

Band 52 • Heft 4 • Dezember 2014

Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde



Deutsche Ornithologen-Gesellschaft e.V.



Institut für Vogelforschung
„Vogelwarte Helgoland“



Vogelwarte Hiddensee
und
Beringungszentrale Hiddensee



Max-Planck-Institut für Ornithologie
Vogelwarte Radolfzell



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“, der Vogelwarte Radolfzell am Max-Planck-Institut für Ornithologie, 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, Vogelwarte Radolfzell am Max-Planck-Institut für Ornithologie, Am Obstberg 1, D-78315 Radolfzell (Tel. 07732/1501-60, Fax. 07732/1501-69, fiedler@orn.mpg.de)

Dr. Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven (Tel. 04421/9689-0, Fax. 04421/9689-55, ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de)

Dr. Ulrich Köppen, Beringungszentrale Hiddensee, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, An der Mühle 4, D-17493 Greifswald (Tel. 03843/8876610, Fax. 03843/7779259, Ulrich.Koepen@lung.mv-regierung.de)

Meldungen und Mitteilungen der DO-G:

Dr. Ommo Hüppop, Adresse s. o., (Ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de)

Redaktionsbeirat:

Hans-Günther Bauer (Radolfzell), Peter H. Becker (Wilhelmshaven), Timothy Coppack (Neu Broderstorf), Michael Exo (Wilhelmshaven), Klaus George (Badeborn), Fränzi Korner-Nievergelt (Sempach/Schweiz), Bernd Leisler (Radolfzell), Felix Liechti (Sempach/Schweiz), Ubbo Mammen (Halle), Roland Prinzinger (Frankfurt), Joachim Ulbricht (Neschwitz), Wolfgang Winkel (Cremlingen), Thomas Zuna-Kratky (Tullnerbach/Österreich)

Layout:

Susanne Blumenkamp, Abraham-Lincoln-Str. 5, D-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.

ISSN 0049-6650

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: Prof. Dr. Stefan Garthe, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Universität Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum, garthe@ftz-west.uni-kiel.de

1. Vizepräsident: Prof. Dr. Martin Wikelski, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, Am Obstberg 1, D-78315 Radolfzell, martin@orn.mpg.de

2. Vizepräsident: Dr. Hans-Ulrich Peter, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Ökologie, Dornburger Str. 159, D-07743 Jena, hans-ulrich.peter@uni-jena.de

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

Schriftführerin: Dr. Friederike Woog, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart, woog.smns@naturkundemuseum-bw.de

Schatzmeister: Joachim Seitz, Am Hexenberg 2A, D-28357 Bremen, schatzmeister@do-g.de

DO-G Beirat

Sprecher: Dr. Dieter Thomas Tietze, IPMB der Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg, mali@dieterthomastietze.de

Titelbild: „Schmarotzerraubmöwen über Island“ von Jens Hamann, Größe des Originals: 50 x 65 cm, Buntstiftzeichnung, September 2012.

Deutsche Ornithologen-Gesellschaft

**Bericht über die
147. Jahresversammlung
01. – 06. Oktober 2014
in Bielefeld**

– Tagungstreiflicht und wissenschaftliches Programm –

Zusammengestellt von
Iris Heynen und Daniel Becker

Leider war es wegen eines Ausfalls im Redaktionsteam nicht möglich, den Bericht zur Tagung, zu den Versammlungen während der Tagung und zu den Exkursionen rechtzeitig fertigzustellen. Wir bitten um Entschuldigung und werden die noch fehlenden Teile des Tagungsberichtes im ersten Heft des kommenden Jahrgangs abdrucken.



Tagungsstreiflicht

Von Hans-Heiner Bergmann, Bad Arolsen

147. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft in Bielefeld – Kommunikation und Sensation

Über die „gesichtslose“ Stadt, die sich immerhin eines Alters von 800 Jahren erfreut, ist schon genug geunkelt worden. Jedenfalls war kein Anlass ersichtlich, unter kundiger Führung Römisches und Romanisches zu studieren, wie letzthin in Regensburg. Aber das war auch gar nicht der Punkt. Das wahre Leben unserer Tagungen findet ohnehin nicht in der Stadt und zumeist auch nicht vorrangig in den Vorträgen im Hörsaal statt (Zahl der Fragen bei $n = 23$ gehörten Vorträgen durchschnittlich 2,3; maximal 5, minimal 0; Zwischenfragen: keine). Obwohl der Hauptvortrag der ortsgebundenen Matadoren Karl Schulze-Hagen und Joachim Weiss verdient den längsten Beifall aller Zeiten erfuhr.

Das wahre Leben pulst aber dann auf den Fluren. Es besteht in der persönlichen Kommunikation der Teilnehmer untereinander. Dazu bot die Universität Bielefeld – im Design eine Denkfabrik für alle Fachbereiche – in ihrem Hauptgebäude die denkbar besten Voraussetzungen. Alles Notwendige war zentral vereint: Das Tagungsbüro, die Cafeteria, die Posterausstellung, die beiden Hörsäle, die Bücherausstellungen und die Präsentationen der Verbände. Auch die Mensa und andere Verpflegungsquellen waren fußläufig im Gebäude zu erreichen – leider am Wochenende quantitativ geschlossen. Für die WCs musste man ein Stück weit marschieren, alles im sonnenlosen Gebäude. Indessen ist ein wenig Bewegung zwischendurch für die Gesundheit nur förderlich. Oliver Krüger als vorbildlicher Tagungs-Chef und sein Team haben das alles klug bedacht und am Freitag, den 3.10., den auftretenden Nahrungsmangel mit Würstchen und Kartoffelsalat glanzvoll kompensiert.

Ein Hauptthema dieser Zeilen sollte die Kommunikation sein: Der Chronist wollte die kommunikativen Chancen einer DO-G-Tagung am eigenen Beispiel quantitativ erfassen. Da es keinem möglichen Helfer

zuzumuten war, den Schreiber dieses Tagungsstreiflichts bei allen Gesprächen zu verfolgen, musste ich selbst zugleich den Beobachter und das Objekt meiner Studie darstellen. Ich habe also notiert, wie viele Gespräche ich während der Tagung geführt habe: F für Fachgespräche, P für private Gespräche, K für Kurzgespräche („Hallo, wie geht's?“). Das Ergebnis sieht man in Abb. 1.

Man kann also ohne große Mühe, selbst wenn man regelmäßig an den Vorträgen teilnimmt, durchaus auf eine Tagessumme von 30 bis 40 Fachgesprächen kommen, dazu eine Reihe von Kurz- und Privatgesprächen. Das ist das Hauptziel unserer Tagung: Die Gespräche sind freundlich und kreativ. Da werden Bekannte zu Freunden. Soviel zu reden ist eine Chance, aber keine Pflicht. Manch einer entzieht sich dem gern in einer stillen Ecke, um auszuruhen, nachzudenken oder seinen Vortrag vorzubereiten.

Eine Personalie überstrahlte die Bielefelder Tagung im Hintergrund: Einhard Bezzel, seit 1955 Mitglied, 1997 Vizepräsident, seit längerem Ehrenmitglied der DO-G, hat am 26. August 2014 seinen 80. Geburtstag gefeiert. Er war 1971 bis 1999 hochverdienter Herausgeber des Journals für Ornithologie. Er hat 1966 bis 1999 die Vogelschutzswarte in Garmisch geleitet. Er war 1970 Mitbegründer des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA). Einhard Bezzel hat mit unendlichem Fleiß, häufig als Koautor, geschätzte 50 bis 100 Buchtitel hervorgebracht, je nachdem, ob man Mehrfachauflagen, Zweitautorenschaften und Übersetzungen in andere Sprachen mitrechnet. Er hat mehr publiziert, als mancher Zeitgenosse je gelesen hat: So hat es ein Laudator kürzlich formuliert. In Wikipedia werden ihm 500 Fachpublikationen zugeschrieben. Aus seiner Feder gehen bis in die Gegenwart wissenschaftliche Arbeiten hervor, zahllose Kurzberichte und Rezensionen, diese immer mit scharfsin-

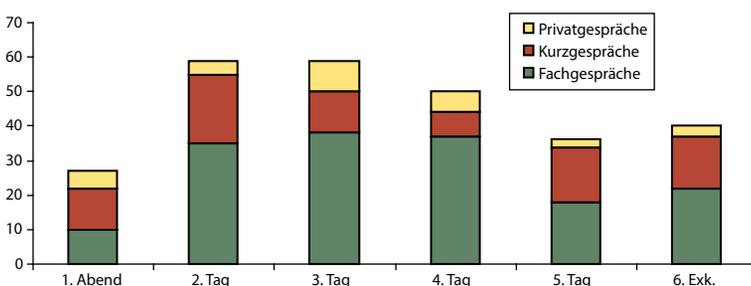


Abb. 1: Anzahl der täglich vom Chronisten geführten Gespräche zwischen 1.10. und 6.10. 2014 während der DO-G-Tagung in Bielefeld.

niger, konstruktiver Kritik, aber auch populäre Darstellungen. Er hat mit seinen Schriften und anderen Äußerungen in der Öffentlichkeit unzweifelhaft dazu beigetragen, den Stellenwert der Vogelkunde im allgemeinen Bewusstsein ansteigen zu lassen. Er hat auch dem Naturschutz vielfach den Weg gewiesen. Wie es seiner Kapazität entspricht, ist er auch als Ghostwriter für das Kabarett tätig geworden. Für Jüngere und Ältere unter uns: ein Vorbild. Nicht jeder wird über soviel Originalität und Kondition verfügen wie der Jubilar. Es seien ihm weitere erquickliche und produktive Jahre gewünscht.

Ein unbestreitbarer Höhepunkt und auch ein neues Element der DO-G-Tagung waren ein Symposium mit Kurzreferaten und eine Podiumsdiskussion über die Vogeljagd in Europa und Nordafrika. Dazu brachte der zu Beginn gezeigte Fernsehfilm über den millionenfachen Vogelfang in Ägypten, von den Autoren Jens-Uwe Heins und Holger Schulz präsentiert, die geeignete Motivation der Teilnehmer in Gestalt von Wut und dem Drang, etwas zu tun. Die DO-G hat es dann fürs Erste bei der Planung weiterer Forschung belassen – vorbehaltlich noch zu entwickelnder Öffentlichkeitsarbeit und politischer Einflussnahme. Die Veranstaltung war dazu geeignet, Kräfte freizusetzen.

Auch bei den Vorträgen wurde es manchmal lebhaft. Die Bielefelder Referentin Barbara Caspers trug ihre Ergebnisse mit dem Ausruf vor: „Das ist Wahnsinn“. Man muss sich das aber auch wirklich vorstellen: Ein winziger Zebrafink, eben aus dem Ei geschlüpft, noch blind und stumm, kann schon selektiv sperren, wenn er mit dem Duft seines Vaters oder der Mutter angeblasen wird. Klaus Immelman hätte sich wie ein Schneekönig gefreut angesichts der Entdeckung frühester olfaktorischer Prägung bei seinem Lieblingsvogel. Das ist ein Fenster in eine neue, bislang unbekannte Wirklichkeit. Dem kann man sich auch als Zuhörer nicht entziehen: „Das ist Wahnsinn!“. Leider hat niemand bei



Einhard Bezzel im Gespräch mit Robert Pfeiffer Foto: C. Unger

irgendeinem Vortrag gesagt: „Seht Euch mal an, wie schön der Vogel ist“. Dazu gab es aber dann noch Gelegenheit. Die Tagung endete mit zwei Busexkursionen, die von dem anhaltenden Hochdruckgebiet mit sonnigem Wetter profitierten. Dabei gab es noch einmal viel zu reden und zu lernen – gleich am Beispiel im Lebensraum. Die Kraniche in der Diepholzer Moorniederung waren alle hellgrau und hatten ihr durch Imprägnierung braunes sommerliches Rückengefieder bereits ausgetauscht.

***** NAMIBIA PUR *****

Ornithologische Rundreise mit max. 10 Teiln.

Ab/bis Deutschland nach Windhoek

Reisedatum: 11.09.-27.09.2015

Reisepreis: (10 Pers.) p.P. im DZ/HP **3.210,- €**
(8-9 Pers.) p.P. **3.290,- €**; (6-7 Pers.) p.P. **3.310,- €**

- * qualifizierter Ornithologe/Reiseleiter (deutschspr.)
- * Kleinbus Mercedes o.ä., sehr gute Lodges/Camps
- * Pirschfahrten/Buschwanderungen mit Beobachtung der großartigen Vogelvielfalt in der Namib Wüste, an der Küste, im Damaraland und Etoscha Nat. Park!

Eine Info-Mappe mit ausführlichem Reiseverlauf erhalten Sie von:

LOCKEY TOURS, Findorffstr. 10 – D 27726 Worpsswede

Tel. 04792-9552686 – Mobil: 01748598298

e-mail: info@lockey-tours.de

Inhalt Wissenschaftliches Programm

Alves JA, Shamoun-Baranes J, Desmet P, Dokter A, Bauer S, Hüppop O, Koistinen J, Leijnse H, Liechti F, Gasteren van H & Chapman JW (Aveiro/Portugal, Amsterdam/Niederlande, Brüssel/Belgien, Sempach/Schweiz, Wilhelmshaven, Helsinki/Finnland, De Bilt/Niederlande, Harpenden/Großbritannien): Die Nutzung eines Wetterradar-Netzwerks zur europaweiten Beobachtung des Vogelzugs	276
Albrecht A (Bonn): Zugverhalten des Baumpiepers	272
Apitz M & Heynen I (Köthen): Ein Ornithologe als Komponist – Eduard Baldamus und die Musik	264
Bastian H-V & Weiß J (Kerzenheim, Frankenthal): Fachgruppe „Bienenfresser“: Was sie ist – was sie will	304
Boerner M, Krüger O & Hoffman JI (Bielefeld): Auf der Suche nach Kandidatengen für Fitnessunterschiede im Transkriptom des polymorphen Mäusebussards	238
Beckers B, Jöbges M, Sudmann SR & Weiss J (Lippetal, Recklinghausen, Kranenburg, Lüdinghausen): Erfolgsbilanz von 35 Jahren Wiesenvogelschutz in Nordrhein-Westfalen	234
Bellebaum J, Helmecke A, Koffijberg K & Arbeiter S (Angermünde, Greifswald, Arnheim): Wo man nicht mäht, da lass Dich ruhig nieder – verlängern Schutzmaßnahmen die Aufenthaltsdauer von Wachtelkönigen?	252
Bellebaum J, Tanneberger F & Haferland H-J (Angermünde, Greifswald, Geesow): Wasser und Wiesen für neuen Lebensraum – Seggenrohrsänger im Nationalpark Unteres Odertal	251
Bezzel E (Garmisch-Partenkirchen): Der schleichende Schwund. Vogelmonitoring abseits von Windparks und Agrarwüsten	310
Bichler M, Fritz J & Unsöld M (Rum/Österreich, Mutters/Österreich, München): Ornithologie 2.0 – Artenschutz im Cyberspace	259
Brust V, Bastian H-V, Bastian A & Schmoll T (Osnabrück, Kerzenheim, Bielefeld): Wiederbenutzung von Brutröhren beim Bienenfresser <i>Merops apiaster</i>	315
Bunzel-Drüke M, Zimball O & Wink M (Soest, Heidelberg): Die Treue der Eisvögel: Untersuchungen zu Paarungssystem und Fremdvaterschaften	311
Burholt A, Hartel M, Kleven O, Rudolfsen G & Schmoll T (Bielefeld, Trondheim/Norwegen, Tromsø/Norwegen): Missbildungen von Spermien unter Schwermetallbelastung bei Fitis <i>Phylloscopus trochilus</i> und Kohlmeise <i>Parus major</i>	328
Caspers B & Krause ET (Bielefeld): Gerade geschlüpfte Zebrafinken <i>Taeniopygia guttata</i> erkennen ihre Eltern am Geruch	301
Corman A-M & Garthe S (Büsum): Vom Ei zum Küken: Änderung des Nahrungssuchverhaltens von Heringsmöwen <i>Larus fuscus</i> während der Brutzeit?	279
Dirksen S & Koffijberg K (Utrecht/Niederlande, Voerde): Herkunft von mausernden Rostgänsen in den Niederlanden	273
Dittmann T, Fürst R, Gebhardt-Jesse U, Grenzdörffer G, Kilian M, Löffler T, Mader S, Schleicher K, Schulz A, Steffen U, Weidauer A & Coppack T (Rostock): Vogelbestimmung aus der Vogelperspektive	335
Dorner I & Tietze DT (Bad Dürkheim): Die Wiederansiedlung des Weißstorchs <i>Ciconia ciconia</i> in Rheinland-Pfalz	312
Drüke J, Beckers B, Bunzel-Drüke M, Illner H, Joest R & Vierhaus H (Bad Sassendorf): Flussauen, Wald und Ackerlandschaften: Vogelschutz im Herzen Westfalens	250
Eberhart-Phillips L, Kamrad M, Zefania S, Székely T, Hoffman JI, Krüger O & Bruford M (Bielefeld, Toliara/Madagaskar, Bath/Großbritannien, Cardiff/Großbritannien): Contrasting genetic structures of three sympatric plover metapopulations isolated to Madagascar	290
Edelhoff H & Ludwig T (Göttingen, Freiburg): Modellierung von Auerhuhn-Habitaten <i>Tetrao urogallus</i> mit unterschiedlichen Ansätzen: Wie einheitlich sind die Ergebnisse?	331
Eggers U, Zurell D, Stang S, Vorpahl P, Schröder B & Wallschläger D (Potsdam, Birmensdorf, Braunschweig): Der Bruterfolg und das Wetter: eine Langzeitstudie an Brandenburger Weißstörchen <i>Ciconia ciconia</i>	321
Enners L, Schwemmer P & Garthe S (Büsum): Das Wattenmeer – vielseitiger Lebensraum für Seevögel	290
Exo K-M, Hillig F, Nikolaus G & Bairlein F (Wilhelmshaven, Padingbüttel): Zugstrategien im niedersächsischen Wattenmeer rastender Kiebitzregenpfeifer	240
Festetics A (Göttingen): Der Überraschungsvogel – verborgene Signale, Mimikry, Jagdverhalten und Verstärkung beim Sperber <i>Accipiter nisus</i>	299
Fiedler W, Flack A & Wikelski M (Radolfzell): Meeresüberquerungen durch Weißstörche <i>Ciconia ciconia</i>	267
Flore B-O (Osnabrück): Monitoring von Wasservögeln am Alfter (Niedersachsen), 1989 bis ?	319

