges führten. Die damit einhergegangene „Dino-Vogel-Debatte“ ist bis heute ein feurig umstrittenes Thema mit vielen ungeklärten Fragen: Sind Vögel direkte Nachkommen von Theropoda-Dinosauriern oder sind sie nur eng mit diesen verwandt? Waren die Dinosaurier Warmblüter mit isolierenden Protofedern oder hochaktive, kaltblütige Reptilien? Sind „gefiederte Dinosaurier“ in Wirklichkeit „versteckte Vögel“? Trotz all der neuen Erkenntnisse ist die Interpretation von Fossilfunden und deren Paläobiologie noch immer einer der problematischsten und spekulativsten Bereiche der Naturwissenschaften. In seinem Buch „Romancing the Birds and Dinosaurs“ versucht der Autor Alan Fedducia, auf diese und andere Fragestellungen der aktuellen Paläontologie einzugehen.

Der emeritierte Professor an der Universität von North Carolina macht dabei in einer zum Nachdenken anregenden Erkundung der Vogelfossilien auf die Konflikte in der Paläontologie aufmerksam und stellt den aktuellen Stand des kontrovers diskutierten und in seinen Augen fälschlich „romantiserten“ Ursprungs der Vögel bei den Dinosauriern dar. Der Autor vertritt eine gegensätzliche Ansicht zu der unter Paläontologen vorherrschenden Meinung: Vögel stammen nicht von am Erdboden lebenden Theropoda-Dinosauriern ab. Er argumentiert, dass die Flügel und Federn der Dinosaurier schon weiterentwickelter waren als die des ältesten Vogels, dem *Archaeopteryx*. Somit müssten Saurier eher die Nachkommen anstelle der Vorfahren der Vögel sein. Für ihn bleibt demnach die Frage der Fragen: Wo liegt der Ursprung der Vögel?

Zu Beginn des Buches versucht der Autor, mit Humor auf die Bandbreite der Fehleinschätzungen aufmerksam zu machen. Er kritisiert, dass häufig interessante Fossilfunde für die plakative Show missbraucht werden, was häufig zu vermeintlichen Fehlern führt: 2015 wurde ein zwei Meter großer gefiederter *Dromaeosaurus* gefunden, der den sensationsheischenden Spitznamen „flauschig gefiederter Pudel aus der Hölle“ im Stil einer Boulevardzeitung erhielt. Ähnlich erging es dem 2010 beschriebenen *Balaur bondoc*, der als kräftiger Dinosaurier dargestellt wurde, der „mit furchterregenden Krallen das Europa der späten Kreidezeit terrorisierte“. Hier stellte sich schnell heraus, dass es sich lediglich um einen „sekundär flugunfähigen, nicht räuberischen, allesfressenden Vogel“ handelte. Ein Zitat von Keith Thomsom trifft da den Nagel auf den Kopf: „Dinosaurier sind Gottes Geschenk an das Fernsehen und die Zeitungen, so wie Science-Fiction das Lebenselixier der Supermarkt-Boulevardblätter ist.“

Der Autor gibt mit diesem Buch dem interessierten Leser die Chance, eine aktuelle, wissenschaftliche Zusammenfassung der Dino-Vogel-Debatte zu erhalten, indem verschiedene Hypothesen und Modelle, wie die gegenläufigen Baum-Abwärts-/Boden-Aufwärts-Modelle, sowie neue analytische Techniken der Paläontologie vorgestellt werden. Wenn man dieses Buch in die Hand nehmen möchte, sollte man jedoch gutes Hintergrundwissen in diesen Fachbereichen haben, um ohne Fragezeichen dem Autor folgen zu können. Denn auch wenn teilweise anschauliche Fotos, z. B. die moderne computergenerierte Rekonstruktion des großen Sauropoden *Apatosaurus louisae*, abgebildet sind, zeigen bereits die teilweise seitenübergreifenden Abbildungslegenden, dass dieses Buch nichts für eine entspannte Lesestunde ist. Auch fehlen häufig Erklärungen von bestimmten Fachbegriffen und komplexen Vorgängen, die es einem „Anfänger“ dieses Themenbereiches schwer machen können.