Fritz J, Bichler M & Unsöld M (Mutters/Österreich, Rum/Österreich, München): LIFE+ Reason for Hope: Die Wiederansiedlung der Waldrappe in Europa	316
Fritz J (Mutters/Österreich): Energieoptimierung und Strukturierung des Migrationsfluges: Der V-Formationsflug bei Waldrappen	266
Frommolt K-H, Abromeit K, Bock D, Gnensch A, Haushalter C, Kischk L & Lasseck M (Berlin): Digitalisierung und Erschließung der Tierstimmensammlung von Erwin Tretzel (1920–2001) unter Einbeziehung ehrenamtlicher Mitarbeiter	265
Ganter B (Husum): Biodiversität arktischer Vögel: ein aktueller zirkumpolarer Überblick	323
Gärtner K. (Dassendorf): Unersättliche Eier nach Eiern – Kuckuck <i>Cuculus canorus</i> ruiniert Teichrohrsänger <i>Acrocephalus scirpaceus</i>-Population	339
Gatter W (Kirchheim unter Teck): 44 Jahre Vogelzug am Randecker Maar	314
Gedeon K, Töpfer T (Halle an der Saale, Bonn): Ein neuer Endemit in Äthiopien: Wiederentdeckung, Status und Schutz des Schwarzstirnfrankolins <i>Francolinus (castaneicollis) atrifrons</i>	247
Grande C, Maier M & Stahl J (Oldenburg, Nijmegen/Niederlande): Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf bedrohte Vogelarten der deutschen Küste	253
Grüebler MU, Humbel J, Keil H & Naef-Daenzer B (Sempach/Schweiz, Oberriexingen): Nestlingssterblichkeit verändert das Geschlechterverhältnis in Steinkauz-Bruten	327
Grünkorn T, Blew J, Coppack T, Kilian M, Nehls G, Reichenbach M, Rönn J von & Weitekamp S (Husum, Rostock, Oldenburg, Plön): Prognose von Vogel-Kollisionen mit Windenergieanlagen in Norddeutschland	242
Hartel M, Hermosell IG & Schmoll T (Bielefeld, Badajoz/Spainien): Saisonale Variation der Fehlbildungsraten von Spermien der Kohlmeise <i>Parus major</i>	328
Henricke J & Weimerskirch H (Hamburg, Deux-Sèvres/Frankreich): Jagdbewegungen und Habitatnutzung von Abbott-Tölpeln in oligotrophen tropischen Gewässern während Brutzeit, Migration und Nichtbrutzeit	279
Hering J, Hering H, Fuchs E & Heim W (Limbach-Oberfrohna, Chemnitz): Die Amsel <i>Turdus merula</i> als Brutvogel in der Sahara – erfolgreich bei 50 °C und Wüstensturm	337
Herkenrath P, Jöbges M & Fels B (Recklinghausen): Hotspots des Vogelschutzes in Nordrhein-Westfalen: Die Europäischen Vogelschutzgebiete	233
Hill R, Aumüller R, Rebke M, Weiner CN & Hill K (Osterholz-Scharmbeck): 10 Jahre Vogelzugforschung auf Offshore-Plattformen in der Nordsee – ein Zwischenfazit	270
Hof C (Frankfurt): Globaler Wandel und Biodiversität: Makroökologische Perspektiven	329
Hoffmann J & Wittchen U (Kleinmachnow): Neue Methodenanforderungen bei Kartierung und Auswertung verbreiteter Brutvogelarten?!	238
Hofmann M, Cheke LG & Clayton NS (München, Cambridge/Großbritannien): Was Kalifornienhäher <i>Aphelocoma californica</i> von Technik verstehen – eine Untersuchung anhand von Schnurziehen	294
Holte D, Köppen U & Schmitz-Ornés A (Greifswald): Wer geht, wer bleibt? Partielle Migration in Ostdeutschland beringter Turmfalken	271
Hötker H, Bellebaum J, Helmecke A, Jeromin H & Thomsen K-M (Bergenhäuser, Angermünde): Von der Grundlagenforschung bis zur Bestandserholung: Uferschnepfenprojekte in Schleswig-Holstein	245
Illner H (Bad Sassendorf): Status, Brutbiologie und Gefährdung der Wiesenweihe <i>Circus pygargus</i> in Westfalen	246
Janowski S, Sauer-Gürth H, Groß I, Tietze DT, Becker PH & Wink M (Heidelberg, Wilhelmshaven): Flusseeeschwalben-Genetik: Paternität und Verwandtschaft	289
Joest R (Bad Sassendorf): „Vogelfreundlicher“ Anbau von Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand – Vergleich von Flächen mit und ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	254
Kassis A & Schmoll T (Bielefeld): Altersabhängige Spermien-Fehlbildungsraten bei sozial monogamen Meisen	327
Katzenberger J (Göttingen): Datenbasierte Habitatmodellierung als Grundlage von Naturschutz-Management, um die Grünland-Attraktivität für brütende Wiesenlimikolen in Bremen zu optimieren	256
Knorre D von (Jena): Sammeln und Jagen im Leben von Christian Ludwig Brehm (1787–1864) – Aussagen an Hand seiner Vogel-Sammlung und zur Brehm-Gedenkstätte	263
Kolbe H (Dessau-Roßlau): Dünen & Konturfedern – ein Bestimmungsschlüssel für die Nester der Entenvögel	303

Krause ET & Caspers B (Bielefeld): Unterschiede in der olfaktorischen Arterkennung zwischen zwei australischen Prachtfinkenarten, dem Zebrafinken <i>Taeniopygia guttata</i> und dem Diamantfinken <i>Stagonopleura guttata</i>	301
Kreft S & Ibisch PL (Eberswalde): Management von EU-Vogelschutzgebieten: Ökosystembasierte Anpassung an den Klimawandel	317
Liebers D (Stralsund): Symposium und Podiumsdiskussion zur Vogeljagd in Europa und Nordafrika	260
Manegold A & White J (Karlsruhe, Tring/Großbritannien): Morphologische Anpassungen an das Klettern und Hacken beim Hüpfspecht <i>Nesocittes micromegas</i> (Picidae, Piciformes) dargestellt mit Hilfe der Computertomografie	324
Markones N, Guse N, Sonntag N, Hüppop O, Dierschke V & Garthe S (Büsum, Biberach a. d. Riß, Winsen, Luhe, Wilhelmshaven): 25 Jahre deutsches Seabirds at Sea-Programm	282
Meyer BC & Sudmann SR (Kranenburg): 24 Jahre Forschung und Schutz der Flusseeeschwalbe <i>Sterna hirundo</i> am Niederrhein	257
Michel V, Naef-Daenzer B, Keil H & Grübler MU (Zürich/Schweiz, Oberriexingen, Sempach/Schweiz): Wodurch wird die Reviergröße adulter Steinkäuze <i>Athene noctua</i> bestimmt?	285
Mitschke A (Hamburg): Schwanzmeisen statt Haussperlinge – vom Wandel der Vogelwelt in einer nordwestdeutschen Großstadt	299
Mueller A-K, Chakarov N & Krüger O (Bielefeld): Was macht Greifvogelpopulationen erfolgreich? Eine multivariate Analyse zum Bruterfolg des Mäusebussards <i>Buteo buteo</i> in Ostwestfalen	286
Mustafa O, Esefeld J, Hertel F, Krietsch J, Peter H-U, Pfeifer C & Rümmler M-C (Jena, Dessau-Roßlau): Drohnenbasierte Kartierung von Pinguinkolonien im Bereich King George Island (Antarktis)	280
Naef-Daenzer B, Stütze I, Segelbacher G & Grübler MU (Sempach/Schweiz, Freiburg i. Br.): Energiesparen im Alltag – Der winterliche Ruheumsatz von Steinkäuzen <i>Athene noctua</i> in Bezug auf Umgebungstemperatur und Standortwahl	322
Norris K (London/Großbritannien): Bedrohte tropische Vögel und der lange Arm von Umweltveränderungen	237
Nottmeyer K (Kirchlengern): Beitrag der Biologischen Stationen zum Vogelschutz in NRW	236
Oberg H (Lehre): Albatrosse – Wanderer über den Ozeanen	302
Partecke J (Radolfzell): Das wilde Leben in der Stadt: Ökologische und evolutionäre Konsequenzen	297
Paul M, Bock S, Krause ET & Caspers BA (Bielefeld): Findet die olfaktorische Verwandtenprägung bei Zebrafinken <i>Taeniopygia guttata</i> über den Geruch schon im Ei statt?	339
Perrig M, Grübler M, Keil H & Naef-Daenzer B (Sempach/Schweiz, Oberriexingen): Abwanderungsverhalten junger Steinkäuze <i>Athene noctua</i> – kurz aber effektiv	285
Potiek A, Jonker MR & Krüger O (Bielefeld): Änderungen der demografischen Parameter von verschiedenen Phänotypen sagen Populationstrend und Änderungen ihrer relativen Häufigkeit beim Mäusebussard <i>Buteo buteo</i> voraus	286
Rebke M, Hill R, Weiner CN, Aumüller R & Hill K (Osterholz-Scharmbeck): Licht im Dunkeln – Lässt sich Lichtattraktion von Zugvögeln minimieren?	248
Rönn J von, Tautz D & Wolf JBW (Rieseby, Plön, Uppsala/Schweden): Disruptive (Überlebens-) Selektion erhält Assoziation von Flügelänge und Zugverhalten in einer Zugscheide der Rauchschnalbe	324
Rümmler M-C, Hertel F, Mustafa O & Peter H-U (Jena, Dessau): Reaktion von Esels- und Adéliepinguinen auf Drohnenüberflüge – Auswirkung unterschiedlicher Flughöhen auf das Verhalten der Pinguine	295
Schäfer J, Schmoll T & Peter H-U (Jena, Bielefeld): Die Dohle <i>Corvus monedula</i> L. an der Autobahnbrücke Jena-Göschwitz – eine populationsökologische Langzeitstudie	293
Schaub M (Sempach/Schweiz): Was kann die Populationsbiologie zum Vogelschutz beitragen?	237
Schlaich AE, Klaassen RHG, Koks BJ & Both C (Scheemda/Niederlande, Groningen/Niederlande): Wiesenweihen – Wahl von Überwinterungsgebieten und deren Auswirkung auf das weitere Leben	291
Schmidt K-H, Koppmann-Rumpf B & Scherbaum-Heberer C (Schlüchtern): Langzeitmonitoring bei Meise und Co. – eine 45-jährige Studie im Raum Schlüchtern (Hessen)	309
Schmied H (Bonn): Die wasserspeichernden Federn der Flughühner (Pteroclididae)	302
Schöll EM & Hille SM (Wien/Österreich): Auch der späte Vogel fängt den Wurm...	287

Vogelwarte 51(2013)	231
Schübel L, Fischer C, Teucher M & Habel JC (Weihenstephan, Freising, Trier): Populationsökologie des Hindes Babbler <i>Turdoides hindei</i> in ostkenianischen Galeriewäldern	331
Schulze-Hagen K & Weiss J (Mönchengladbach, Lüdinghausen): Viele Menschen – viele Vögel? Ornithologie in Nordrhein-Westfalen	232
Schwerdtfeger O (Osterode am Harz): Populationsökologische Zusammenhänge als Grundlage für den Artenschutz beim Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i>	244
Schwerdtfeger O (Osterode am Harz): Ein ungewöhnlicher Vergleich von Populationsstudien am Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i> und am Waldbaumläufer <i>Certhia familiaris</i>	313
Skibbe A (Köln): Sechsjährige Balzraumuntersuchungen eines mit lichtreflektierenden Ringen versehenen Waldschnepfenmännchens <i>Scolopax rusticola</i>	335
Sommer F, Schwemmer P, Garthe S, Valqui J, Eckern S & Hartl G (Kiel, Büsum): Genetische Diversität des Sterntauchers <i>Gavia stellata</i> in der Deutschen Nord- und Ostsee	288
Steitz M & Krause J (Putbus): Zur Bedeutung von Managementplänen für Rastbestände von Seevögeln in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone	271
Stiels D, Engler JO, Schidelko K, Rödder D & Tietze DT (Bonn, Göttingen, Heidelberg): Evolution von saisonalen Klimanischen bei nordamerikanischen Waldsängern der Gattung <i>Oreothlypis</i>	304
Stork H-J (Berlin): Aspekte von Synanthropie und Urbanisation – am Beispiel der über fünf Jahrzehnte in Berlin überwinternden osteuropäischen Krähen	297
Sudmann SR (Kranenburg): Warum ist Nordrhein-Westfalen die Hochburg für neozoische Vogelarten in Deutschland?	235
Szostek KL & Becker PH (Wilhelmshaven): Marine Primärproduktion im Wintergebiet beeinflusst Überlebensraten und Erstbrutwahrscheinlichkeit von Flussseseschwalben	284
Teplitsky C (Paris): Wie stammbaum-basierte Langzeitdaten Einblick in evolutionär-ökologische Prozesse erlauben	306
Tietze DT (Heidelberg): Die jüngere Geschichte der historischen Biogeografie	330
Tietze DT, Lachmann L & Wink M (Heidelberg, Berlin): Erfasst die Stunde der Gartenvögel aktuelle Trends?	258
Trillmich F (Bielefeld): Galápagos: Ein „kultivierter Teil der Hölle“ ist Labor der Evolution	278
Unsöld M, Bichler M, Trobe D, Fritz J (München, Rum/Österreich, Graz/Österreich, Mutters/Österreich): Migrationsverhalten beim Waldtrapp <i>Geronticus eremita</i> und sein Einfluss auf Arterhaltungsprojekte	240
Volmer H, Schwemmer P & Garthe S (Büsum): Aktuelle Daten zur Nahrungswahl von Eider- <i>Somateria mollissima</i> und Trauerenten <i>Melanitta nigra</i> im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer	282
Walter B, Borghesio L, Schröder W & Beisenherz W (Borgholzhausen): Dringend erforderlich: Ein Schutzkonzept für den Zitronenpfeper <i>Macronyx sharpei</i>	275
Walter B, Schröder W & Beisenherz W: Der Tanasee in Äthiopien, ein bedeutendes Rast- und Überwinterungsgebiet für paläarktische Zugvögel	273
Weiß F, Dorsch M, Büttger H, Kosarev V, Baer J & Nehls G (Husum): Monitoring von Seevögeln mit hochauflösenden, digitalen Videos aus der Luft	278
Wellbrock A, Bauch C, Rozman J & Witte K (Siegen, Wilhelmshaven, München): Einmal Sauerland und zurück – Zugrouten und Überwinterungsgebiete von Mauerseglern <i>Apus apus</i> aus einer Brückenkolonie	268
Werner S, Müller J & Thorn S (Oldenburg, Grafenau, München): Einfluss von Windwurfaufarbeitung auf die Diversität von Vogelgemeinschaften	242
Wink M (Heidelberg): Molekulare Phylogenie der Eulen (Strigiformes)	325
Wink M, Henrich M, & Witt H (Heidelberg, Kornberg): Wer entsorgt tote Vögel in der Natur?	302
Woog F, Merdian N, Dinkel A & Mackenstedt U (Stuttgart): Das Vorkommen von Blutparasiten bei madagassischen Regenwaldvögeln – Einfluss der Landnutzung und individueller Merkmale	305
Zang H (Goslar): Populationsstudien an Kleinhöhlenbrütern im Harz 1970–2014	308
Zimmer C, Eikermann D, Jurkechova M, Jansen M & Tietze DT (Frankfurt am Main, Heidelberg): City Slang: Wie Amsel und Blaumeise sich dem Stadtleben anpassen	300
Zurell D, Zimmermann N, Zbinden N, Sattler T, Nobis M & Schröder B (Birmensdorf/Schweiz, Sempach/Schweiz, Braunschweig): Über- und Unterschätzung des Artenreichtums Schweizer Brutvögel durch statistische Verbreitungsmodelle	333

Themenbereich „Ornithologie in Nordrhein-Westfalen“

• Plenarvortrag

Schulze-Hagen K & Weiss J (Mönchengladbach, Lüdinghausen):

Viele Menschen – viele Vögel? Ornithologie in Nordrhein-Westfalen

✉ Karl Schulze-Hagen, Bleichgrabenstraße 37, D-41063 Mönchengladbach; E-Mail: karl@schulze-hagen.de

Mit 10 % der Fläche Deutschlands ist NRW das viertgrößte Bundesland, darüber hinaus das wirtschafts-stärkste und bevölkerungsreichste (18 Mio. Einwohner). Es hat die mit Abstand höchste Einwohnerdichte in einem Flächenland Europas (526 Personen/km²). Allein im Ballungsraum der Rhein-Ruhr-Metropole leben mehr als 11 Mio. Menschen, damit die gleiche Zahl wie in den Metropolregionen London und Paris. Obwohl NRW die größte deutsche Industrieregion ist, sind erstaunlicherweise 50 % der Landesfläche von Agrarland und 25 % von Wald bedeckt. Hinzu kommen auch viele geschützte Lebensräume wie Moore, Heiden, extensives Grünland und Waldwildnisgebiete. Geografisch ist NRW durch Tiefland in der nördlichen und durch Mittelgebirge in der südlichen Landeshälfte charakterisiert; als Riegel zwischen diesen beiden Naturräumen liegt das Rhein-Ruhr-Ballungsgebiet. Aus dieser Konstellation resultiert eine bemerkenswerte Vielfalt an Lebensräumen, die das Vorkommen von fast 200 Brutvogelarten erklärt. Ca. 11 % der Landesfläche sind Naturschutz-, FFH- oder Vogel-schutzgebiet (Weiss & Schulze-Hagen 2014). Die Nord-rhein-Westfälische Ornithologengesellschaft (NWO) und das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) haben 2013 den neuen Brutvogelatlas für NRW herausgegeben (Grüneberg et al. 2013). Basierend auf dem ADEBAR-Projekt stellt er auf Landesebene Verbreitung, Häufigkeit und die wechselvollen Bestandsveränderungen der Brutvögel dar. Beispielhaft werden einige Trends und Probleme vor dem Hintergrund intensiver Landnutzung, aber auch von Naturschutzmaßnahmen aufgezeigt. Neben Bestandszunahmen insbesondere bei einigen Großvögeln sind kontinuierliche, zum Teil dramatische Bestandsrück-gänge bei Vogelarten der Normallandschaften festzustel-len. Die schnellen Veränderungen lassen uns vergessen, wie enorm bereits eingetretene Bestandsverluste sind („baseline shift“). NRW trägt eine besondere Verant-wortung für mehrere Brut- und Wintervogelarten mit überdurchschnittlich hohen Beständen: global für den Rotmilan (3 % des Weltbestandes) und die arktischen Gänse (17 % der Flyway-Population), auf nationaler Ebene u. a. für Steinkauz (66 % des deutschen Bestandes), Dohle (40 %), Kiebitz (24 %) und Rebhuhn (22 %).

In der NWO sind fast 1.000 Ornithologen zusammen-geschlossen, von denen sich viele in Citizen-Science-Pro-

jekten wie Monitoring, Langzeitstudien und Naturschutz-arbeit engagieren. Im angewandten Bereich werden dar-über hinaus zahlreiche weitere – meist auftragsgebun-dene – Projekte von Mitarbeitern der Biostationen, Pla-nungsbüros, des LANUV und seiner Vogelschutzwarte durchgeführt. Die fast 40 über das ganze Land verteilten Biologischen Stationen sind eine Besonderheit NRWs. Ihre Mitarbeiter leisten wesentliche Beiträge zu Bestands-erfassung und Naturschutz. Ornithologie wird aber auch an universitären und nichtuniversitären Einrichtungen betrieben, z. B. an der Universität Bielefeld und dem Zoo-logischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn.

Als westlicher Nachbar haben die Niederlande ähnliche Flächengröße, Bevölkerungszahl und Wirtschaftsleistung wie NRW. Dort ist jedoch die Zahl der Ornithologen um eine Zehnerpotenz (!) höher, sind ornithologische und Naturschutzprojekte stärker vernetzt und effizienter orga-nisiert, wie der Vergleich mit SOVON, dem niederländi-schen Zentrum für Feldornithologie, zeigt. Die gewaltigen Veränderungen und Verluste, denen unsere Vogelwelt immer mehr ausgesetzt ist, sind in einem dicht besiedel-ten und wirtschaftlich intensiv genutzten Bundesland wie NRW früher und stärker spürbar als anderswo. Dies muss Konsequenzen für die ornithologische Arbeit und für Naturschutzaufgaben haben. Hierfür werden innovative, zukunftsgerichtete Strategien nicht nur in NRW, sondern auch auf nationaler und internationaler Ebene dringend benötigt. Deren Wirksamkeit muss immer wieder neu überprüft werden. Voraussetzungen für einen Erfolg sind (1) Bündelung aller Kräfte, (2) Professionalisierung der Arbeit, (3) neue Dimensionen in der Mittelbeschaffung und als wichtigster Baustein (4) die Intensivierung der Öffentlichkeitsarbeit um ein Vielfaches. Der DO-G als Dachorganisation der deutschen Ornithologie ist eine „AG Zukunftsstrategien“ zu empfehlen.