Weiterhin neigt der Autor zu subjektiven Vereinnahmungen. Während des Lesens des Buches verhält es sich passend zum im Titel erwähnten englischen Begriff „forays“, welcher zwei Bedeutungen haben kann: Anstelle eines informativen, objektiven „Ausfluges“ in die wissenschaftliche Welt der avifaunistischen Paläontologie erfährt man eher eine Art subjektiven „Überfall“ des Autors über die Opposition. Dem Satz von Charles Darwin folgend „Einen Irrtum zu beiseitigen, ist ein ebenso guter Dienst wie [...] die Feststellung einer neuen Wahrheit oder Tatsache.“, nimmt der Autor kein Blatt vor den Mund, wenn er über die für ihn erkennbaren „Irrtümer“ herzieht. Das ganze Buch über führt der Autor anscheinend eine Art persönliche Fehde gegen Personen anderweitiger Meinung. Unabhängig von der Gültigkeit der wissenschaftlichen Aussagen des Autors hat eine persönliche Namensnennung und Diffamierung von, in seinen Augen, „unprofessionellen“ Wissenschaftlern und Zeitschrifteneditoren in solch einem Buch nichts zu suchen. Bei seiner Aussage „Welcher Autorität sollen wir glauben?“ stellt sich als Leser die Frage, ob der Autor nicht wünscht, dass man nur seiner Ansicht folge? Es wäre angenehmer für den Leser gewesen, wenn der Autor diese Zeilen – teilweise ganze Abschnitte – eingespart hätte, um sie stattdessen professionell mit detailreicheren Erklärungen zu füllen.

Interessierte Leser, die sich auf dieses Buch einlassen möchten, sollten die persönlichen Fehden des Autors außen vor lassen, um unbeeinflusst die faszinierende Welt der Paläontologie erleben zu können und sich ein eigenes Bild über die

feurige Debatte des Ursprungs der Vögel und des Fluges zu machen. Denn die eigentliche Botschaft des Autors ist, dass einzelne Aspekte immer kritisch hinterfragt und debattiert und niemals einfach als Fakten hingenommen werden sollten. Dies und auch der folgende Satz des Evolutionsbiologen Ernst Mayr (1904–2005) lassen sich wohl auf die gesamte Wissenschaft ausweiten: „Die [Evolutions]Biologie ist eine endlose Grenze und es gibt noch viel zu entdecken.“

Natalie Kelsey (Wilhelmshaven)

Tim Milsom:

Henry Seebohm's Ornithology.

Selbstverlag. Eastbourne 2020. Softcover, 29,5 cm x 21 cm, 373 S. zahlr. Abb., 16 Farbtafeln. Keine ISBN. 40,00 £. Bezug: wildsidebooks@hotmail.com.

Henry Seebohm (1832–1895), der britische Ornithologe mit dem deutschen Namen, ist bzw. war in beiden Ländern in Vergessenheit geraten. Unbegreiflicherweise! Schon Ernst Mayr schrieb: „To me Seebohm has always been one of the greatest ornithologists of the last century.“ (Haffer 1997). Er stammte aus einer wohlhabenden Quäkerfamilie (der Vater war als Lehrling von Bad Pymont nach Bradford ausgewandert) und wurde entsprechend den Idealen dieser Gemeinschaft zur Strebsamkeit erzogen. Wissensdrang und Bienenfleiß gehören auch dazu. Schnell arbeitete er sich zum erfolgreichen Stahlfabrikanten in Sheffield hoch. In seiner knappen Freizeit botaniserte er zunächst, begeisterte sich aber zusehends für die Vogelwelt. Ohne akademische Ausbildung und als Autodidakt stieg er mit seinen profunden Fachkenntnissen mühelos in die Topliga der internationalen Ornithologie auf. Als Mensch seiner Zeit sammelte er Bälge und Eier. Seine Sammlung wuchs zu einer der größten Englands. Dazu trugen ein weitgespanntes Netzwerk und immer ausgedehntere Reisen bei; zunächst nach Deutschland und in die Donauländer, dann nach Griechenland, in die Türkei, nach Skandinavien und Japan. Berühmt wurde er durch seine Expeditionen bis in die abgelegensten Regionen Sibiriens, worüber er drei Bücher schrieb, die auch als Taschenbuch vielfach nachgedruckt worden sind. Seebohm arbeitete in erster Linie als Taxonom und verglich Bälge, aber immer stand der lebende Vogel im Fokus seines Interesses. Seine Aufzeichnungen sind voll von biologischen und ökologischen Informationen. Schon früh hatte er die Bedeutung von Darwins Theorien zur Artbildung verstanden und akzeptiert. Seine großen mehrbändigen Werke „History of British Birds“, sein berühmtes Eier-Werk, die großformatigen Bände über die Charadriiden und die Turdiden zeichnen sich durch gehaltvolle Texte aus, bestehen aber heute fast noch mehr durch die kostbaren Tafeln, überwiegend von J.G. Keulemans. Seebohm war der erste, der – gegen heftigste Widerstände – in Europa die trinominale Nomenklatur zur Kennzeichnung von Unterarten praktizierte: Sympatrische Taxa bezeichnete er als Spezies, geografisch in einander übergehende Formen als Subspezies.

Diese Pionierleistung kommt in J. Haffers Wortschöpfung „Seebohm-Hartert-Schule“ (der europäischen Ornithologie) zum Ausdruck. Seebohm hat mehrere Arten beschrieben, eine lange Reihe neuer Formen ist nach ihm benannt. Der führende britische Ornithologe Alfred Newton, Professor in Cambridge, sah im „Amateur“ Seebohm einen Konkurrenten, den er systematisch schlechtmachte. Es gab einen weiteren

mächtigen Gegner, der ausgerechnet so viele Gemeinsamkeiten mit ihm hatte: Henry Dresser, ebenfalls im Stahlgeschäft tätig, ebenfalls Besitzer einer großen Vogelsammlung und Autor großartig bebildeter Tafelwerke, überwiegend vom selben Künstler, also Keulemans, gezeichnet (s. Vogelwarte 55, 2017: 415-416). Diese Feindschaften trugen dazu bei, dass Seebohm ins Hintertreffen geriet. Er ist eher früh gestorben, mit 63 Jahren. Was er geleistet hatte, reicht für zwei Leben.

Der „Amateur-Ornithologe“ Seebohm wurde zum großen Thema des „Amateur-Historikers“ Milsom. Ein Glücksfall sondergleichen. Denn nach Seebohms Tod hatten die Angehörigen aktiv dazu beigetragen, dass seine privaten Aufzeichnungen, Notizbücher und Manuskripte verschwanden. Nur mit der detektivischen Passion und Ausdauer, die Tim Milsom auszeichnet, war es möglich, über Jahrzehnte hinweg selbst kleinste Puzzleteile des verlorenen und zerstreuten wissenschaftlichen Nachlasses aufzuspüren und einfühlsam zu einem Bild zusammenzufügen, das besser nicht hätte gelingen können. Die Fülle an neuen Informationen, die Milsom offenlegt, ermöglicht den Lesern einen unverstellten Blick auf Seebohm. Sie zeigen, wie sehr er seiner Zeit voraus war und wie überraschend modern er dachte. Milsom ist ein höchst lesenswertes Buch gelungen. Keine Bange, es ist nicht zu lang, sondern eine spannende, verständliche und klar strukturierte Lektüre, die diesen großen und klugen Ornithologen des 19. Jahrhunderts der Vergessenheit entreißt. Für jeden, der sich für die Wurzeln unserer „scientia amabilis“ (die sogenannte Amateure und Profis vereint) interessiert, unverzichtbar.

Karl Schulze-Hagen (Mönchengladbach)

Tomasz Cofta:

Flight Identification of European Passerines and Select Landbirds. An Illustrated and Photographic Guide.