Literatur

- Grüneberg C, Sudmann S, Weiss J et al. 2013: Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. LWL, Münster.
Weiss J & Schulze-Hagen K 2014: Viele Menschen - viele Vögel? Ornithologie und Vogelschutz in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 50: 3–22.

• **Vorträge**

Herkenrath P, Jöbges M & Fels B (Recklinghausen):

Hotspots des Vogelschutzes in Nordrhein-Westfalen: Die Europäischen Vogelschutzgebiete

☒ Peter Herkenrath, Vogelschutzwanne im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV), Leibnizstraße 10, D-45659 Recklinghausen; E-Mail: peter.herkenrath@lanuv.nrw.de

Das Land Nordrhein-Westfalen hat in Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie für das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000 28 Vogelschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 165.000 ha (4,9% der Landesfläche) ausgewiesen. In diesen Gebieten gilt es, für die wertgebenden Vogelarten, für die das Gebiet gemeldet wurde, einen günstigen Erhaltungszustand zu erreichen. Die Vogelschutzgebiete decken die wichtigsten Lebensräume für die gefährdeten und seltenen Vogelarten in Nordrhein-Westfalen ab. Viele Gebiete sind außerdem als FFH-Gebiet, Feuchtgebiet internationaler Bedeutung nach der Ramsarkonvention und/oder Naturschutzgebiet geschützt. Teilweise umfassen die Vogelschutzgebiete großflächige Landschaftsräume, wie die Wald- und Grünlandgebiete der Medebacher Bucht sowie bei Burbach und Neunkirchen, Auenlandschaften und Feuchtgebiete wie den Unteren Niederrhein, die Weseraue und die Rieselfelder Münster, extensives Grünland und Moore wie die Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes und die Feuchtwiesen im nördlichen Münsterland, Tieflandwälder und Heiden in der Wahner Heide und der Senne, Agrarlandschaften in der Hellwegbörde und Felsmassive wie die Bruchhauser Steine. Die Vogelschutzgebiete beherbergen zur Brutzeit,

im Winter oder zu den Zugzeiten bedeutende Bestände von Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie auch im bundesweiten oder europäischen Kontext. Bei Arten wie Bekassine *Gallinago gallinago*, Rotschenkel *Tringa totanus*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Haselhuhn *Bonasa bonasia*, Wiesenweihe *Circus pygargus* und Wendehals *Jynx torquilla* beherbergen die Vogelschutzgebiete über 90 bis 100% der Brutbestände des Landes. Bei weiter verbreiteten Arten, z. B. Schwarzstorch *Ciconia nigra*, Rotmilan *Milvus milvus* und Grauspecht *Picus canus* beträgt der Anteil in Vogelschutzgebieten dagegen weniger als 50%. Viele der Gebiete stehen unter enormem Nutzungsdruck durch Land- und Forstwirtschaft, Industrie oder Freizeitsport. Derzeit erarbeitet die Vogelschutzwanne im Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen für die Vogelschutzgebiete Maßnahmenpläne, welche die Bestandssituation der wertgebenden Vogelarten aufarbeiten, Probleme und Verantwortlichkeiten benennen und einen Rahmen für die zukünftige Entwicklung in den Vogelschutzgebieten setzen sollen. Dies geschieht in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden, den Landnutzern (insbesondere Land-, Forst- und Wasserwirtschaft), Biologischen Stationen und Naturschutzverbänden. Bei der Umsetzung der Pläne kommt eine Vielzahl von Instrumenten zum Einsatz, darunter Vertragsnaturschutz, EU-LIFE-Projekte und freiwillige Vereinbarungen. In Nordrhein-Westfalen kommt bei der Betreuung der Gebiete neben den Behörden den Biologischen Stationen eine besondere Rolle zu. Daten über die Bestände der wertgebenden Vogelarten, zu Schutz und Gebietsmanagement gehen in die von 2013 an alle sechs Jahre von der Bundesregierung für die EU-Kommission erarbeiteten Berichte zur Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie ein.

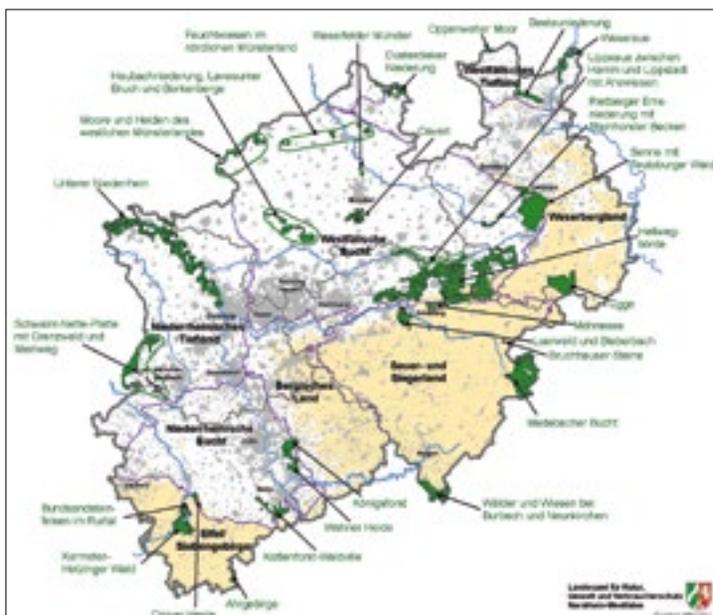


Abb. 1: Die 28 Vogelschutzgebiete in NRW haben eine Gesamtfläche von 165.000ha.

Beckers B, Jöbges M, Sudmann SR & Weiss J (Lippetal, Recklinghausen, Kranenburg, Lüdinghausen):
Erfolgsbilanz von 35 Jahren Wiesenvogelschutz in Nordrhein-Westfalen

✉ Birgit Beckers, ABU, Teichstraße 15, D-59505 Bad Sassendorf; E-Mail: b.beckers@abu-naturschutz.de

Im westlichen Mitteleuropa konzentrieren sich die Wiesenlimikolen im norddeutsch-niederländischen Tiefland, das mit dem unteren Niederrhein und der Westfälischen Bucht weit nach Nordrhein-Westfalen (NRW) hineinreicht. Entsprechend beherbergte NRW früher einen nennenswerten Anteil an den Binnenlandvorkommen der Wiesenlimikolen.

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts fand ein dramatischer Verlust des Grünlandes sowohl in seinem Umfang als auch in der Qualität statt. So gingen in Westfalen zwischen 1950 und 1980 rund 40 % des Grünlandes verloren. Mit der gleichzeitigen Trockenlegung und Nutzungsintensivierung setzte ein deutlicher Rückgang der Wiesenlimikolen ein. Die damalige Westfälische Ornithologengesellschaft forderte daher 1977 ein großangelegtes Wiesenvogelschutzprogramm, worauf 1985 das landesweite Feuchtwiesenschutzprogramm aufgelegt wurde. Es führte in wenigen Jahren zu über 100 neuen Naturschutzgebieten mit über 20.000 ha Fläche vor allem im Tiefland von NRW. Mittlerweile dienen 145 Schutzgebiete mit rund 30.000 ha Fläche dem Wiesenvogelschutz. Unterschutzstellung, Vertragsnaturschutz, Flächenerwerb, Biotopgestaltung und Betreuung durch Biologische Stationen stehen als Maßnahmen in den Gebieten zur Verfügung. Mit der Einrichtung des Wiesenvogelschutzgebietssystems wurde aber nur ein Teil der Vorkommen der Wiesenlimikolen geschützt.

Der Beitrag zeigt auf, wie sich die Brutbestände von Großem Brachvogel *Numenius arquata*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Rotschenkel *Tringa totanus* und Bekassine *Gallinago gallinago* seit 1975 in NRW entwickelt haben. Zugrunde liegen jährliche Bestandserfassungen in 300 Gebieten auf 75.000 ha Fläche. Hiervon liegen rund 30.000 ha innerhalb und rund 40.000 ha außerhalb von Naturschutzgebieten. Von 1975 bis 1984 wurden die Daten von den beiden ornithologischen Gesellschaften (WOG und GRO) erhoben, seit 1985 übernehmen die Erfassungen vor allem die Biologischen Stationen im Rahmen der vom Land NRW und den Kreisen finanzierten Betreuung, ergänzt durch die Nordrhein-Westfälische Ornithologische Gesellschaft und weitere Naturschützer. Alle sind gemeinsam mit der Vogelschutzwarte in der AG Wiesenvögel NRW zusammengeschlossen.

Von 1975 bis 1985 brachen die Bestände aller vier Wiesenlimikolenarten erheblich ein. Beim Großen Brachvogel konnte dieser Bestandseinbruch durch das Schutzprogramm aufgefangen werden, bis heute weist diese Art als einzige der Zielarten eine Bestands-

stabilisierung auf (1975: 730 Reviere, 2013: 688). Der Große Brachvogel besiedelt aktuell noch 152 Zählgebiete. Im Landesteil Westfalen lagen 2013 28 % der Reviere außerhalb von Schutzgebieten. Die Bestände von Uferschnepfe, Rotschenkel und Bekassine nehmen aber weiter dramatisch ab (Uferschnepfe 1975: 730 Reviere, 2013: 175; Rotschenkel 1975: 90 Reviere, 2013: 36; Bekassine 1975: 300 Reviere, 2013: 29). Zahlreiche Gebiete wurden in der jüngsten Vergangenheit aufgegeben. Während die Uferschnepfe 2013 noch in 28 Gebieten vorkam, waren es beim Rotschenkel nur noch zehn und bei der Bekassine zwölf Gebiete. Das ehemals von der Bekassine besiedelte Mittelgebirge wurde völlig geräumt und auch in den Feuchtgebieten des Tieflandes ist sie außerhalb der Moore nur noch in Einzelpaaren anzutreffen. Im Vergleich zu 1975 haben sich die Bestände von Uferschnepfe, Rotschenkel und Bekassine um 60 bis 80 % reduziert (Abb. 1), im Vergleich zu 1998 sind es 30 bis 60 %. Der Bestandsverlust geht also bis heute - mit Ausnahme gut entwickelter Gebiete - weiter.

Das Feuchtwiesenschutzprogramm hat beim Großen Brachvogel gegriffen. Allerdings sind die Bestände außerhalb der Schutzgebiete durch die immer weiter voranschreitende landwirtschaftliche Intensivierung gefährdet. Uferschnepfe, Rotschenkel und Bekassine wären ohne das Feuchtwiesenschutzprogramm sicherlich in NRW bereits ausgestorben. Ob diese drei Arten dauerhaft in NRW gehalten werden können, ist jedoch ungewiss.

Als wesentliche Probleme im Wiesenlimikolenschutz in NRW wird einerseits die wachsende Isolation der Vorkommen innerhalb von NRW in wenigen Schutzgebieten und vor allem auch zu den angrenzenden

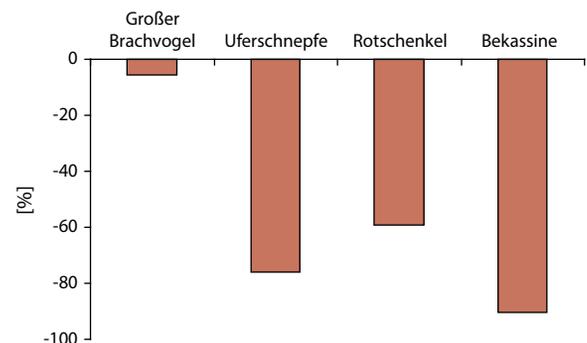


Abb. 1: Bestandsveränderung der Wiesenlimikolen Großer Brachvogel, Uferschnepfe, Rotschenkel und Bekassine von 1975 bis 2013.

Ländern und andererseits die teilweise unzureichende Entwicklung der Schutzgebiete (u. a. Wasserhaushalt, wiesenvogelgerechte Bewirtschaftung) angesehen. Auch die Schutzmaßnahmen konnten bisher eine weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung selbst in den Schutzgebieten nicht ausreichend verhindern. Hier besteht erheblicher Optimierungsbedarf.

Literatur

Jöbges M., Beckers B et al. 2012: Brutbestände von Bekassine *Gallinago gallinago*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Großem Brachvogel *Numenius arquata* und Rotschenkel *Tringa totanus* 2004–2009 in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 48: 1–11.
 Weiss J & Jöbges M 2013: Wiesenvogelschutz in Nordrhein-Westfalen. Falke 60: 232–236.

Sudmann SR (Kranenburg):

Warum ist Nordrhein-Westfalen die Hochburg für neozoische Vogelarten in Deutschland?

✉ Stefan R. Sudmann, Eickestall 5, D-47559 Kranenburg; E-Mail: sterna.sudmann@t-online.de

Nordrhein-Westfalen (NRW) gilt als das Bundesland mit den meisten Arten und den höchsten Beständen neozoischer Vogelarten (Bauer & Woog 2008; Sudmann 2013). Elf Arten haben sich etabliert: Schwarzschan, Kanadagans, Schneegans, Nilgans, Brautente, Mandarinente, Jagdfasan, Chileflamingo, Straßentaube, Halsbandsittich und Alexandersittich. Hinzu kommen mit Rostgans und Rosaflamingo zwei weitere Arten, die zwar in Europa, aber ursprünglich nicht in NRW beheimatet waren.

Eine systematische Analyse dieser Arten zeigt, dass es sich bei den in NRW im Zeitraum 2005 bis 2009 brütenden 18 Arten (Tab. 1) hauptsächlich um Ana-

tiden handelt (56 %). Zusammen mit den ebenfalls an Gewässer gebundenen Flamingoarten machen sie 72 % des Artenspektrums aus. Dies verwundert, wenn man sich die Statistiken zu den in Deutschland gehaltenen und nachgezüchteten Vogelarten ansieht: Auch wenn diese unvollständig sind, zeigen sie doch, dass Passeriformes, Psittaciformes, Columbiformes und Galliformes in mindestens ebenso hohen Zahlen gehalten werden wie Anseriformes. Was macht die Gruppe der Wasservogel gegenüber den anderen Artengruppen erfolgreicher bei der Ansiedlung in NRW?

Hierfür gibt es hauptsächlich fünf Gründe: (1) Der Anteil der Wasserfläche liegt in NRW bei 2 % der Landesfläche, so

Tab. 1: Vergleich der Brutbestände von Neozoen in Nordrhein-Westfalen (NRW) und Deutschland nach den Ergebnissen von Grüneberg & Sudmann et al. (2013) und Gedeon et al. (im Druck), sortiert nach abnehmendem Anteil in NRW.

Art	Erste Brut in NRW	Regelmäßig in NRW ab	Bestand	Anteil von Deutschland [%]
Truthuhn <i>Meleagris gallopavo</i>	1930er	1959–1972	20–120 Ind. (Herbst)	100
Sch neegans <i>Anser caerulescens</i>	1987	1987	5–8	100
Chileflamingo <i>Phoenicopterus chilensis</i>	1983	1983	5–8	100
Rosaflamingo <i>Phoenicopterus roseus</i>	1987	1987	2–3	100
Kubaflamingo <i>Phoenicopterus ruber</i>	1995	-	1 Mischpaar	100
Rotschulterente <i>Calonetta leucophrys</i>	1999	2006	1–3	100
Rostgans <i>Tadorna ferruginea</i>	1973	1987	100–120	61
Halsbandsittich <i>Psittacula krameri</i>	1969	1969	850–1.100	56
Kanadagans <i>Branta canadensis</i>	1970er	1980er	1.700–2.600	50
Jagdfasan <i>Phasianus colchicus</i>	unbekannt	19. Jh.	65.000–92.000	43
Nilgans <i>Alopochen aegyptiaca</i>	(1985), 1986	1986	2.100–3.300	43
Brautente <i>Aix sponsa</i>	1982	1995	10–15	39
Schwarzschan <i>Cygnus atratus</i>	1982	1982	5–10	29
Alexandersittich <i>Psittacula eupatria</i>	1993	1993	10–20	18
Mandarinente <i>Aix galericulata</i>	1960	Ende 1970er	70–90	16
Straßentaube <i>Columba livia f. dom.</i>	unbekannt	vor 1960	14.000–31.000	10
Streifengans <i>Anser indicus</i>	1999	-	0–3	10
Moschusente <i>Cairina moschata</i>	1990er Jahre	-	0?	-

dass ein Antreffen entkommener Vögel einfacher ist. (2) Zum Zeitpunkt der Hauptansiedlungszeit in den 1980er Jahren wies NRW nur sehr geringe Bestände an Anatiden auf und war fast gänsefrei (ökologische Nischen waren unbesetzt). (3) Die Tieflagen von NRW liegen in der klimatisch günstigen, atlantisch geprägten Klimazone mit milden Wintern. (4) Die bei den Gänsen vorherrschende Monogamie ist für den Aufbau einer Population förderlich. (5) Nahrung steht im Normalfall für die Anatiden in NRW ganzjährig zur Verfügung.

Meist stellt die Ansiedlung ein Zufallsereignis dar (wenn nicht ganze Gründerpopulationen ausgesetzt wurden, wie z. B. bei Kanada- und Schneegans).

Ansiedlungen können auch bei ungünstigen Bedingungen über Schutzmaßnahmen langfristig Bestand haben, wie z. B. bei der Flamingokolonie, die durch Zäune vor der Prädation durch Rotfüchse *Vulpes vulpes* geschützt wird. Beim Truthuhn sorgen jagdliche Interessen für eine fortwährende Bestandsstützung durch Auswilderung.

Bislang sind bis auf Einzelbeispiele keine negativen Auswirkungen der neozoischen Vogelarten auf einheimische Arten beobachtet worden. Dennoch sollten die Entwicklungen bei den Neozoen über ein Monitoring weiter kontrolliert werden, um negative Einflüsse schnell zu entdecken und mögliche Gegenmaßnahmen treffen zu können.

Nottmeyer K (Kirchlengern):

Beitrag der Biologischen Stationen zum Vogelschutz in NRW

☒ Dachverband der Biologischen Stationen in NRW e. V., c/o Biologische Station Ravensberg im Kreis Herford, Am Herrenhaus 27, D-32278 Kirchlengern, www.biostationen-nrw.org; E-Mail: nottmeyer@bshf.de



Die meisten Neozoen leben in Nordrhein-Westfalen. Die erste Brut der Schneegans (im Bild) fand 1987 statt. Foto: S. Sudmann

Literatur

- Bauer H-G & Woog F 2008: Nichtheimische Vogelarten (Neozoen) in Deutschland, Teil 1: Auftreten, Bestände und Status. Vogelwarte 46: 157–194.
- 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, Schlotmann F, Stübing S, Sudmann SR, Steffens R, Vökler F & Witt K (im Druck): Atlas Deutscher Brutvogelarten. Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten. Hohenstein-Ernstthal und Münster.
- Grüneberg C & Sudmann SR sowie Weiss J, Jöbges M, König H, Laske V, Schmitz V & Skibbe A 2013: Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. NWO & LANUV (Hrsg), LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Sudmann SR 2013: Die meisten Neozoen leben in Nordrhein-Westfalen. Falke 60: 228–231.