Princeton University Press, Princeton (USA) & Woodstock (GB) 2021. 16,5 cm × 23,1 cm, 496 S. mit ca. 850 Farbillustrationen nach digitalen Zeichnungen des Autors und ca. 2600 Farbbildungen nach digital bearbeiteten Fotos (Hauptfotograf M. Skakuj). ISBN 978-0-691-17757-1. Printausgabe mit flexiblem Einband 43,50 €, E-Book 30,70 €.

Hier ist ein sehr spezieller Feldführer erschienen, welcher zur Bestimmung von insgesamt 206 europäischen Passeres-Arten im Fluge dient, sowie von weiteren 32 Landvogelarten (wie z. B. Tauben, Segler, Spechte). Jede Art wird meist auf zwei Seiten dargestellt, auf einer Seite mit knappen textlichen Artbeschreibungen (Schwerpunkt Erkennung im Flug, Flugeigenschaften, Trupp-Typ) und mit eindrucksvollen Abbildungen nach farbigen, allerdings recht schematischen und manchmal zu bunten Zeichnungen des Autors, des Tschechen Tomasz Cofta (insgesamt 850 Farbillustrationen). Jede Art wird dort von oben, von unten und meist von der Seite gezeigt, oft mit zusätzlichen Abbildungen differenziert nach Geschlecht und Alter. Auf der zweiten Seite folgen die Beschreibungen der Flugrufe und entsprechende Sonagramme (Spektrogramme), sowie vor allem zahlreiche Flugaufnahmen nach Fotos, oft von Michał Skakuj (insgesamt ca. 2600 verarbeitete Fotos), bei denen häufig durch Bildbearbeitung am PC wichtige Bestimmungsmerkmale hervorgehoben wurden oder zumindest Belichtungsunterschiede der Einzelfotos aneinander angepasst wurden. Bei Neuaufgaben werden hier hoffentlich etliche Fotos ausgetauscht werden, jedenfalls, wenn Fotos in

besserer Qualität zugänglich werden. Aber bereits jetzt wird diese sehr mutige und äußerst schwierig zu realisierende Neuerscheinung eine riesige Hilfe für ambitionierte Vogelkundler sein, vor allem bei Beobachtungen des Vogelzuges, sicher aber auch für Beringer (hier speziell die Farbzeichnungen, welche Details enthalten, die man bei schnell fliegenden Vögeln meist nie wird erkennen können). Der Preis liegt bei etwa 44 € für das gedruckte Buch (Veröffentlichung 11. Mai 2021), für das sehr brauchbare eBook (sowohl als Kindle- als auch Google-Version vorliegend) bei ca. 31 €. Ein empfehlenswertes Buch, dass beim ersten Studium trotz einiger qualitativ mäßiger Fotos sowie weniger Fehlbeschriftungen (z. B. Hauben-/Theklalerche, Mittelmeer-Steinschmätzer) tagelange Freude bereitet.

Jörg Wittenberg (Hamburg)

Guido Höner & Noemi Bengsch:

Marike und Julius - Entdecke mit uns den Wald.

Landwirtschaftsverlag, Münster 2021. Hardcover 21,6 cm × 26,2 cm, 120 S., zahlreiche Bilder. ISBN 978-3-78435-687-7. 16,00 €.

Nachdem Marike und Julius im ersten Band dem Leser das Landleben auf dem Bauernhof nähergebracht haben, erkunden Sie in dem vorliegenden zweiten Buch der Reihe den Wald. Die beiden Kinder verbringen ihre Ferien bei einer Försterfamilie im Forsthaus. Sie nutzen ihre Ferienzeit, um dem Förster Alex bei seiner Arbeit über die Schulter zu schauen und zusammen mit ihm und seiner Labradorhündin Amy im Wald auf Entdeckungstouren zu gehen. Dies ist der Rahmen, um dem neugierigen Leser eine große Bandbreite an Wissen rund um das Thema näherzubringen. Neben den verschiedenen Baumarten des Waldes mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen und Besonderheiten wird auch eine Auswahl der im Wald lebenden Vögel und Tiere vorgestellt. So bekommt der Leser ein gutes Gefühl für das Ökosystem Wald. Weiterführenden Infokästen geben Zusatzinformationen zu komplexeren Themen wie nachhaltige Forstwirtschaft oder Fragen wie „Wem gehört eigentlich der Wald?“.

Der Themenschwerpunkt des Buches sind aber die Berufe, die man im Wald findet. Sowohl der Arbeitsalltag, die Aufgaben und die Ausbildung der Förster und Forstwirte wird dem Leser durch die Aktivitäten von Marike und Julius nähergebracht, wie auch die Bedeutung von Jägern sowie der Feuerwehr für den Schutz des Waldes. Im historischen Kontext werden die Köhler vorgestellt und als ein Beispiel für eine holzverarbeitende Berufsgruppe die Tischler. Erfreulicherweise zeigt das Buch hier ein modernes Gesellschaftsbild, da in den einzelnen Berufen konsequent weibliche und männliche Vertreter gleichberechtigt dargestellt werden.

Das Werk ist sowohl in seiner Sprache als auch in seiner Aufarbeitung des Themas leicht verständlich und verzichtet auf jegliche wissenschaftliche Nomenklatur. Kindgerecht ist auch die etwas größere gewählte Schriftart. Die künstlerische Umsetzung der Illustrationen von Noemi Bengsch ist sehr gut gelungen. Die Zeichnungen sind ansprechend und realitätsnah. Sie laden schon bei einem ersten Durchblättern des Buches zum Lesen ein. Am Ende des Buches können aufmerksame Leser ihr neues Wissen über Waldtiere, Bäume und die Forstwirtschaft in einem spannenden und gut gemachten Quiz auf die Probe stellen.

Empfohlen ist das Buch für Grundschulkindern ab sieben Jahren. Für diese Altersgruppe fehlt aber eine spannende Ge-

schichte, die sie an das Buch fesselt und auch zum Selbstlesen animiert. Der Rahmen mit den Ferien von Marike und Julius im Forsthaus hat jetzt keinen wirklichen Handlungsbogen und ist für diese Altersgruppe auch etwas langatmig. Um jüngeren Kinder das Thema Wald mit Hilfe des Buches näher zu bringen, bedarf es daher schon eines engagierten Erwachsenen, dem das Buch hierfür dann aber eine gute Grundlage bietet. So ist dies Buch eher für etwas ältere Kinder geeignet, die sich schon für das Thema interessieren und sich die Antworten auf ihre Fragen selbstständig erlesen möchten. Abschließend anzumerken bleibt noch, dass man dem Buch die Freude des Autors und der Illustratorin an der Bearbeitung des Themas anmerkt und dieses Gefühl dem Leser auch vermittelt wird.

Frank R. Mattig (Wilhelmshaven)

Guido Keijl, Ruud Vlek, Rienk Slings, Gerald Oreeel & Roland van der Vliet:

De Griel. Kroniek van een Spookvogel.

KNNV-Uitgeverij, Zeist 2020. Hardcover, 28 x 21 cm, 298 S., zahlreiche Fotos, Grafiken und Tabellen. ISBN 987 90 5011 735 7. 27,43 €.