Als ein Alleinstellungsmerkmal im Naturschutz verfügt NRW seit über 20 Jahren als einziges Bundesland über ein flächendeckendes Netz an Biologischen Stationen. Ein zentrales Aufgabengebiet und auch die fachliche wie organisatorische Keimzelle der Stationen sind ehrenamtlich begründete, ornithologische Erfassungen sowie die

damit verbundene Betreuung von Schutzgebieten. Nach einem kurzen historischen Abriss und einer Vorstellung des Konzeptes „Biologische Stationen in NRW“ würdigte der Vortrag in einer Übersicht alle wichtigen ornithologischen Tätigkeiten der Stationen und ihre besondere Bedeutung für den aktiven Vogelschutz in NRW.

SchwerpunkttHEMA „Wissenschaftliche Grundlagen des Vogelschutzes“

• Plenarvorträge

Norris K (London/Großbritannien):

Bedrohte tropische Vögel und der lange Arm von Umweltveränderungen

✉ Ken Norris, Institute of Zoology, Zoological Society of London, Regent's Park, London NW1 4RY/Großbritannien; E-Mail: Ken.Norris@ioz.ac.uk

Änderungen in der Landnutzung, speziell die Umwandlung natürlicher Ökosysteme in Agrarflächen, sind weltweit ein Hauptgrund für den Rückgang von Vogelbeständen. Populationsökologen untersuchen üblicherweise die Wirkung von Landnutzungsänderungen, indem sie messen, inwieweit sich die Demografie entlang eines Gradienten wandelt, der den Übergang von natürlichen zu bewirtschafteten Ökosystemen abbildet. Dieser Ansatz basiert auf der Annahme, dass die momentane Umwelt der Hauptfaktor für die demografische Entwicklung ist. Neuere Studien zeigen jedoch die Bedeutung zeitverzögerter Effekte auf, über deren Zusammenhang mit Umweltveränderungen man noch sehr wenig weiß. Mein Vortrag führte uns auf die Insel Mauritius und stellte eine außergewöhnlich detaillierte Datensammlung über den Mauritiusfalken *Falco punctatus*, eine bedrohte Vogelart tropischer Wälder, vor.

Die demografischen Daten der Falken zeigen eine deutliche Reaktion auf Veränderungen der momentanen Umwelt, aber auch Spuren zeitverzögerter Effekte. Umweltveränderungen können je nach zugrunde liegendem Mechanismus über mehrere Jahre oder ein ganzes Leben hinweg ein demografisches Erbe darstellen. Manche dieser zeitverzögerten Effekte haben Auswirkungen auf die Populationsdynamik, was nahelegt, dass Umweltschützer diese bei der Entscheidungsfindung berücksichtigen sollten. Zeitverzögerte Effekte stellen mögliche Probleme für Schutzmaßnahmen dar, da ihre Folgen sehr wahrscheinlich zeitlich getrennt von den ihnen zugrundeliegenden Umweltveränderungen auftreten. Dies unterstreicht die kritische Bedeutung von Langzeitdaten von Individuen, um die zeitverzögerten Effekte von Umweltveränderungen zu verstehen und ihnen zu begegnen.

Schaub M (Sempach/Schweiz):

Was kann die Populationsbiologie zum Vogelschutz beitragen?

✉ Michael Schaub, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach/Schweiz; E-Mail: michael.schaub@vogelwarte.ch

Ein wichtiges Ziel im Vogelschutz ist das Verhindern von Bestandsabnahmen oder Aussterbeereignissen von lokalen oder globalen Populationen. Dazu kann die Populationsbiologie einen wichtigen Beitrag leisten, namentlich in der Bereitstellung von Wissen, die dann fokussierte Aktionen auslösen kann. Ein zentrales Element jeder populationsbiologischen Auswertung ist ein Populationsmodell, das die Beziehung zwischen der Populationsgröße und den demografischen Raten (Überleben, Fortpflanzung, Immigration, Emigration) mathematisch beschreibt. Ein solches Modell kann dann sowohl retrospektiv (was passierte in der Vergangenheit?) als auch prospektiv (was wird wahrscheinlich in der Zukunft passieren?) angewandt werden. So kann untersucht werden, welche demografischen Gründe für eine Populationsabnahme verantwortlich waren. Diese Erkenntnisse können entweder sofortige Schutzmaßnahmen auslösen oder erlauben

es, neue, gezieltere Forschungsfragen zu formulieren. Die Populationsbiologie kann auch verwendet werden, um die zukünftige Populationsentwicklung zu vergleichen, wenn verschiedene Maßnahmen ergriffen würden (z. B. unterschiedliche räumliche Verteilung von Windkraftanlagen). Fundierte populationsbiologische Untersuchungen brauchen in der Regel Datensätze, die sich über viele Jahre erstrecken. Solche Datenreihen können im Rahmen von universitären Studien kaum erhoben werden. Sorgfältig gesammelte Daten von Amateurnornithologen spielen deshalb vermehrt eine wichtige Rolle. Im Vortrag wurden diese Aspekte anhand von ausgewählten Fallbeispielen beleuchtet (Schaub 2014).

Literatur

Schaub M 2014: Was kann die Populationsbiologie zum Vogelschutz beitragen? Falke 61 (10): 27–31.

• Vorträge

Boerner M, Krüger O & Hoffman JI (Bielefeld):

Auf der Suche nach Kandidatengen für Fitnessunterschiede im Transkriptom des polymorphen Mäusebussards

✉ Martina Boerner, Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Universitätsstraße 25, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: martina.boerner@uni-bielefeld.de

Studien an Vögeln in Gefangenschaft und an Freilandpopulationen haben sich in der Vergangenheit gegenseitig ergänzt, um die Entstehung von Verhalten, Physiologie und anderen individuellen Unterschieden von Tieren zu verstehen. Labortiere sind hierbei durch ihre unmittelbare Verfügbarkeit und leichtere Handhabung für die Erforschung von Mechanismen und genetischen Grundlagen von Vorteil, während wild lebende Tiere unabdingbar sind, um Fitnessvorteile im ökologischen Kontext zu verstehen. Allerdings werden viele Arten entweder lediglich im Labor oder im Freiland untersucht, nicht jedoch in beiden Situationen. Dies hat dazu geführt, dass Erkenntnisse über viele taxonomische und ökologische Grenzen hinweg übertragen werden mussten.

Neue Sequenzieretechniken ermöglichen zwar zunehmend die Erhebung genomischer Daten von nicht-Modellorganismen aus dem Freiland, jedoch beschränken finanzielle und personelle Ressourcen häufig den Einsatz bei Arten, die ein großes Genom und kein nah verwandtes Referenz-Genom aufweisen. Wir stellten eine vergleichsweise günstige und zeitsparende Analyse vor, die das Transkriptom anstelle des Genoms des Mäusebussards *Buteo buteo* nutzt, um genetische Marker und Kandidatengene für Fitnessunterschiede zu ermitteln und eine genetische Referenz für die Accipitriiformes zu schaffen. Dabei gingen wir auf die Besonderheiten bei nicht-lethalem Probensammeln und RNA-Isolierung bei Vögeln ein, die durch die kernhaltigen roten Blutkörperchen entstehen.

Der Mäusebussard ist für die Entschlüsselung von genetischen Zusammenhängen, welche die Fitness beeinflussen, von besonderem Interesse, da sich seine erblichen Farbmorphen in ihrem Reproduktionserfolg unterscheiden. Wir identifizieren Transkripte aus der Melaninsynthese in Federn, die ebenfalls in anderen Organen vorkommen und potenzielle Verbindungen zwischen Gefiederfarbe und Fitnessunterschieden darstellen. Dies beinhaltet immunitätsrelevante Gene, die möglicherweise Unterschiede im Parasitenbefall der Farbmorphen erklären können und Kandidatengene in regulatorischen Signalwegen, die den Transkriptionsfaktor CREB enthalten. Dieser ist kürzlich mit Unterschieden im Abwanderungsverhalten junger Bussarde verschiedener Farbmorphen in Verbindung gebracht worden.

Zusätzlich präsentierten wir das erste Beispiel für parallele Sequenzierung von wild lebenden Vögeln und ihrem Blutparasiten. Durch die Probenentnahme aus Organen eines verunfallten, parasitierten Bussards ist es uns gelungen, über 30 % des erwarteten Transkriptoms des malarieähnlichen Parasiten *Leucocytozoon buteonis* zu sequenzieren. Zusammen stellen beide Transkriptome sowie die vorgestellte Methode der RNA-Gewinnung aus Vogelblut wertvolle Ressourcen für künftige Untersuchungen an Bussarden, anderen Accipitriiformes-Greifvögeln und ihren Parasiten dar. Die bisherigen Ergebnisse aus der Transkriptomanalyse zeigen eindrucksvolle Beispiele von vielversprechenden Kandidatengen für die Entstehung individueller Fitnessunterschiede.

Hoffmann J & Wittchen U (Kleinmachnow):

Neue Methodenanforderungen bei Kartierung und Auswertung verbreiteter Brutvogelarten?!

✉ Jörg Hoffman, Stahnsdorfer Damm 81, D-14532 Kleinmachnow; E-Mail: joerg.hoffmann@jki.bund.de

Zur Beschreibung der Abundanzen von Brutvogelarten werden im Zusammenhang mit der Charakteristik ihrer Lebensraumbedingungen häufig statische Kenngrößen verwendet. Zu diesen zählen die Abundanz als ein Zahlwert in „Reviere je 10 Hektar“ und die Vegetationsstruktur, z. B. eine Höhe der Vegetation. Sowohl

die Abundanzen als auch die Vegetationsstrukturen sind jedoch dynamische Größen. Diese verändern sich, insbesondere unter den saisonalen mitteleuropäischen Klimabedingungen, vom Frühjahr bis zum Sommer während der Brutsaison. Basierend auf kartierbaren Reviermerkmalen einzelner Vogelarten können dabei

drei Phasen der Abundanzdynamik unterschieden werden: Anstieg im Frühjahr, Maximum sowie sukzessiver Rückgang (Hoffmann et al. 2013).

Am Beispiel der Ackerbaugelände, die auf Grund der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung hohe Dynamik aufweisen, wurden hoch auflösende Datenerhebungen der Vogelarten mit Revierverhalten sowie synchron der Anbaukulturen und deren Vegetationsstrukturen vorgenommen (Hoffmann et al. 2012). Auf der Basis von 29 km² Untersuchungsflächen und darin 5.661 ermittelten Revierpunkten der Feldlerche *Alauda arvensis* im Zeitverlauf vom 16. März bis 15. Juli 2010 wurden Methoden zur Beschreibung der dynamischen Abundanz und des dynamischen Pflanzenwachstums entwickelt (Hoffmann et al. 2014; Hoffmann et al. in Vorb.). Die Berechnung der dynamischen Größen verwendet als Rahmentheorie den Moving-Window-Ansatz (Silverman 1986). Die neu entwickelten Methoden für die Beschreibung von Pflanzenwachstum und Abundanz basieren auf dem OMW-Verfahren (Overlapping Moving Window; Hoffmann et al. in Vorb.). Mit diesem Verfahren werden taggenaue Kenngrößen zum Wachstumsverlauf (Höhe, Bedeckungsgrad, Dichte und Heterogenität der Vegetation) und zum Abundanzverlauf ermittelt und in Form statistisch signifikanter Funktionen über den betrachteten Zeitbereich (118 Tage) der Brutsaison dokumentiert.

Abb. 1 zeigt Ergebnisse am Beispiel der Ackerkultur Wintertraps und der Feldlerche. Darin aufgeführt sind der für das Pflanzenwachstum aggregierte Wachstumsverlauf a) sowie der fraktionierte Wachstumsverlauf b)

nach Kategorien der Höhe innerhalb der Kultur. Außerdem zeigt Abb. 1c) den für Wintertraps ermittelten dynamischen Abundanzverlauf der Feldlerche und in d) die Projektion dieses Verlaufs auf den fraktionierten Wachstumsverlauf. Auf der Basis der ermittelten Funktionen ist eine Beschreibung der Abundanz über den Verlauf der Brutsaison durch Einzelwerte sowie den Mittelwert, den Median und das Integral für den Zeitbereich [a, b] möglich. Durch Korrelationsanalysen von Abundanz und Wachstum wurden im Zeitverlauf sowie kulturartenspezifisch Habitatqualitäten identifiziert.

Die entwickelten Methoden liefern Informationen über Höhe und Veränderlichkeit der Abundanz während der Brutsaison. Sie erlauben u. a. Abschätzungen für den Flächenumfang von Lichtflächen, beispielsweise Feldlerchenfenster, mit entsprechender Wirksamkeit für Abundanz und Vogelbestände.

Literatur

Hoffmann J, Berger G, Wiegand I, Wittchen U, Pfeffer H, Kiesel J & Ehlert F 2012: Bewertung und Verbesserung der Biodiversität leistungsfähiger Nutzungssysteme in Ackerbaugeländen unter Nutzung von Indikatorvogelarten. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 163: 215. <http://pub.jki.bund.de/index.php/BerichteJKI/article/viewFile/1809/2150>
 Hoffmann J, Wittchen U, Stachow U & Berger G 2013: Identification of habitat requirements of farmland birds based on a hierarchical structured monitoring and analysis scheme. Chinese Birds 4 (4): 265–280. <http://www.chinesebirds.net/EN/abstract/abstract274.shtml>
 Silverman BW 1986: Density estimation for statistics and data analysis. Chapman & Hall, London, New York.

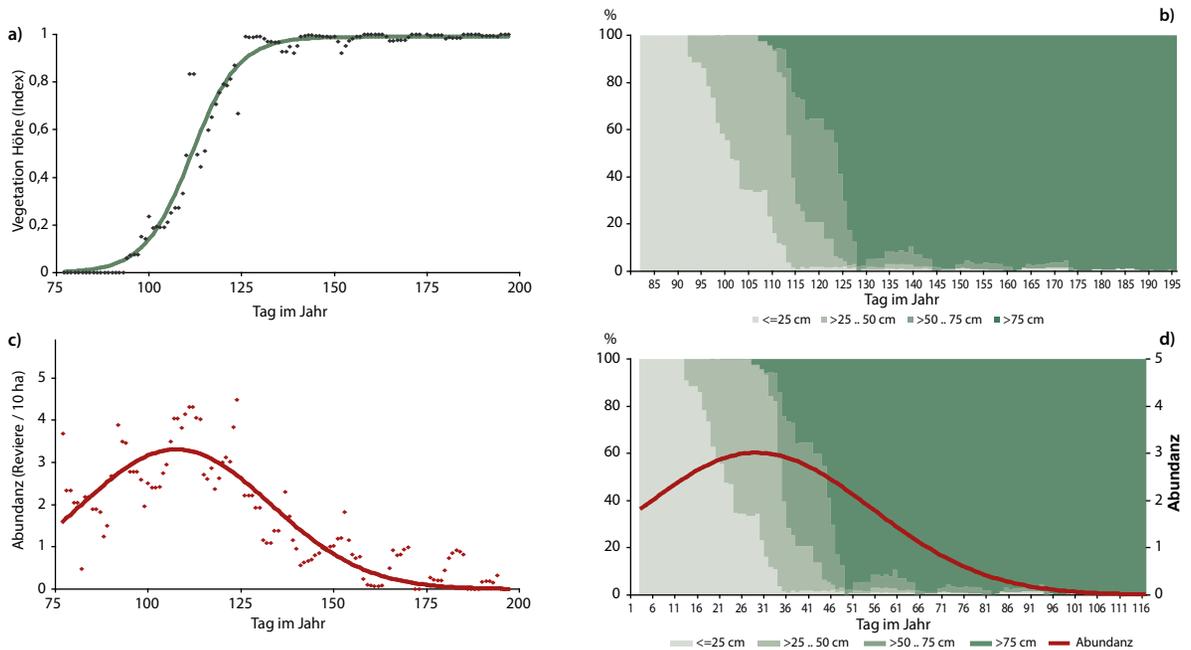


Abb. 1: Dynamisches Wachstum einer Ackerkultur (Beispiel Wintertraps) und dynamische Abundanz der Feldlerche *Alauda arvensis* in dieser Kultur im Verlauf von Mitte März bis Mitte Juli; a) aggregierter Wachstumsverlauf der Vegetationshöhe, b) fraktionierter Wachstumsverlauf der Vegetationshöhe, c) dynamische Abundanz, d) fraktionierter Wachstumsverlauf und dynamische Abundanz (Hoffmann et al. in Vorb.).

Exo K-M, Hillig F, Nikolaus G & Bairlein F (Wilhelmshaven, Padingbüttel):

Zugstrategien im niedersächsischen Wattenmeer rastender Kiebitzregenpfeifer

✉ Klaus-Michael Exo, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven; E-Mail: michael.exo@ifv-vogelwarte.de

Das Wattenmeer ist das bei Weitem wichtigste Rastgebiet für Millionen arktischer Brutvogelarten des Ostatlantischen Zugwegsystems. Die Rastbestände von mehr als 40 % der im niedersächsischen Wattenmeer rastenden Wat- und Wasservogelarten haben in den letzten 25 Jahren abgenommen. Die Ursachen für die Rückgänge sind weitgehend unbekannt. Dies ist im Wesentlichen darauf zurückzuführen, dass viele im Wattenmeer rastende Arten Langstreckenzieher und ihre Jahreslebensräume bisher zu wenig bekannt sind. Im Rahmen einer Pilotstudie untersuchten wir, wo im niedersächsischen Wattenmeer rastende Kiebitzregenpfeifer *Pluvialis squatarola* brüten, wo sie überwintern und auf welchen Routen sie ziehen. Dazu wurden 2011/2012 erstmals 14 Kiebitzregenpfeifern mit Satellitensendern markiert, neben zehn Altvögeln vier vorjährige Vögel. Vorgestellt werden ausgewählte Ergebnisse zu den Zugrouten, der Lage der Rastgebiete und der jahreszeitlichen Mortalität.

Vier von sieben Vögeln verweilten zur Brutzeit auf Taimyr, drei auf Jamal. Zwei von drei vorjährigen Vögeln übersommerten im Wattenmeer, ein vorjähriger Kiebitzregenpfeifer zog bereits im zweiten Kalenderjahr nach Taimyr. Die Überwinterungsgebiete erstreckten sich von der Irischen See im Norden über das Wattenmeer, die französische und portugiesische Atlantikküste bis nach Guinea Bissau im Süden. Das Wattenmeer war das bei Weitem wichtigste Rastgebiet, weitere wichtige

Rastgebiete fanden sich an der nordrussischen Küste sowie der französischen und portugiesischen Atlantikküste.

Zwischen Brut- und Überwinterungsgebiet legten Kiebitzregenpfeifer im Mittel 5.600 km zurück, die maximale nonstop Strecke betrug 3.600 km. Auf ihrem Zug folgten sie weder zwangsläufig dem Großkreis, der kürzesten Verbindung, noch der Küstenlinie. Entgegen der allgemeinen Annahme zogen 75 % der Vögel im Frühjahr über das europäische Festland vom Wattenmeer in die Arktis, im Abstand von bis zu 800 km zur Küste der Barentssee. Auf dem Zug von der Arktis ins Wattenmeer folgten 83 % der Vögel hingegen der kürzeren Route entlang der Küstenlinie. Dennoch wurde der Frühjahrszug in kürzerer Zeit zurückgelegt als der Herbstzug: Auf dem Frühjahrszug rasteten Altvögel im Mittel an 1,7 Tagen je 1.000 km Zugstrecke, auf dem Herbstzug an 5,5 Tagen je 1.000 km Zugstrecke. Zugleich flogen die Vögel im Frühjahr schneller als im Herbst (64 gegenüber 55 km/h über Grund).