Dieses Buch handelt vom Triel in den Niederlanden, wo er 1957 letztmalig gebrütet hat und seither auf der Liste der Brutvögel fehlt. Dem nachtaktiven Ödlandbewohner ist ein großartiger Rückblick gewidmet, der nachwirkt und nachhallt fast wie der unverwechselbare und unvergessliche Ruf des heimlich durch die Dünen schleichenden Vogels (Übersetzung des altniederländischen Namens „duyn sluyper“). Perfekt dazu passt auch der treffend gewählte, mehrdeutige Untertitel „Kroniek van een Spookvogel“. „Gespenstervogel“ – das bezieht sich nicht nur auf die Lebensweise dieses Regenpfeiferartigen, sondern irgendwie auch auf das Spuken eines Toten (hier: Ausgestorbenen), der seine Grabesruhe nicht finden kann. Dieser Vogel mit Kultstatus für Ornithophile hat das fünfköpfige Autorenteam in seinen Bann gezogen. Es hat sich zur Aufgabe gemacht, eine Chronik über den Triel zusammenzutragen, die an detektivischer Detailarbeit und Passion ihresgleichen sucht. Zurückreichend bis Konrad Gessner sind wirklich alle erreichbaren niederländischen Informationen systematisch aufgespürt (und inventarisiert) worden: Verschiedenste Literaturquellen, Museumssammlungen, Gemälde, Zeichnungen, Tagebücher, Aufzeichnungen, Gespräche mit den letzten Zeitzeugen, Fotos und Filme. Allein 292 historische Fotos und Filme (allermeist Nestaufnahmen) haben die Autoren ausgegraben. Die nicht nur avifaunistisch wichtige Analyse ist in zwei Teile gegliedert: 1. Habitat, Verbreitung, Population und 2. historische Informationen zur Biologie der Art.

Der Triel mit seinem großen Gesamtverbreitungsgebiet war in Mittel- und Nordwesteuropa nie häufig. In den Niederlanden blieb er auf die Dünen der Westküste, die sich erst seit dem späten Mittelalter ausgebildet haben, beschränkt. Der Populationsgipfel lag (um 1924) bei etwa 40 Brutpaaren; das sind weit weniger als 1 % des europäischen Gesamtbestandes. Also stets ein winziger Brutbestand bei kleinflächiger Verbreitung. Die Lebensraumansprüche konnten extremer nicht sein: Die trocken-resistente, schütterere binnenseitige

Dünenvegetation etwa 2,5 km hinter der Küste. Anhand der alten Nestfotos ließen sich in der Umgebung lediglich 49 Pflanzenarten nachweisen. Die zunehmende Trinkwasserentnahme seit 1850 aus dem Grundwasserreservoir der Dünenzone erzeugte noch trockenere Bedingungen und bot für fast 100 Jahre einen geeigneten Lebensraum für die Art. 95 % der nachgewiesenen Nester fanden sich in den fünf trockensten und vegetationsärmsten Regionen. Doch schon bald kam es zu dramatischen Veränderungen: Um die Dünen als Barriere gegen die anbrandende See zu stabilisieren, wurden in großem Stil Sanddorn, diverse Gehölze und Strandhafer angepflanzt – zum Nachteil für die stenöke Art. Der Kaninchenbestand, welcher die Vegetation kurzhielt und damit für die Triele von existentieller Bedeutung war, brach infolge der Myxomatose (1953) zusammen. Die Erschließung durch Wegebau brachte nach dem Krieg zunehmend Touristen und damit immer größeres Störpotenzial. So wurde 1957 das letzte Gelege nachgewiesen.

Nach den drastischen Lebensraumveränderungen haben Eiersammler und Nestfotografen den letzten niederländischen Trielen anscheinend „den Rest gegeben“. Für den Zeitraum 1902 bis 1954 (d. h. in der Frühphase der Tierfotografie) konnten die Autoren mindestens 35 verschiedene Fotografen und Filmer an mindestens 75 Nestern nachweisen (aufgrund der technischen Unzulänglichkeiten waren damals nur Nestaufnahmen möglich). Nach 1930 ist an etwa 30 % aller Triel-Nester fotografiert worden, 1950 waren es fünf von insgesamt sechs Nestern! Das ist ärgerlich, doch liegen die Ursachen des Aussterbens vorrangig in der Dynamik und zunehmenden Nutzung der Landschaft. Auch die längst ins südliche Europa ausgreifenden Bestandsrückgänge des Triels werden beschrieben und diskutiert. Da gibt es viele Parallelen. Der zweite Teil des Buches bietet aufschlussreiche Informationen zur Biologie der Art und zeigt signifikante Veränderungen der Phänologie auf. Appendizes bieten weiterführende Detailinformationen, inklusive einer Liste der Vogelkundler und Fotografen, die sich in den Niederlanden mit dem Triel beschäftigt hatten.