Die jährliche Überlebensrate der Altvögel war mit 0,93 vergleichsweise hoch. Die bei Weitem höchste Mortalität trat auf dem Zug auf (0,71), vor allem auf dem Frühjahrszug vom Wattenmeer in die Arktis.

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums und durch die Niedersächsische Wattenmeerstiftung.

Unsöld M, Bichler M, Trobe D, Fritz J (München, Rum/Österreich, Graz/Österreich, Mutters/Österreich):

Migrationsverhalten beim Waldrapp *Geronticus eremita* und sein Einfluss auf Arterhaltungsprojekte

✉ Markus Unsöld, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstraße 21, D-81245 München; E-Mail: markus.unsoeld@zsm.mwn.de

Der Waldrapp ist hochgradig vom Aussterben bedroht. Erhaltungsprojekte für Wildkolonien und Wiederansiedlungsversuche in geeignet scheinenden Gebieten scheiterten bisher.

Im Rahmen des Projektes Waldrappteams (LIFE+12-BIO_AT_000143) wurde eine neue, auf Prägung und sozialem Lernen beruhende Methodik zur Wiederansiedlung von ziehenden Waldrappen entwickelt. Aus Zoohaltung stammenden, von zwei menschlichen Zieheltern aufgezogenen und auf sie geprägten Jungvögeln wird mittels menschengeleiteter Migration (MGM) eine neue Zug-

tradition in ein gemeinsames Wintergebiet antrainiert. Mit derartigen zugänglichen Tieren können durch Beobachtung, Datennahmen und GPS-Besenderung völlig neue Einblicke in das Migrationsverhalten einer Zugvogelart gewonnen werden (z.B. Portugal et al. 2014).

Lange wurde angenommen, dass nur die seit 2013 erloschene Ostpopulation noch Zugverhalten zeigt(e), während die Westpopulation, aus der alle außerhalb der Türkei gehaltenen Zootiere stammen, sedentär ist. Doch sowohl aus verschiedenen Freiflughaltungen als auch aus der an sich sedentären marokkanischen Atlantik-

Kolonie verschwinden alljährlich zur Zugzeit Jungvögel. Zudem zeigten bisher alle im Rahmen des Projektes Waldrappteams aufgewachsenen Jungvögel ein voll entwickeltes Zugverhalten, obwohl sie von ehemaligen Brutkolonien im marokkanischen Atlasgebirge abstammen.

Die Zugdisposition ist somit genetisch fixiert. Jedoch fand bisher kein ohne Führung fliegender Jungvogel den Weg in ein adäquates Wintergebiet, was auf sozial tradiertes Erlernen der Zugroute von zugerfahrenen Artgenossen hinweist. Häufig verloren unerfahrene Jungvögel sowohl bei der MGM als auch im Gefolge von zugerfahrenen Artgenossen den Kontakt. Im Rahmen der MGM flogen die Jungvögel in solchen Fällen zuverlässig an einen der vorherigen Stopover-Plätze zurück und konnten dort abgeholt werden. Dabei könnte es sich um eine evolutionäre Strategie handeln, um wieder Anschluss an erfahrene Artgenossen zu bekommen. Unter natürlichen Umständen sinkt mit abnehmender Populationsgröße allerdings die Wahrscheinlichkeit, dass zurückgebliebene Jungvögel wieder auf zugerfahrene Artgenossen treffen. Dieser Mechanismus kann dann die Dezimierung noch verstärken und somit wesentlich zum Erlöschen des Bestandes beitragen. Bei der ehemaligen Brutkolonie in Syrien dürfte dies der Fall gewesen sein. Während der MGM lösen die Vögel bei Tagesthermik ihre Formation auf und lassen sich im Thermikschlauch segelnd nach oben tragen, um schließlich gleitend wieder in Formation zu gehen. Mit geringem Energieaufwand legen sie dabei große Strecken zurück.

Bei starken Gewichtsabnahmen während der MGM (tägliches Wiegen) kam es immer wieder zu Zugstopps; die Vögel waren nicht mehr zum Weiterfliegen zu motivieren und mussten erst wieder „aufgefüttert“ werden, um die Migration fortzusetzen.

Wenn die Vögel des Wiederansiedlungsprojektes selbständig migrieren, folgen sie nicht der vorgezeigten Route östlich um die Alpen herum, sondern überqueren die Alpen oder umfliegen sie westlich über die Schweiz und Frankreich. Die Westroute wurde bisher nur von wenigen Tieren und ausschließlich im Herbst genutzt. Es bilden sich somit offenbar sukzessive zwei Migrationskorridore heraus. Wir gehen davon aus, dass sich die Waldrappe in ihrem Zugverhalten zunehmend synchronisieren und koordinieren, ähnlich wie bei wiederangesiedelten Schreikranichen *Grus americana* (Mueller et al. 2013). Ein Hinweis darauf ist, dass die Vögel im Herbst zunehmend dazu tendieren, in große-



Abb. 1: Von selbstständig fliegenden Waldrappen genutzte Sommer- und Wintergebiet mit den dazwischen liegenden Zugkorridoren.

ren Gruppen zu ziehen. 2013 migrierten erstmals acht Individuen gemeinsam, und 2014 hat sich eine Gruppe von 20 Tieren zusammengefunden.

Vor dem Überfliegen des Alpenhauptkamms kommt es regelmäßig zu einem Zugstau. Die Vögel halten sich teils wochenlang am Alpenrand auf, bevor sie die Alpen überfliegen. Dieses Phänomen zeigt sich insbesondere bei menschenaufgezogenen subadulten Vögeln, die um die Alpen herum in den Süden geführt wurden und somit als Jungvögel keine individuellen Erfahrungen mit den Alpen sammeln konnten. Die zunehmende Zahl an Jungvögeln, die von ihren biologischen Eltern aufgezogen und über die Alpen in den Süden geführt wurden, zeigen dementsprechend während der Migration weniger Verzögerung am Alpenrand. Dieses Phänomen weist auf die wesentliche Bedeutung der individuellen Erfahrung bei Jungvögeln im Rahmen der ersten Herbstmigration hin. Folglich werden die menschenaufgezogenen Jungvögel seit 2014 im Rahmen der MGM ebenfalls über die Alpen in den Süden geführt.

Mit 50 % Unterstützung des Finanzierungsinstruments LIFE der Europäischen Union (LIFE+12-BIO_AT_000143)

Literatur

- Mueller T, O'Hara RB, Converse SJ, Urbanek RB, Fagan WF 2013: Social learning of migratory performance. *Science* 341: 999–1002.
- Portugal SJ, Hubel TY, Fritz J, Heese S, Trobe D, Voelkl B, Hailles S, Wilson AM & Usherwood JR 2014: Upwash exploitation and downwash avoidance by flap phasing in ibis formation flight. *Nature* 505: 399–402.

Demovideo: www.waldrappeu.eu

Grünkorn T, Blew J, Coppack T, Kilian M, Nehls G, Reichenbach M, Rönn J von & Weitekamp S (Husum, Rostock, Oldenburg, Plön):

Prognose von Vogel-Kollisionen mit Windenergieanlagen in Norddeutschland

✉ T. Grünkorn, BioconsultSH, Schobüller Straße 36, D-25813 Husum; E-Mail: t.gruenkorn@bioconsult-sh.de

Windenergie hat den Anspruch, einen Beitrag zur Energiewende zu leisten; Kollisionen mit Vögeln und Fledermäusen sind dokumentiert, aber das Ausmaß und die tatsächlichen Auswirkungen sind Gegenstand einer breit geführten Diskussion.

Ziel einer vom BMU geförderten Studie ist, in norddeutschen Bundesländern den Einfluss der Windkraftnutzung auf die artspezifische Mortalität und mögliche Auswirkungen auf Populationsebene zu untersuchen und zu bewerten. Das Projekt dient zudem der Methodenentwicklung und -validierung, wozu ein hoher Aufwand und eine hohe Anzahl in verschiedenen Naturräumen untersuchter Windparks beitragen sollen. Das Projekt wird im Verbund von drei Planungsbüros (BioConsult SH, ARSU, IfaÖ) mit dem Lehrstuhl für Verhaltensforschung der Uni Bielefeld durchgeführt.

Durch die standardisierte Suche nach Kollisionsopfern in 54 Windparks in Norddeutschland entlang zuvor festgelegter paralleler Transekte wird es möglich, die Anzahl an WEA verunglückter Vögel zu schätzen sowie den Einfluss von turbinen- oder windparkspezifischen Parametern zu analysieren. Ausgehend von der Transektlinie wird die tatsächlich abgesuchte Streifenbreite durch empirisch ermittelte Fundentfernungen mit Hilfe des Programmes „Distance“ rückwirkend berechnet,

wobei verschiedene Auffälligkeitsklassen von Vögeln berücksichtigt werden.

Es wurden Daten zu zwei unverzichtbaren Korrekturfaktoren ermittelt: die Sucheffizienz der Erfasser und die (natürliche) Abtrage-/Verschwinderate der Kadaver - und zwar in Abhängigkeit von der Vegetation und den jeweiligen Windparks. Hierzu wurden zahlreiche Versuche mit ausgelegten toten Vögeln durchgeführt.

Sicht- und Verhaltensbeobachtungen in den untersuchten Windparks sind ein weiterer wesentlicher Projektteil. Ein Modul des Projektes betrachtet die Ergebnisse der Totfund-Suchen unter Berücksichtigung der prognostizierten Anzahl von Kollisionsereignissen. Ein weiteres Modul ermittelt die Populationsrelevanz der zusätzlichen durch Kollisionen bewirkten artspezifischen Mortalität. Ein weiteres Modul thematisiert die Unsicherheit in der Planungspraxis hinsichtlich des Umgangs mit der Prognose von Kollisionsrisiken bei Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen und deren artenschutzrechtlichen Bewertung.

Im Frühjahr 2014 wurde die mehrjährige Feldarbeit abgeschlossen. Hochrechnungen der Anzahl tatsächlich kollidierter Vögel dieser umfangreichen Studie wurden auf der Jahresversammlung der DO-G zum ersten Mal präsentiert.

Werner S, Müller J & Thorn S (Oldenburg, Grafenau, München):

Einfluss von Windwurfaufarbeitung auf die Diversität von Vogelgemeinschaften

✉ Sinja Werner, Friedhofstraße 29/3, D-71723 Großbottwar; E-Mail: sinja.werner@gmx.de

Natürliche Störungen, wie Feuer, Stürme oder Massenvermehrung von Schadinsekten sind wichtige Treiber der Biodiversität im Ökosystem Wald, verursachen jedoch gleichzeitig enorme wirtschaftliche Schäden. Deswegen wird die anschließende Windwurfaufarbeitung in Form von Sanitärhieben aufgrund unterschiedlicher Interessen von Naturschützern und Ökonomen häufig debattiert. Nach natürlichen Störungen werden Sanitärhiebe angewendet, welche jedoch von vielen negativen Auswirkungen auf das Ökosystem, wie Veränderungen der Vegetationsregeneration, der Nährstoffe oder der Zusammensetzung der Artengemeinschaft, begleitet werden. Diese anthropogene Störung, direkt nach der

natürlichen, kann dramatische additive Schäden an verschiedenen taxonomischen Gruppen verursachen. Nach bisherigen Untersuchungen haben Sanitärhiebe nur einen geringen Einfluss auf den Artenreichtum von Vögeln, können sich aber stark verändernd auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaft auswirken. Eine solche Untersuchung, welche die Auswirkungen von Sanitärhieben auf die Vogelgemeinschaft windgeschädigter Wälder über den Artenverlust hinaus untersucht, fehlten jedoch bisher.

In Rahmen dieser Untersuchung wurde die Windwurfsukzession über vier Jahre, mit Datenaufnahmen jede zweite Brutsaison, verfolgt. Die Untersuchungs-

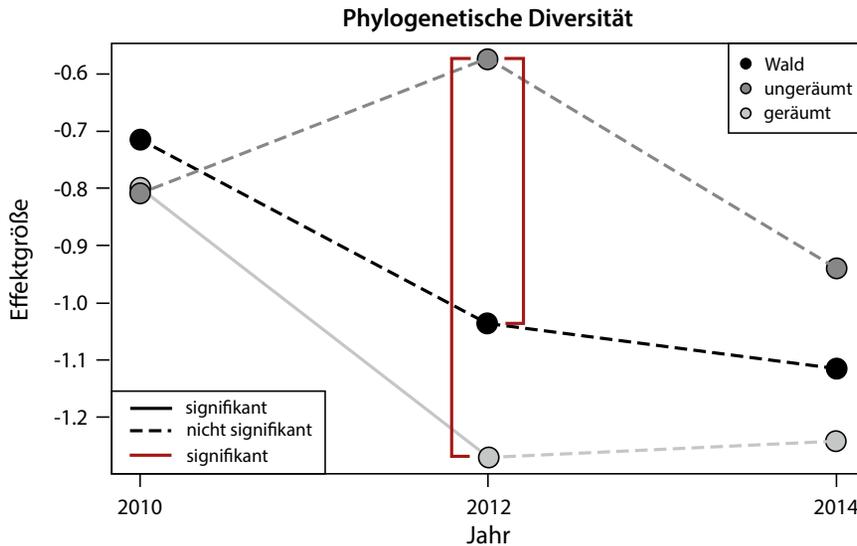


Abb. 1: Phylogenetische Diversität der beobachteten Vogelarten auf den Untersuchungsflächen nach Jahr und Flächentyp.

transekte setzten sich aus ungeräumten und geräumten Windwurfflächen, sowie Waldflächen zusammen. Die Vögel wurden durch Punkt-Stopp Zählungen mit fixen Radien erfasst. Um merkmals- und gildenspezifische Abundanzen der Vögel zu vergleichen, wurde ein generalisiertes lineares gemischtes Modell verwendet. Fläche und Jahr wurden hierbei als zufällige Effekte gewählt, um wiederholte Zählungen zu berücksichtigen. Zusätzlich wurden Null-Modelle angewendet, um die Vogelgemeinschaften der drei Behandlungen sowohl in ihrer funktionalen als auch phylogenetischen Diversität zu vergleichen. Die funktionale Diversität basierte auf einer von Art- und Gildenspezies abgeleiteten Distanzmatrix und die phylogenetische Diversität basierte auf einer von einem phylogenetischen Stammbaum der beobachteten Arten abgeleiteten Distanzmatrix.

Artendichte und Abundanz waren auf den Waldflächen am höchsten, wohingegen ungeräumte und geräumte Windwurfflächen keine Unterschiede aufwiesen. Buschbrütende Arten waren die häufigste Brutgilde auf ungeräumten Windwurfflächen. Auf dem Boden brütende und nahrungssuchende Arten stiegen konstant auf geräumten, aber auch auf ungeräumten Windwurfflächen an. Gleichermaßen waren Langstreckenzieher fünf Jahre nach dem Windwurf sowohl auf geräumten als auch auf ungeräumten Windwurfflächen vertreten. Waldflächen bewohnten hauptsächlich kronenbrütende Arten und Standvögel. In diesem frühen Sukzessionsstadium wies die funktionale Diversität keine Unterschiede zwischen den Behandlungen auf, wohingegen die phylogenetische Diversität auf geräumten Windwurfflächen eine zusammengelagerte Verteilung der Artengemeinschaft aufwies (Abb. 1).

Die Ergebnisse dieser Untersuchung verdeutlichen die hohe Bedeutung von funktionalen und phylogenetischen Analyseansätzen, um die Auswirkungen von anthropogenen Eingriffen in windgestörte Ökosysteme zu verstehen. Sanitärhiebs sind die üblicherweise angewandte Aufarbeitung von Windwürfen. Sie wirken sich positiv auf Offenland-Arten aus, die in letzter Zeit in Europa zurückgehen. Da jedoch anzunehmen ist, dass ungeräumte Windwurfflächen nach einer hinreichenden Sukzessionsspanne ebenfalls einen Offenland-Habitat-Charakter annehmen und somit von den entsprechenden Offenland-Arten bewohnt werden, wird als derzeit bestmöglicher Konservierungsansatz vorgeschlagen, die Windwurfflächen halb aufzuarbeiten und zur Hälfte in ihrem Zustand zu belassen. Dabei sollten Waldschutzgebiete gänzlich von einer solchen Aufarbeitung ausgeschlossen werden.

Literatur

Angelstam PK 1998: Maintaining and restoring biodiversity in European boreal forests by developing natural disturbance regimes. *Journal of Vegetation Science* 9: 593–602.
 Azeria ET, Ibarzabal J, Hebert C, Boucher J, Imbeau L & Savard J-PL 2011: Differential response of bird functional traits to post-fire salvage logging in a boreal forest ecosystem. *Acta Oecologica - International Journal of Ecology* 37: 220–229.
 Hutto RL, Pletschet SM & Hendricks P 1986: A fixed-radius point count method for nonbreeding and breeding season use. *The Auk* 103: 10.
 Lindenmayer DB & Noss RF 2006: Salvage logging, ecosystem processes, and biodiversity conservation. *Conservation Biology* 20: 949–958.
 Zmihorski M 2010: The effect of windthrow and its management on breeding bird communities in a managed forest. *Biodiversity and Conservation* 19: 1871–1882.

Schwerdtfeger O (Osterode am Harz):

Populationsökologische Zusammenhänge als Grundlage für den Artenschutz beim Raufußkauz *Aegolius funereus*

✉ Ortwin Schwerdtfeger, Quellenweg 4, D-37520 Osterode am Harz; E-Mail: o.schwerdtfeger@gmx.de

Die Erforschung der Biologie des Raufußkauzes (Rk) wird durch seine Nachtaktivität und sein Brüten in hochliegenden Höhlen des Schwarzspechts *Dryocopus martius* erschwert. Im Westharz wird hierfür seit 36 Jahren eine Nistkastenpopulation genutzt. In einem 200 km² großen Fichtenwaldgebiet sind 200 Nistkästen gleichmäßig verteilt, in denen die Rk aufgrund des Mangels an Naturhöhlen brüten müssen. Bisher konnten 950 Bruten erfasst werden. Jungkäuze, Weibchen und Männchen werden fast vollständig gefangen und beringt. In diesem Freilandlabor werden stets dieselben Methoden benutzt, deren Verträglichkeit für den Rk vorher sorgfältig überprüft wurde.

Durch häufige Kontrollen lassen sich die Brutvorgänge zeitlich zuordnen, die Entwicklungen der Nestlinge genau erfassen und die vom Männchen in den Bruthöhlen deponierten Beutetiere registrieren. Die jährlichen Brutzahlen schwanken nach der Abundanz der Wühl- und Langschwanz-Mäuse. Entsprechend der Depotbeute wird zwischen schlechten, mittleren und guten Jahren unterschieden. Die Anzahl der Männchen ist zur Brutzeit erheblich höher als die der Weibchen. Die jährliche Brutpopulation besteht im Mittel bei den Männchen zu 59,5% aus neu hinzukommenden Immigranten. Bei den Weibchen sind es sogar 78,5%, von denen die meisten nach der Brut wieder emigrieren. Eine lokale Population ist also stark vom Bestand anderer Brutgebiete der Metapopulation abhängig. Andererseits können die Weibchen Gebiete mit aktuell guten Nahrungsbedingungen auswählen und dadurch zur Erhöhung der Gesamtproduktion beitragen. Die Rekruten haben mit 20% der Bruten bei den Männchen und 14% bei den Weibchen nur wenig Einfluss auf ihre Geburtspopulation, zumal sich der Bruterfolg von Rekruten und Immigranten nicht unterscheidet. Brutgebietstreue Männchen spielen aber bei der Besiedlung und dem Erhalt einer lokalen Population eine wesentliche Rolle. Denn hinzugekommene Männchen und Weibchen siedeln sich bevorzugt in deren Nähe an. Dadurch kann es zu Häufungen von Brutplätzen kommen (Abb. 1). Die Vielzahl und Vollständigkeit der erfassten Parameter ermöglichen Analysen, wie stark wesentliche Vorgänge z. B. vom Geschlecht, vom Nahrungsangebot, vom Alter oder sogar von der individuellen Lebensgeschichte beeinflusst werden. Dadurch können sich Aussagen ergeben, ob langfristige Veränderungen einer lokalen Population oder sogar der Metapopulation zu erwarten sind. Auch brutbiologi-

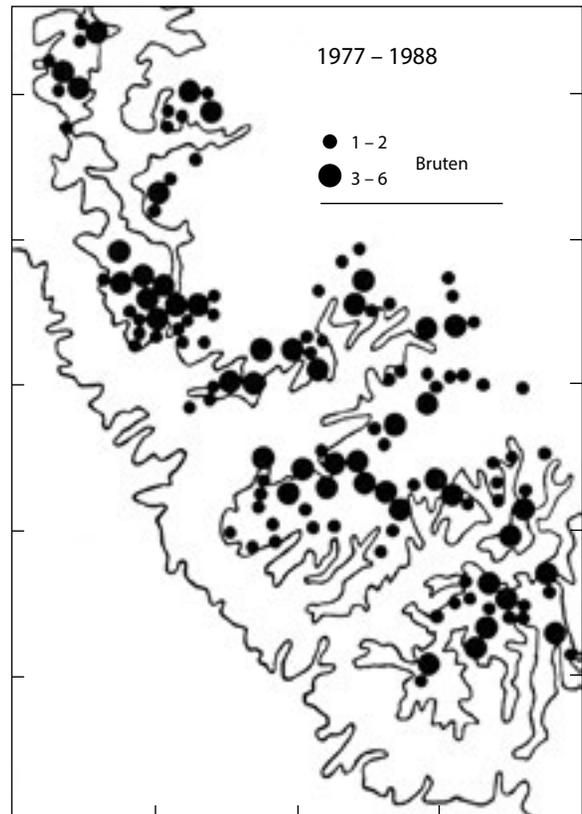


Abb. 1: Häufung von Brutplätzen des Raufußkauzes im Westharz.

sche Daten anderer Populationen, die in Mitteleuropa inselartig verteilt sind, ergeben wichtige Informationen. Wegen des Geschlechtsdimorphismus, des schwankenden Nahrungsangebots und der hohen Fluktuationen sind diese Zusammenhänge auch von allgemeinem biologischem Interesse. Sie lassen besonders im sozialen Bereich Anpassungen erkennen, die sich zwischen Lebensbedingungen und Verhaltenssystem entwickelt haben.

Die jährlich unterschiedlichen Fluktuationen in und zwischen den lokalen Populationen erschweren Bestandserfassungen erheblich. Die Beurteilung der Gefährdung des Raufußkauzes ist zwiespältig. Ein Monitoring, das nur auf Gesangsaktivitäten basiert, führt zu einer Überbewertung des Brutbestandes. Hochrechnungen des Bestandes sind beim Raufußkauz sowieso nicht zu vertreten. Kenner dieser schwer zu

erfassenden Art, die jedes Jahr dasselbe Brutgebiet kontrollieren, weisen auf eine Abnahme der Brutaktivitäten hin. Im Untersuchungsgebiet Westharz verwaisten in den letzten Jahren nacheinander Teilbezirke, die früher gute Brutgebiete des Rk waren. Dies könnte auf einen Bestandsrückgang in der Metapopulation hinweisen.

Literatur

Schwerdtfeger O 1988: Modell zur Dispersionsdynamik des Rauhußkauzes. Proc. Int. 100 DO-G Meeting, Curr. Topics Avian Biol., Bonn: 241–247.

Schwerdtfeger O 2001: Das Verhaltenssystem des Rauhußkauzes und seine Bedeutung für den Artenschutz. Naturschutz und Verhalten. UFZ-Bericht 2/2001: 73–79.

Schwerdtfeger O & Wink M 2014: Lack of correlation between sex ratio and food supply or other biotic variables in nestlings of Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*. J. Ornithol. 155: 497–505.

Schwerdtfeger O 2014: Monitoring beim Rauhußkauz *Aegolius funereus*. Die Bedeutung von Balzverhalten und Geschlechterverhältnis. In Stubbe M & Mammen U (Hrsg): Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten 7. Uni Halle (im Druck).

Hötker H, Bellebaum J, Helmecke A, Jeromin H & Thomsen K-M (Bergenhäuser, Angermünde):

Von der Grundlagenforschung bis zur Bestandserholung: Uferschnepfenprojekte in Schleswig-Holstein

✉ Hermann Hötker, Michael-Otto-Institut im NABU, Goosstroot 1, D-24861 Bergenhäuser;
E-Mail: Hermann.Hoetker@NABU.de

Uferschnepfen gehören zu den am stärksten bedrohten Brutvogelarten Europas. Sie befinden sich auf zahlreichen nationalen Roten Listen und sogar auf der Vorwarnliste der global gefährdeten Vogelarten. Die wichtigste Ursache für die Rückgänge ist der Lebensraumverlust infolge intensiver Landwirtschaft.

In Schleswig-Holstein stehen Uferschnepfen seit einigen Jahren im Fokus gezielter Forschungsprogramme im Auftrag der Landesregierung. Zu den untersuchten Parametern zählt neben populationsbiologischen Größen und der Habitatwahl vor allem die praktische Umsetzbarkeit von Schutzmaßnahmen.

Die Ergebnisse der 2008 begonnenen Farbring-Studien zeigen, dass die jährliche Überlebensrate der Altvögel mit fast 90 % vergleichsweise hoch ist, die Bruterfolge aber je nach Jahr und Gebiet stark schwanken. Multiva-

riate Habitatmodelle auf verschiedenen Skalenebenen deuten auf die hohe Bedeutung von flachen Gewässern für die Ernährung von Uferschnepfen vor und in der ersten Hälfte der Brutzeit hin. Sie geben weiterhin Aufschluss über die vergleichsweise hohe Störimpfindlichkeit der Art sowie ihre Bevorzugung bestimmter Landnutzungstypen (Mähwiesen, Rinderweiden). Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen regionalen Bestandsverlusten und dem Verlust von Grünland.

Die Schutzbemühungen der Landesregierung und weiterer Akteure wurden durch die Ergebnisse der Untersuchungen angepasst und zeigen mittlerweile dort, wo sie konsequent umgesetzt werden, so gute Erfolge, dass die landesweiten Bestände seit einigen Jahren nicht mehr gesunken sind.

Themenbereich „Vogel- und Artenschutz“

• Vorträge

Illner H (Bad Sassendorf):

Status, Brutbiologie und Gefährdung der Wiesenweihe *Circus pygargus* in Westfalen

✉ Hubertus Illner, Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V., Teichstraße 19, D-59505 Bad Sassendorf; E-Mail: h.illner@abu-naturschutz.de

Die Bruttradition der Wiesenweihe in den Hellwegbörden reicht bis ins 19. Jahrhundert zurück. Bis 1965 umfasste das Brutareal auch weite Bereiche des Münsterlandes, die seit den 1990er Jahren verwaist sind (Glimm et al. 2001; Grüneberg et al. 2013). Seit 1965 und intensiviert ab 1980 wurden in der Hellwegregion zwischen Unna und Salzkotten einschließlich Paderborner Hochfläche zunächst ehrenamtlich die Brutplätze gesucht und zusammen mit den Landwirten Schutzzonen eingerichtet oder Zäune aufgestellt. Bis 1992 stieg der Brutbestand in der Hellwegregion auf 24 Paare an (= 80 % des westfälischen Bestandes; Glimm et al 2001). Seit 1993 wird das nun mit Landesmitteln geförderte Schutzprogramm hauptamtlich durchgeführt. Mit einheitlicher Methodik werden seitdem die Brutplätze und brutbiologische Daten flächendeckend erfasst und die Nester in Getreidefeldern vor dem Ausmähen bewahrt; bis 2005 durch M. Hölker (Hölker 1994 bis 2006), danach vom Autor. Von 2006 bis 2014 erfasste ich zudem den Feldmausbestand durch Mäuselochzählungen in jährlich mehr als 100 Stoppelfeldern.

Nach dem Höchststand im Zeitraum 1993 bis 1997 mit

39 bis 44 Paaren in der Hellwegregion bzw. 43 bis 49 in Westfalen (Glimm et al. 2001), nahmen die Brutbestände ab, in der Hellwegregion um etwa 1/3 (Abb. 1). In Nordrhein-Westfalen waren es im Mittel der Jahre 2005 bis 2010 nur noch 28 (davon Hellwegregion 24), von 2011 bis 2014 25 Brutpaare (davon Hellwegregion 21). In der Hellwegregion zeigte die Zahl jährlich ausgeflogener Jungvögel keinen zeitlichen Trend (1993 bis 2003 im Mittel 46 und 2004 bis 2014 im Mittel 45) und bietet damit keine Erklärung für den Bestandsrückgang. Der Bruterfolg (Flügge pro Brutpaar) nahm im selben Zeitraum zu, vor allem seit 2010. Seitdem werden Schutzzäune um ein bis zwei Drittel der Nester aufgestellt. Von den 235 Nestern der Wiesenweihe befanden sich von 2006 bis 2014 94 % in Getreidefeldern (Anteil in Gerste 50 % bis 100 %); 78 % der 389 Jungvögel wurden nur dank des Nestschutzes flügge.

Für den Zeitraum 2006 bis 2014 fand ich einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Feldmaus und der Höhe des Brutbestandes sowie des Bruterfolges. Auch Legebeginne, Gelegegrößen, Bruten vorjähriger Weibchen und Fälle von

Polygynie wurden durch sehr hohe Mäusebestände in den Jahren 2007, 2010 und 2014 positiv beeinflusst. Die Bestandsdichten der Feldmaus nahmen nicht ab und bieten daher keine einfache Erklärung für den Bestandsrückgang der Wiesenweihe seit 2006. In den letzten Jah-

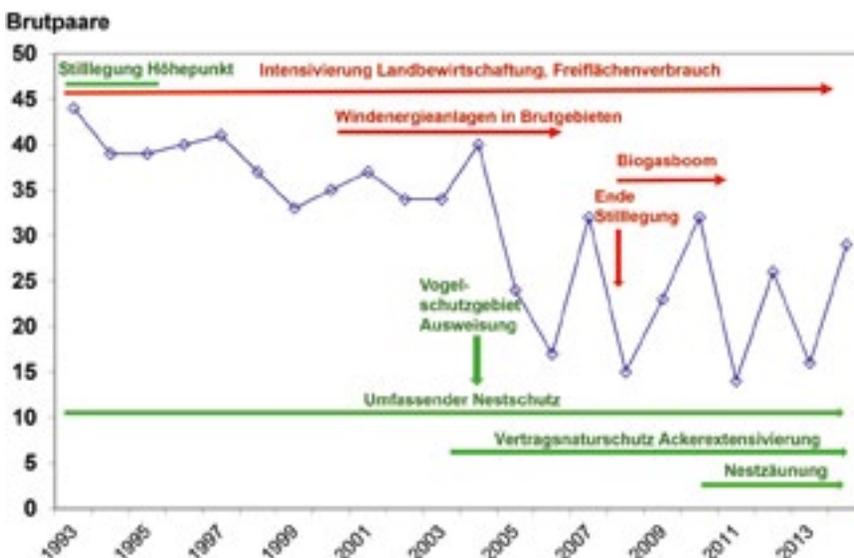


Abb. 1: Bestandsverlauf der Wiesenweihe und für die Brutpopulation bedeutsame Entwicklungen in der Hellwegregion von 1993 bis 2014.

ren sind die jahrweisen Schwankungen des Brutbestandes ausgeprägter (Abb. 1), vor allem starke Abnahmen in mäusearmen Jahren, was früher nicht auftrat (Hölker & Wagner 2006). Dies deutet auf eine Verminderung des Angebotes alternativer Beutetiere wie Feldvögel hin, die europaweit eine bedeutende Beutetiergruppe darstellen (Terraube & Arroyo 2011). Ehemals in der Hellwegregion häufige Arten wie Wiesenpieper, Feldlerche und Grauammer sind erheblich seltener geworden oder schon ausgestorben (Illner 2008/2009; Joest & Illner 2013).

Mögliche oder wahrscheinliche negative bzw. positive Entwicklungen für die Wiesenweihenpopulation sind (Abb. 1):

- Die Intensivierung der Landwirtschaft schreitet auf hohem Niveau voran, was sich im Anstieg der Getreideerträge (Höchsterträge 2014) ausdrückt. Folge: Abnahme des Nahrungsangebotes und der Erreichbarkeit von Beutetieren in dichter werdenden Getreidebeständen.
- Nach einem Höhepunkt der Ackerbrachen-Fläche Anfang der 1990er Jahre (allein im Kreis Soest 6.000 bis 9.000 ha) deren stetiger Rückgang, vor allem nach Aufhebung der Stilllegungsverpflichtung. Folge: Abnahme des (alternativen) Nahrungsangebotes.
- Mit dem Ende der Stilllegung vervielfachte sich die Zahl der Biogasanlagen und deswegen wird vermehrt Mais statt Gerste angebaut. Folge: Brut- und Nahrungsflächen gehen verloren. Gerste weist nach eigenen Erfassungen höhere Wühlmausdichten als Weizen auf und bietet als das am frühesten geerntete Getreide günstige Nahrungsflächen zur Zeit der Jungenaufzucht.
- Seit der Jahrtausendwende wurden Windparks vereinzelt auch in traditionellen Brutgebieten der Wiesenweihe errichtet. Folge: Vereinzelte Altvogelverluste durch Kollision sind anzunehmen (Bouzin 2013).
- Lebensraum geht schleichend durch Ausbau der Infrastruktur und Ausdehnung von Siedlungs- und

Gewerbeflächen verloren. Folge: Reduktion der besiedelbaren Offenlandfläche.

- Der durchgehende Nestschutz ist zweifelsohne Grundvoraussetzung für den Erhalt der Brutpopulation.
- Die Ausweisung eines großen Teils des verbliebenen westfälischen Brutareals als EU-Vogelschutzgebiet hat den Freiflächenverbrauch verringert.
- Die auf Vertragsbasis in den letzten Jahren durchgeführten Extensivierungen konnten bisher bei weitem nicht den Verlust von Stilllegungsbrachen kompensieren (Joest & Illner 2013).

Literatur

- Bouzin M 2013: Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Hérault (<http://rapaces.lpo.fr/sites/default/files/busards/1650/reproduction-et-mortalite-du-busard-cendre-sur-un-parc-eolien-du-sud-de-la-france-et-annexe.pdf>).
- Glimm D, Hölker M & Prünke W 2001: Brutverbreitung und Bestandsentwicklung der Wiesenweihe in Westfalen. LÖBF Mitteilungen 2/2001: 57–67.
- Grüneberg C, Sudmann SR, Weiss J, Jöbges M, König H, Laske V, Schmitz M & Skibbe A 2013: Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. LWL-Museum für Naturkunde, Münster.
- Hölker M 1994–2006: Schutzprogramm für Wiesenweihen und Rohrweihen in Mittelwestfalen. Jahresberichte 1993 bis 2005, Bad Sassendorf.
- Hölker M & Wagner T 2006: Nahrungsökologie der Wiesenweihe *Circus pygargus* in der ackerbaulich intensiv genutzten Feldlandschaft der Hellwegbörde, Nordrhein-Westfalen. Vogelwelt 127: 37–50.
- Illner H 2008/2009: Ökologischer Landbau: eine Chance für gefährdete Feldvogelarten in der Hellwegbörde. ABU info 31/32: 30–37.
- Joest R & Illner H 2013: Vogelschutz in der Agrarlandschaft - derzeitige Schutzmaßnahmen und Entwicklungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW). Berichte zum Vogelschutz 49/50: 99–113.
- Terraube J & Arroyo B 2011: Factors influencing diet variation in a generalist predator across its range distribution. Biodiversity and Conservation 20: 2111–2131.

Gedeon K, Töpfer T (Halle an der Saale, Bonn):

Ein neuer Endemit in Äthiopien: Wiederentdeckung, Status und Schutz des Schwarzstirnfrankolins *Francolinus (castaneicollis) atrifrons*

✉ Kai Gedeon, Verein Sächsischer Ornithologen; E-Mail: k.gedeon@gmail.com

In den Jahren 2012 und 2013 suchten wir nach dem Schwarzstirnfrankolin *Francolinus (castaneicollis) atrifrons* in Süd-Äthiopien. Da die letzten dokumentierten Nachweise sieben Jahrzehnte zurückliegen, waren unsere Ziele (1) seine Anwesenheit an der Typus-

Lokalität zu bestätigen, (2) andere potenziell geeignete Vorkommensgebiete zu erkunden, (3) Informationen über Feldkennzeichen, Morphologie, Verhalten und Lebensraum zu sammeln und (4) das Gefährdungspotenzials vorläufig zu bewerten. Wir konnten min-



Abb. 1: Schwarzstirnfrankolin. Mega-Mountains, 17. Mai 2012. Foto: K. Gedeon

destens 16 Individuen an vier Standorten in den Mega Mountains und in einem etwa 20 km westlich gelegenen Gebirgszug nachweisen. Die Vögel bewohnten halboffene Waldgebiete zwischen ca. 1.600 und 2.200 m ü. NN. Die Art ist vermutlich stark gefährdet. Wir nehmen an,

dass das Areal des Schwarzstirnfrankolins viel kleiner und fragmentierter ist, als bisher angenommen. Die ursprünglichen Wacholderwälder sind infolge starken Nutzungsdruckes, vor allem durch die Ausweitung der Landwirtschaft, die Intensivierung der Beweidung und die Gewinnung von Bau- und Brennholz, fast verschwunden. Erstmals wurden genetische Untersuchungen durchgeführt. Sie legen nahe, dass *atrifrons* eine eigene Art darstellt. Ein typisches Merkmal der Männchen ist ein deutlich sichtbarer kahler gelber Fleck über dem Ohr. Dies ist (neben den schon früher beschriebenen morphologischen Differenzen gegenüber *castaneicollis*) ein weiteres Indiz dafür, den taxonomische Status von *atrifrons* auf das Niveau einer eigenständigen Art zu heben.

Rebke M, Hill R, Weiner CN, Aumüller R & Hill K (Osterholz-Scharmbeck):

Licht im Dunkeln – Lässt sich Lichtattraktion von Zugvögeln minimieren?

✉ Maren Rebke, Avitec Research GbR, Sachsenring 11, D-27711 Osterholz-Scharmbeck;
E-Mail: maren.rebke@avitec-research.de

Von Leuchttürmen und Masten ist seit langer Zeit (Gätke 1891) bekannt, dass deren Beleuchtung unter bestimmten ungünstigen Wetterbedingungen ziehende Vögel anlocken kann (siehe zusammenfassende Literaturrecherche in Ballasus et al. 2009). Zugvögel können dann mit den Strukturen tödlich kollidieren (Aumüller et al. 2011). Der geplante Ausbau der Offshore-Windenergie wird die Montage von zahlreichen neuen Leuchten zur Hinderniskennzeichnung auf dem sonst weitgehend dunklen Meer zur Folge haben (siehe Abb. 1 als Beispiel). Eine vogelfreundliche Beleuchtung mit möglichst geringer Attraktionswirkung auf Zugvögel kann möglicherweise helfen, Problemen mit Vogelschlag entgegen zu wirken.