Die zahlreichen, ebenso schönen wie wehmütig stimmenden historischen Fotos, die klaren Grafiken und Tabellen sind eine Augenfreude. Ein gelungenes Layout. Das ausführliche englische Summary und die zweisprachigen Abbildungstexte machen das Buch auch für diejenigen, die nicht Niederländisch verstehen, durchaus verständlich. Der enorm günstige Preis ist durch großzügige Spenden ermöglicht worden.

Das Buch ist ganz dem Triel gewidmet, aber von exemplarischer Bedeutung für viele andere Spezies. Sein Wert besteht darin, aufzuzeigen, wie eminent wichtig sorgfältig gesammelte und analysierte historische Informationen in der Ornithologie bzw. Avifaunistik sind. Es ist ein Plädoyer für den Einsatz der Methoden der historischen Ornithologie, die hier klar und transparent vorgestellt werden. Derartige historische Forschung bietet nicht weniger als die Grundlage für das neue und dringend nötige Fachgebiet der „conservation biology“, das zu trag- und zukunftsfähigen Schutzkonzepten führen soll – für individuelle Arten ebenso wie für ganze Lebensgemeinschaften und Lebensräume. Deshalb ist dieses Buch auch für Nicht-Niederländer wichtig.

Karl Schulze-Hagen (Mönchengladbach)

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 Weibchensymbole 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.

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 Literaturziten im 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.

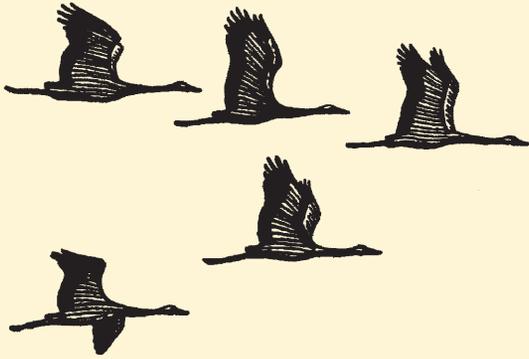
Titel von Arbeiten in Deutsch, Englisch und Französisch bleiben bestehen, Zitate in anderen europäischen Sprachen können, Zitate in allen anderen Sprachen müssen übersetzt werden. Wenn vorhanden, wird dabei der Titel der englischen Zusammenfassung übernommen und das Zitat z. B. um den Hinweis „in Spanisch“ 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) 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 59 • Heft 1 • Februar 2021

Inhalt – Contents

Thomas Barthel & Till Töpfer Mögliche Winterbruten des Tannenhähers <i>Nucifraga c. caryocatactes</i>	1
Karl Schulze-Hagen Niko Tinbergen und deutsche Ornithologen: Eine wechselseitige Inspiration	7
Joy Coppes, Kurt Bollmann, Veronika Braunisch, Wolfgang Fiedler, Veronika Grünsachner-Berger, Pierre Mollet, Ursula Nopp-Mayr, Karl-Eugen Schroth, Ilse Storch & Rudi Suchant Die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Auerhühner <i>Tetrao urogallus</i> – Ergebnisse eines internationalen Forschungsprojektes.....	21
Raffael Winkler Woher kommen die Namen <i>cairii</i> , <i>cairei</i> und <i>paradoxus</i> für die Kleider junger Hausrotschwanz-Männchen <i>Phoenicurus ochruros</i> ?	29
Jan O. Engler, Kathrin Schidelko und Darius Stiels Forschungsmeldungen	33
Almut E. Schlaich Dissertation: Langstreckenzieher in doppelter Gefahr – Ökologie von Wiesenweihen in Brut- und Überwinterungsgebieten	38
Fabian Anger Masterarbeit: Bruterfolg und Habitatnutzung beim Wiesenpieper im Grindenschwarzwald	41
Spannendes im "Journal of Ornithology"	43
Vogelwarte Aktuell	49
Persönliches	50
Aus der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft	53
Nachrichten	56
Literaturbesprechungen	59