Das Projekt AVILUX wurde gemeinsam mit der Firma REETEC mit dem Ziel initiiert, eine Beleuchtung für hohe Bauwerke und insbesondere Windenergieanlagen (WEA) zu entwickeln, deren Beleuchtung das Risiko für Vogelschlag minimiert. An zwei benachbarten Standorten parallel zur schleswig-holsteinischen Ostseeküste auf dem Gelände des Naturerlebnis zentrums Maasholm wurde unter kontrollierten Beleuchtungsbedingungen

untersucht, ob sich unterschiedliche Lichtfarben, Blinkrhythmen sowie Lichtintensitäten in ihrer Attraktionswirkung auf Zugvögel unterscheiden. Bei der Auswahl der Lichtausprägungen haben wir uns an den internationalen und nationalen Sicherheitsvorschriften orientiert. Verwendet wurden zum einen LED-Scheinwerfer, die in rot (Luftfahrt) sowie gelb (Schifffahrt) in unterschiedlicher Intensität und im jeweils vorgeschriebenen Blinkrhythmus leuchteten, und zum anderen tatsächlich als Gefahrfeuer eingesetzte, rot leuchtende WEA-Sicherheitslampen. Die Lichtvarianten wechselten alle halbe Stunde zufällig und bestanden aus je einer Viertelstunde Licht gefolgt von einer Viertelstunde Dunkelheit. Beide Standorte wurden mit diesen Lampen sowie Video- und Wärmebildkameras ausgerüstet. Die Wärmebildkameras zeichneten die Flugaktivitäten von Vögeln auf. Mit Hilfe der Videokamera wurde die Bewölkung erfasst. Bei der statistischen Auswertung wurde anschließend neben anderen Faktoren berücksichtigt, ob die Vögel aufgrund der Bedeckung den für die Orientierung wichtigen Sternenhimmel sehen konnten oder nicht. Zusätzlich wurden zeitweise Zugrufe und Radarbilder



Abb. 1: Nächtlicher Blick von Helgoland in Richtung Norden mit beleuchteten Windenergieanlagen.

(Horizontal- und Vertikalradar) erfasst, auf deren Auswertung im Folgenden aber nicht näher eingegangen wird. Die Ergebnisse der hier dargestellten Freilanduntersuchungen umfassen den Herbstzug 2013. In dieser Zeit traten nur sehr selten ungünstige Wetterbedingungen mit schlechter Sicht durch Nebel, Regen oder starker Bewölkung auf, bei denen nach bisherigen Erkenntnissen eine starke Attraktion durch Licht zu erwarten war (z. B. Aumüller et al. 2011).

Die statistische Auswertung der Daten wurde mit generalisierten linearen gemischten Poisson-Modellen in der Software R vorgenommen.

Fast 20.000 Vögel wurden im Nahbereich der Lichtinstallationen bis zu einige hundert Meter entfernt davon dokumentiert, wobei sich einzelne Zugnächte aufgrund variierender Wetterbedingungen und damit einhergehender unterschiedlicher Zugvogelaufkommen stark voneinander unterschieden. Es gab nur wenige Nächte mit vielen Vögeln. Die Phänologie war an beiden Standorten ähnlich, jedoch wurden an dem einen Standort generell mehr Vögel aufgezeichnet als an dem anderen. In unserer Untersuchung wurden insgesamt mehr Vögel bei sichtbarem Sternenhimmel registriert als bei nicht sichtbaren Sternen, also unter mehrheitlich solchen Bedingungen, bei denen starker Vogelzug zu erwarten ist.

Die reine Anzahl an Vögeln in den Wärmebildkameras spiegelt somit das Zuggeschehen an den Standorten wieder. Die Aufzeichnung scheint jedoch zu weitreichend, um nur die auf die Standortbedingungen reagierenden Vögel zu registrieren. Aus diesem Grund

wurden die Vögel aus den Wärmebildaufnahmen herausgesucht, die sichtbar von ihrer Zugroute abwichen. Hierbei wurde Verhaltensänderung definiert als eine Richtungsänderung um mehr als 90° .

Bei Einschränkung des Datensatzes auf Vögel mit Verhaltensreaktionen zeigte sich, dass diese bei Licht generell deutlich häufiger auftreten. Zusammenfassend bestätigt unsere Untersuchung einen generellen Effekt von Licht auf das Verhalten von Zugvögeln insbesondere bei Bewölkung, aber auch bei klarem Himmel. Eine besonders vogelverträgliche Beleuchtung mit geringer Anlockwirkung konnte innerhalb der getesteten Lichtvarianten unter den Wetterbedingungen im Herbst 2013 nicht gefunden werden.

Bei gleichzeitigem Auftreten von starkem Vogelzug und schlechten Sichtbedingungen sollte somit zur Vermeidung von Vogelkollisionen die vorübergehende Abschaltung der Beleuchtung von Offshore-WEA und anderen Bauwerken erwogen werden.

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (FKZ 0325189A).

Literatur

- Aumüller R, Boos K, Freienstein S, Hill K & Hill R 2011: Beschreibung eines Vogelschlagereignisses und seiner Ursachen an einer Forschungsplattform in der Deutschen Bucht. *Vogelwarte* 49: 9–16.
- Ballasus H, Hill K & Hüppop O 2009: Gefahren künstlicher Beleuchtung für ziehende Vögel und Fledermäuse. *Ber. Vogelschutz* 46: 127–157.
- Gätke H 1891: *Die Vogelwarte Helgoland*. Meyer, Braunschweig.

• Poster

Drüke J, Beckers B, Bunzel-Drüke M, Illner H, Joest R & Vierhaus H (Bad Sassendorf):

Flussauen, Wald und Ackerlandschaften: Vogelschutz im Herzen Westfalens

☒ Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Teichstraße 19, D-59505 Bad Sassendorf;
E-Mail: abu@abu-naturschutz.de

Der Kreis Soest in Mittelwestfalen enthält vom Mittelgebirge im Süden bis zum Flachland im Norden ganz verschiedene Lebensräume. Daher umfasst die Liste der regelmäßigen Brutvögel so unterschiedliche Arten wie Schwarzstorch *Ciconia nigra*, Sperlingskauz *Glaucidium passerinum*, Wiesenweihe *Circus pygargus*, Wachtelkönig *Crex crex*, Steinkauz *Athene noctua*, Großer Brachvogel *Numenius arquata* und Löffelente *Anas clypeata*.

Die Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz im Kreis Soest e. V. (ABU) ist als Naturschutzverein vor allem im Kreis Soest tätig. Gegründet wurde sie 1977. Sie hat derzeit ca. 600 Mitglieder. Die ABU ist Trägerverein der Biologischen Station Soest. Sie setzt gemeinsam mit verschiedenen Partnern des amtlichen Naturschutzes und der Wasserwirtschaft Projekte um, die viele Vogelarten fördern. Davon werden einige hier vorgestellt:

Vogelschutzgebiet Lippeaue zwischen Hamm und Lippstadt mit Ahsewiesen (2.301 ha)

Die Lippeaue und die Ahsewiesen sind von Grünland geprägt und bei größeren Hochwassern überschwemmt. Seit 1980 wurden mehr als 1.000 Hektar für Gewässer- und Auenrenaturierung erworben. Renaturierungsprojekte des Landes, drei LIFE-Projekte der Stadt Hamm und der ABU, die Ganzjahresweiden und weitere Maßnahmen durch die ABU und das Land NRW haben die Bestände einiger Vogelarten ansteigen lassen. Die natürliche Aue wäre mehr als 100 Tage im Jahr überflutet und von vielfältigen Auengewässern und Auenstümpfen geprägt. Noch aber sind viele öffentliche Flächen zu trocken, durch Gräben entwässert, abgetrennt von seitlichen Zuflüssen und viel zu abhängig von Niederschlägen. Planungen zur Verbesserung des Wasserhaushaltes beginnen in Kürze. Das Projekt „Naturerlebnis Auenland“ der ABU und die LIFE-Projekte der Stadt Hamm und der ABU haben Beobachtungsmöglichkeiten geschaffen.

Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (48.378 ha)

Die offenen Feldfluren der Hellwegbörde sind Lebensraum von Wiesenweihe, Wachtelkönig, Rebhuhn *Perdix perdix* und weiteren Feldvögeln. Deren Bestände haben durch Intensivierung der Landwirtschaft, Wegfall der Flächenstilllegung und Anbau von Energiepflanzen starke Bestandseinbußen erlitten. Die Flächenanteile des Vertragsnaturschutzes sind zu klein, um eine Trendwende einleiten zu können. Notwendig ist eine stärkere Integration des Naturschutzes in die landwirtschaftliche Praxis. Zudem ist ein Netz dauerhafter Lebensraumelemente

erforderlich. Das lässt sich mit Vertragsnaturschutz allein nicht erreichen, weil es auf Dauer sehr teuer wäre und veränderte wirtschaftliche Rahmenbedingungen das Geschaffene wieder zunichthemachen können. Deshalb sollten Flächen erworben und von Landwirten schonend genutzt oder gepflegt werden. Zur Beobachtung empfehlen sich Fahrten mit dem PKW oder Fahrrad durch die weitläufigen Feldfluren entlang der B1.

FFH-Gebiete Arnsberger Wald, Kleine Schmalenau-Hevesee, Heveoberlauf (7.991, 98 bzw. 140 ha)

Die Schutzgebiete sind Teil einer der größten zusammenhängenden Waldlandschaften in NRW. Sie sind weit überwiegend Staatswald. Fichtenforste dominieren (40 %), jedoch hat der Orkan Kyrill 2007 große Lücken gerissen. 600 ha Wald sind als Naturwaldzellen und „Wildnisflächen“ nutzungsfrei. Ein LIFE-Projekt der ABU zur Renaturierung von Bachtälern wurde 2014 abgeschlossen. Für die Schutzgebiete fehlt ein Managementplan. Eine umfassende Bestandsaufnahme der Vogelwelt ist mehr als 10 Jahre alt. Wünschenswert sind Anreize für mehr Laubwald, mehr Totholz und mehr Nutzungsverzicht auch im Privatwald. Im Rahmen des LIFE-Projektes „Bachtäler im Arnsberger Wald“ wurden zwei jeweils 6 km lange Rundwege mit Informationen ausgewiesen.

Artenschutz: Saatkrähen und Steinkäuze

Saatkrähen *Corvus frugilegus* wurden in NRW nahezu ausgerottet. 1976 erreichte der Brutbestand sein Minimum. Im Kreis Soest erholte er sich seitdem von 116 Brutpaaren auf aktuell annähernd 2000. Seit drei Jahren stagniert der Bestand auf diesem Niveau. Die Kolonien liegen mittlerweile überwiegend in oder in der Nähe von Siedlungen. Dort, aber auch in der offenen Landschaft werden sie immer wieder gestört und verfolgt.

Der Rückgang vor allem von Weideland ist die größte Bedrohung für die Steinkäuze im Kreis Soest. 300 Brutpaare umfasst der derzeit noch annähernd stabile Bestand. Wenn der anhaltende Lebensraumverlust nicht gestoppt werden kann, ist zu befürchten, dass der Brutbestand erheblich sinkt.

Für Hinweise und Daten danken wir Andreas Kämpfer-Lauenstein und Wolfgang Pott.

Literatur

www.abu-naturschutz.de
www.life-bachtaeler.de
www.life-lippeaue.de
www.naturerlebnis-auenland.de

Bellebaum J, Tanneberger F & Haferland H-J (Angermünde, Greifswald, Geesow):

Wasser und Wiesen für neuen Lebensraum – Seggenrohrsänger im Nationalpark Unteres Odertal

✉ Jochen Bellebaum, Wiesenstraße 9, D-16278 Angermünde; E-Mail: Bellebaum@NABU-Brandenburg.de

Die isolierte „Pommersche Population“ des global bedrohten Seggenrohrsängers *Acrocephalus paludicola* besiedelt nur noch wenige Brutgebiete entlang der deutsch-polnischen Grenze, nachdem die Art aus dem größten Teil ihres früheren mitteleuropäischen Verbreitungsgebiets verschwunden ist. Die Population zeigt seit 1997 einen anhaltenden Bestandsrückgang und ist heute mit höchstens 20 Männchen als „critically endangered“ einzustufen. Es besteht ein Risiko des Erlöschens innerhalb weniger Jahre. Eine wichtige Ursache für den Rückgang ist ein nicht ausreichend guter Zustand mehrerer Brutgebiete (Tanneberger et al. 2014). Auch das letzte deutsche Vorkommen im Nationalpark Unteres Odertal ist bereits nahezu erloschen. Deshalb sollten hier mindestens 200 ha neuer Lebensraum geschaffen werden.

Um diesen Lebensraums durch extensive Nutzung zu entwickeln und zu erhalten und gleichzeitig den Moorkörper so gut wie möglich vor Austrocknung und Torfverlust zu schützen, wurden 2013 vier regelbare Grabenstau errichtet. Sie regulieren die Oberflächenentwässerung in einem insgesamt 18,86 km langen Grabensystem so, dass ausreichende Wasserstände in der Brutzeit und danach eine Absenkung auf 40 cm unter Flur zur Mahd der Flächen gesichert sind.

Nach 25 Jahren ohne Düngung und Nachsaat, aber mit regelmäßiger Mahd und Beräumung, sind aus intensiv genutztem Saatgrasland vielfältige Wiesen aus Großseggen, Süßgräsern und Kräutern entstanden. Die Struktur entsprach mit Vegetationshöhen von $71,7 \pm 6,8$ cm im Juni 2010 und $50,6 \pm 22,9$ cm im Juni 2012 den Ansprüchen des Seggenrohrsängers in den früher besiedelten Flächen im Nationalpark und im benachbarten polnischen Brutgebiet.

Seit 2008 wurden die vorherigen Lebensräume vom Seggenrohrsänger nicht wieder besiedelt. Dafür wurden in den neu entwickelten Flächen 2010 und 2012 bis 2014 singende Männchen nachgewiesen (Abb. 1). Zum Schutz möglicher Bruten sowie zum Schutz der

dort ebenfalls vorkommenden Wachtelkönige wurden die Flächen in diesen Jahren erst nach Mitte August genutzt. Durch eine späte Mahd mit Beräumung konnte in den Jahren 2012 bis 2014 der Lebensraum erfolgreich erhalten werden. Außerdem siedelten sich 2014 in den neuen Lebensräumen bei höheren Wasserständen erstmals Kleinrallen *Porzana parva* an (2 Reviere) und der Bestand der Bekassine *Gallinago gallinago* verdoppelte sich (33 Reviere).

Schlussfolgerungen:

Der neue Lebensraum erfüllt die Ansprüche der Art, wie sie aus anderen Brutgebieten der Population bekannt sind. Eine gezielte Steuerung der Mahd und der Wasserstände soll diesen Lebensraum auch in Zukunft erhalten. Er soll langfristig als Trittstein zu einem nur wenige Kilometer entfernten polnischen Brutgebiet wirken.

Gefördert als E+E-Vorhaben „Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen des global bedrohten Seggenrohrsängers durch neue Wege im Management von Feuchtgrünland am Beispiel des Nationalparks Unteres Odertal“ durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, die Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg mit Mitteln der Glücksspirale sowie den Nationalpark Unteres Odertal.

Literatur

Tanneberger F, Knöfler V, Linke W, Tegetmeyer C & Kloskowski J 2014: Rapid changes in vegetation structure of Aquatic Warbler habitats in Pomerania – outcomes of targeted five year habitat management. *Plant Div. Evol.* 130: 303–313.

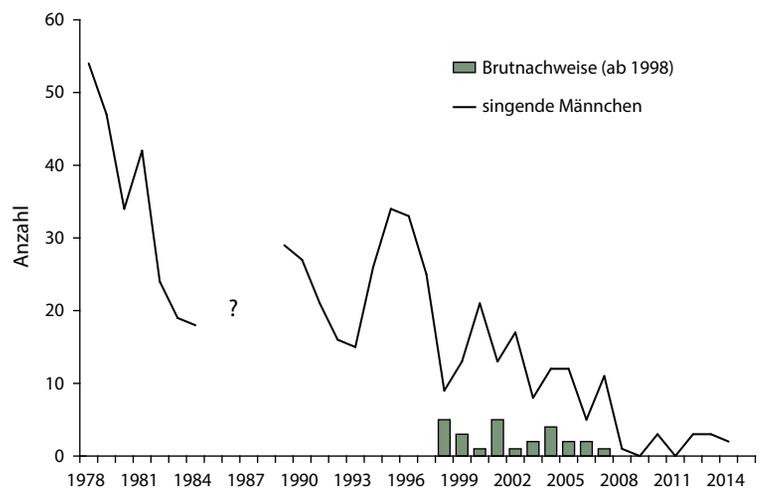


Abb. 1: Bestandsentwicklung des Seggenrohrsängers im Nationalpark Unteres Odertal (1998 und 2000 bis 2014 Synchronzählungen). Brutnachweise sind Mindestzahlen aufgrund von Zufallsbeobachtungen.

Bellebaum J, Helmecke A, Koffijberg K & Arbeiter S (Angermünde, Greifswald, Arnhem):

Wo man nicht mäht, da lass Dich ruhig nieder – verlängern Schutzmaßnahmen die Aufenthaltsdauer von Wachtelkönigen?

✉ Jochen Bellebaum, Wiesenstraße 9, D-16278 Angermünde; E-Mail: Bellebaum@NABU-Brandenburg.de

Wachtelkönige *Crex crex* brüten in Mitteleuropa überwiegend auf genutzten Wiesen und sind dort durch frühzeitige Mahd gefährdet. Nach der Mahd ihrer Reviere wandern die Altvögel häufig ab und beginnen eine neue Brut oft mehr als 100 km vom ersten Aufenthaltsort entfernt (Hoffmann 1997). Wachtelkönige gelten aber auch unabhängig von der Mahd als sehr mobil, u. a. wegen der fehlenden Partnerbindung. Insbesondere sind Verlagerungen von Brutgebieten im Tiefland in höhere Lagen im Laufe der Brutsaison bekannt (Brambilla & Pedrini 2011). Würden sie in einem Brutgebiet im Tiefland länger bleiben, in dem sie nicht der Mahd ausgesetzt sind? Oder wandern sie aus anderen Gründen genauso schnell ab?

Wir untersuchen den Einfluss der Mahd auf die Aufenthaltsdauer von Wachtelkönigen mit Hilfe von Ruferkartierungen und Radiotelemetrie im Nationalpark Unteres Odertal in zwei Zeiträumen mit unterschiedlichem Nutzungsdruck sowie im Rheinvorland in den Niederlanden.

Aufenthaltsdauer: Wachtelkönigsmännchen wanderten nach Beginn der Telemetrie kontinuierlich aus den Gebieten ab. Die Aufenthaltsdauer von Vögeln, welche den Sender verloren, ist unbekannt. Die Abwanderungsraten unterschieden sich deutlich und waren 1998 bis 2000 am höchsten, besonders im Juni. Ein Männchen wurde bei der Mahd getötet. Bis zu den Jahren 2012 bis 2014 verdreifachte sich die Aufenthaltsdauer im Odertal beinahe (Tab. 1). In den Niederlanden stiegen

die Abwanderungsraten im Juli an, im Odertal 2012 bis 2014 war dies nicht zu erkennen.

Einfluss der Mahd: Im Odertal waren 1998 bis 2000 zum 1. Juli bereits 52 % der bis Mitte Juni kartierten Rufplätze durch Mahd oder Beweidung verloren. Durch verbesserte Schutzmaßnahmen blieben 2012 bis 2014 die meisten Brutplätze bis in den Juli oder August erhalten (Tab. 1). Damit werden erfolgreiche Bruten ebenso möglich wie eine erneute Verpaarung und Zweitbruten.

Eine Modellierung der täglichen Verbleibwahrscheinlichkeit mit MARK (White & Burnham 1999) ergab „Tage nach Mahd“ als wichtigsten Auslöser für Abwanderung oder Tod und zudem Unterschiede zwischen den drei Untersuchungszeiträumen.

Schlussfolgerungen: Mahd ist ein wichtiger Auslöser für die Abwanderung von Wachtelkönigsmännchen. Deshalb beginnen Wachtelkönige, anders als die meisten Wiesenbrüter, keine Ersatzbruten in benachbarten ungemähten Flächen. Ein Aufschub der Mahd auf besiedelten Flächen erhöht daher nicht nur den Bruterfolg, sondern führt auch zu einem längeren Aufenthalt im Gebiet und damit wahrscheinlich auch zu mehr Ersatz- und Zweitbruten.

Abwanderungen wurden aber auch regelmäßig auf ungemähten Flächen festgestellt, und die Abwanderungsraten in den drei Zeiträumen unterschieden sich auch unabhängig von der Mahd. Saisonale Veränderungen im Lebensraum (dichtere Vegetation und ungüns-

Tab. 1: Übersicht über Telemetrieergebnisse und Schutzmaßnahmen in den drei Untersuchungszeiträumen. Rufplatzverluste wurden nur im Odertal erfasst.

	Unteres Odertal		Niederlande
	1998–2000	2012–2014	2007–2009
Besenderte Männchen	32	24	43
davon mit Mahderfahrung	10	2	2
Tägliche Verbleibwahrscheinlichkeit (95% CI)	0,94 (0,90–0,97)	0,98 (0,96–0,99)	0,97 (0,95–0,98)
Tage bis 50% abgewandert oder tot	12 (7–21)	34 (17–68)	21 (15–31)
Schutzmaßnahmen	Agrarumweltprogramm mit Mahdterminen 15.6.-15.8.	zunehmend verbindliche Mahdtermine 15.7./15.8. durch Pachtverträge	Agrarumweltprogramm mit Mahdtermin 1.8.
Verlust Rufplätze durch Mahd/Beweidung			
bis 15.6.	28 %	12 %	
bis 15.7.	69 %	34 %	
bis 15.8.	77 %	47 %	

tigeres Mikroklima) und ein Mangel an unverpaarten Weibchen sind weitere mögliche Auslöser für Abwanderung. Sie könnten auch die schnellere Abwanderung am westlichen Arealrand in den Niederlanden erklären.

E+E-Vorhaben „Erhaltung und Wiederherstellung von Lebensräumen des global bedrohten Seggenrohrsängers durch neue Wege im Management von Feuchtgrünland am Beispiel des Nationalparks Unteres Oderetal“ gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Literatur

- Brambilla M & Pedrini P 2011: Intra-seasonal changes in local pattern of Corncrake *Crex crex* occurrence require adaptive conservation strategies in Alpine meadows. *Bird Conservation International* 21: 388–393.
- Hoffmann M 1997: Rufplatzwahl des Wachtelkönigs *Crex crex* und Verbleib von Individuen nach Verlust des Bruthabitats in Nordostpolen. Diplomarbeit, Universität Freiburg i. Br. 1–84.
- White GC & Burnham KP 1999: Program MARK: Survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study* 46, Suppl.: 120–138.

Grande C, Maier M & Stahl J (Oldenburg, Nijmegen/Niederlande):

Auswirkungen von Landnutzungsänderungen auf bedrohte Vogelarten der deutschen Küste

✉ Celia Grande, AG Landschaftsökologie, Universität Oldenburg, D-26111 Oldenburg;
E-Mail: celia.grande@uni-oldenburg.de

Der Klimawandel gefährdet mit steigendem Meeresspiegel und vermehrten Niederschlägen im Winter die aktuelle Landnutzung an den deutschen Küsten. Aus tiefliegenden Gebieten in Norddeutschland wird momentan kontinuierlich Wasser ins Meer gepumpt, um Landwirtschaft betreiben zu können. Die erwarteten Änderungen der Regenmenge und des Meeresspiegels könnten diese Nutzung jedoch unwirtschaftlich und eine angepasste Landnutzung nötig werden lassen. Die Schaffung von Poldergebieten als Wasserspeicher und Pufferzone gegen Versalzung könnte erforderlich werden. Auf diesen Flächen könnten je nach Wasserstand feuchtes Grünland oder Schilfgebiete entstehen (Beschreibung der Szenarien siehe www.comtess.uni-oldenburg.de).

Die deutsche Nord- und Ostseeküste sind Brutgebiete einiger stark gefährdeter Vogelarten, insbesondere von Wiesenvögeln, aber auch von schilfbrütenden Arten. Sie sind auf die von Grünland und Gräben dominierte norddeutsche Landschaft angewiesen, werden aber auch von der Intensivierung der Landwirtschaft bedroht. Eine Änderung der Landnutzung könnte für diese Arten Risiko und Chance zugleich sein.

Um zu verstehen, welche Rolle Landnutzung, Wasserstand und Vegetationsstruktur für das Vorkommen bedrohter Brutvogelarten spielen, wurden von 2011 bis 2013 Daten auf 99 küstennahen Untersuchungsflächen unterschiedlicher landwirtschaftlicher Nutzung an der Nord- und Ostseeküste erhoben: auf Salzwiesen, Grünland und in Schilfgebieten. Die Nutzung dieser Flächen reichte von Beweidung über extensive Mahd bis hin zur Brache. Mit Strukturgleichungsmodellen wurden die Effekte der verschiedenen Umweltparameter getestet. In einem Strukturgleichungsmodell wird ein Netzwerk aus sich beeinflussenden Variablen anhand von Korrela-

tionen und Kovarianzen analysiert (Grace 2006). In das Modell gingen die Überflutungshöhe, Landnutzungsintensität (hier ausgedrückt als der durch Mahd oder Beweidung entnommene Biomasseanteil), Beginn der Nutzung und Beweidungsdruck, Diversität der Vegetation (Shannon-Index), Wachstumsrate der Vegetation (ausgedrückt durch die specific leaf area), Vegetationshöhe, stehende Gesamtbiomasse der Vegetation und das Vorkommen von Rote-Liste-Brutvogelarten (Index aus dem Rote-Liste-Kategorie (nach Südbeck et al. 2007) und der Brutpaarzahl pro Hektar nach Wilms et al. 1997) ein.

Im Modell zeigte sich, dass die Intensität der Landnutzung den größten direkten und indirekten Effekt auf das Vorkommen von bedrohten Arten in unseren Untersuchungsgebieten hatte. Da der Landnutzungsgradient unserer Gebiete nicht über extensive Nutzung hinaus reichte, zeigte sich ein deutlich positiver Einfluss der Landnutzungsintensität auf das Vorkommen bedrohter Arten: Wiesenvögel profitieren von offenen Flächen mit niedriger Vegetation, die moderat beweidet oder gemäht werden. Ohne Nutzung würden solche Flächen hoch aufwachsen und dadurch als Wiesenvogelbrutgebiete verloren gehen. Die Überflutungshöhe der Flächen im Jahresverlauf spielt eine schwache direkte und indirekte Rolle: Flächen, die dauerhaft überstaut sind, werden von Schilf und anderen Röhrichtarten besiedelt. Unter den im Röhricht brütenden Vogelarten gibt es jedoch in unseren kartierten Gebieten nur wenige bedrohte Brutvogelarten, weshalb in dieser Hinsicht Röhricht bei unserer Fragestellung als Lebensraum naturschutzfachlich hinter extensiv bewirtschaftetem Grünland rangiert. Die Diversität der Vegetation als Maß für die Heterogenität der Flächen hatte in unserem Modell keinen Einfluss auf das Vorkommen bedrohter

Arten, ebenso wenig die stehende Gesamtvegetationsbiomasse der Fläche.

Bei steigendem Wasserstand durch erhöhte Regenmengen im Winter könnte es zu dauerhafter Überstauung von tiefliegenden Gebieten an der Küste und dadurch zur Entstehung von Röhrichten auf ehemaligem Grünland kommen. Dies würde zwar Bruthabitat für andere bedrohte Arten wie Rallen oder Enten schaffen, aber aus naturschutzfachlicher Sicht wohl nicht den Verlust an Wiesenvögeln aufwiegen. Diese haben durch ihren hohen Schutzstatus in dem von uns angewandten Bewertungsverfahren eine größere Bedeutung als die Arten der Schilfgebiete mit niedrigerem Schutzstatus, die zudem in geringerer Dichte vorkommen.

Bedrohte Vögel küstennaher Lebensräume können also von der Schaffung von Poldern als Pufferzonen für den Küstenschutz profitieren, wenn dies bedeutet, dass es mehr extensiv genutztes Feuchtgrünland gibt, jedoch

nicht, wenn dies zur Nutzungsaufgabe von Grünland führt.

Dank: Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FKZ 01LL0911A). Vielen Dank an Miguel Cebrián Piqueras, Silke Eilers, Camilla Fløjgaard, Michael Kleyer, Anastasia Koch, Stefan Koch, Juliane Trinogga und Sarah Witte.

Literatur

Grace JB 2006: Structural Equation Modeling and Natural Systems. Cambridge University Press, Cambridge.

Südbeck P, Bauer H-G, Boschert M, Boye P & Knief W 2007: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Berichte zum Vogelschutz 44: 23–81.

Wilms U, Behm-Berkelmann K & Heckenroth H 1997: Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 17(6): 219–224.

www.comtess.uni-oldenburg.de, letzter Zugriff: 06.10.2014

Joest R (Bad Sassendorf):

„Vogelfreundlicher“ Anbau von Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand – Vergleich von Flächen mit und ohne Einsatz von Pflanzenschutzmitteln

✉ Ralf Joest, Arbeitsgemeinschaft Biologischer Umweltschutz, Teichstraße 19, D-59505 Bad Sassendorf-Lohne;
E-Mail: r.joest@abu-naturschutz.de

Der Vogelschutz in der Agrarlandschaft ist eine große Herausforderung. In der Hellwegbörde wird versucht, durch Vertragsnaturschutzangebote die Lebensbedingungen für Feldvögel zu verbessern. Eine Maßnahme ist der Anbau von Winterweizen mit größerem Saatreihenabstand unter Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel (PSM). Sie führte zu einer Steigerung der Individuendichte der Feldlerche *Alauda arvensis* und anderer Feldvögel gegenüber Flächen mit konventionellem Anbau (Braband et al. 2006; Joest 2013). Dabei sind zwei Wirkmechanismen möglich:

- „Öffnung“ der Vegetationsstruktur und bessere Durchdringbarkeit der Fläche durch den größeren Reihenabstand,
- Ansiedlung von Wildkräutern und Wirbellosen als Nahrungsgrundlage und Nestdeckung durch Verzicht auf PSM.

Zur Steigerung der Akzeptanz äußerten Vertreter der Landwirtschaft den Wunsch, die Anwendung von PSM auf diesen Flächen zuzulassen. Im Frühjahr 2013 und 2014 bestand die Möglichkeit, die Wirkung der Einsatz mit größerem Reihenabstand mit und ohne Einsatz von PSM zu vergleichen. Im Rahmen des freiwilligen Vertragsnaturschutzes war ein rigoroses Versuchsdesign

mit großer Stichprobe für die einzelnen Getreidearten nicht möglich. Da mir die Frage aber bereits vielfach gestellt wurde und wenig vergleichbare Untersuchungen vorliegen, präsentiere ich die Daten hier ohne statistische Prüfung.

Untersuchungsgebiet ist das Vogelschutzgebiet Hellwegbörde in Nordrhein-Westfalen. Zur Erfassung der Feldvögel wurden ausgewählte Vertragsflächen und jeweils vergleichbare, mit konventionell angebautem Wintergetreide bewirtschaftete Kontrollflächen in den Monaten April, Mai und Juni in den Morgenstunden auf Transekten begangen. Untersucht wurden sieben Flächen mit größerem Saatreihenabstand und PSM-Einsatz, neun Flächen mit größerem Saatreihenabstand ohne PSM-Einsatz sowie 16 Kontrollflächen. Für die Auswertung wurden die Zählergebnisse der drei Begehungen in die Individuensumme (Aktivitätsdichte) pro Hektar umgerechnet.

Die Aktivitätsdichte der Feldlerche war auf den mit Weizen mit größerem Saatreihenabstand unter Verzicht auf PSM bestellten Flächen am höchsten. Dies gilt auch für die Artenzahl und Aktivitätsdichte der übrigen Arten, darunter Rebhuhn *Perdix perdix*, Wachtel *Coturnix coturnix* und Goldammer *Emberiza citrinella*. Die mit Wintergetreide mit größerem Saatreihenabstand

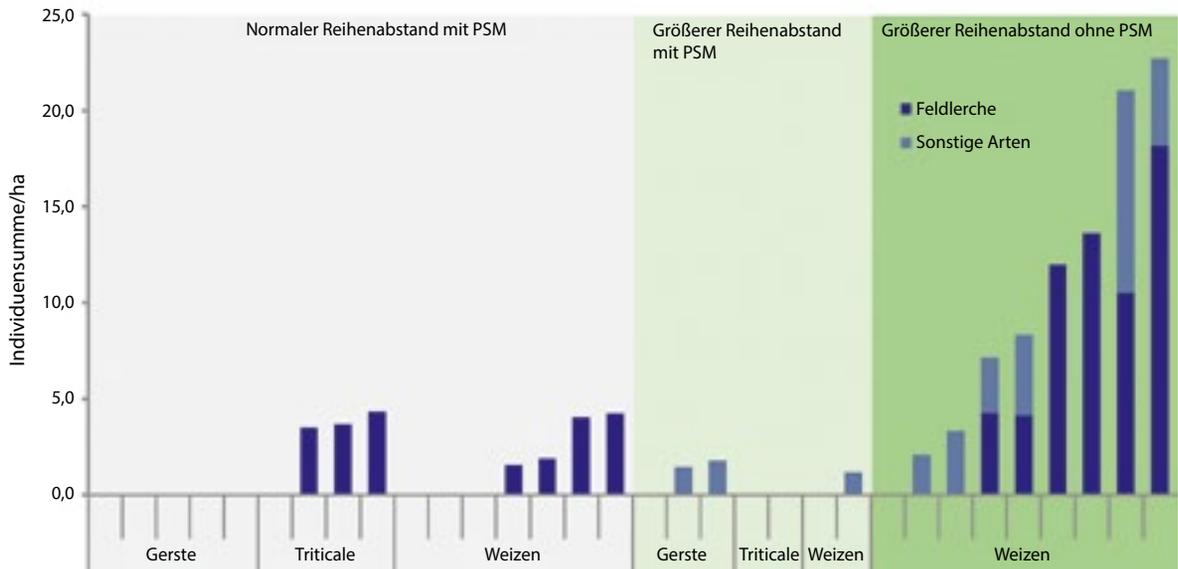


Abb. 1: Dichte der Feldlerche und weiterer Feldvögel auf Wintergetreideflächen mit größerem Reihenabstand mit und ohne PSM-Einsatz (konventionelles Wintergetreide als Kontrolle)

und Einsatz von PSM bestellten Flächen unterschieden sich praktisch nicht von konventionell bewirtschafteten Kontrollflächen. Sie wiesen sogar geringere Feldlerchendichten auf als diese (Abb. 1). Trotz des größeren Saatreihenabstandes waren diese Flächen homogen bewachsen und wiesen keine Untervegetation aus Wildkräutern auf.

Es gibt zahlreiche Studien zu negativen Wirkungen von PSM auf Wildpflanzen, Wirbellose und Vögel. Sie verlaufen bei den Feldvögeln (abgesehen von Vergiftungen) offenbar in erster Linie über die Verringerung des Nahrungsangebotes an Wildkräutern und Wirbellosen (Übersicht in Jahn et al. 2014). Zusätzliche Hinweise zur Wirkung von PSM auf Feldvögel und ihre Nahrungsgrundlage gibt der ökologische Anbau, bei dem der Verzicht auf PSM eine wesentliche Komponente ist. Vergleichende Studien belegen deutlich positive Effekte auf Feldvögel und ihre Nahrungstiere.

Auch vergleichbare Studien zur Wirkung von Lerchenfenstern und dem Anbau von Winterweizen mit größerem Saatreihenabstand aus Großbritannien zeigten, dass der größere Reihenabstand bei sonst konventioneller Bewirtschaftung keine positive Wirkung auf die Dichte und das Nahrungsangebot für die Feldlerche hatte. Bei geringer Stichprobe gab es lediglich Hinweise auf einen höheren Bruterfolg. Die Vegetationsstruktur und der Bewuchs mit Wildkräutern unterschieden sich trotz des größeren Reihenabstandes kaum von konventionell bewirtschafteten Flächen (Morris et al. 2004; Smith et al. 2009).

Trotz des geringen Stichprobenumfangs weisen diese Ergebnisse darauf hin, dass der Anbau von Getreide

mit größerem Saatreihenabstand bei Einsatz von PSM keine positive Wirkung auf die Dichte der Feldlerche und anderer Feldvögel hatte. Bei gleichzeitigem Verzicht auf PSM führte die Maßnahme dagegen zu einer Steigerung der Dichte. Dieser Effekt beruht offenbar auf dem größeren Nahrungsangebot, zusätzlich bieten die Wildkräuter Möglichkeiten zur Nestanlage. Aus diesem Grund wird der Einsatz von PSM bei extensiviertem Getreideanbau mit größerem Reihenabstand als Vertragsnaturschutzangebot nicht empfohlen.

Literatur

- Braband D et al. 2006: Erhöhung der Biodiversität in einer intensiv genutzten Bördelandschaft Westfalens mit Hilfe von extensivierten Ackerstreifen. Abschlussbericht, Bad Sassendorf, Lohne.
- Jahn T, Hötter H, Oppermann R, Bleil R & Vele L 2014: Protection of biodiversity of free living birds and mammals in respect of the effects of pesticides. Umweltbundesamt. <http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/protection-of-biodiversity-of-free-living-birds> (letzter Zugriff: 11.11.2014)
- Joest R 2013: Vertragsnaturschutz für Feldvögel im Europäischen Vogelschutzgebiet Hellwegbörde (NRW) - Ergebnisse und Perspektiven. Julius-Kühn-Archiv 442: 93–103.
- Morris AJ, Holland JM, Smith B & Jones NE 2004: Sustainable arable farming for an improved environment (SAFFIE): managing winter wheat sward structure for Skylarks *Alauda arvensis*. Ibis 146 (Suppl. 2): 155–162.
- Smith B, Holland J, Jones N, Moreby S, Morris AJ & Southway S 2009: Enhancing invertebrate food resources for Skylarks in cereal ecosystems: how useful are in-crop agri-environment scheme management options? Journal of Applied Ecology 46: 692–702.

Katzenberger J (Göttingen):

Datenbasierte Habitatmodellierung als Grundlage von Naturschutz-Management, um die Grünland-Attraktivität für brütende Wiesenlimikolen in Bremen zu optimieren

✉ Jakob Katzenberger, Süntelweg 12, D-37081 Göttingen; E-Mail: jakob.katzenberger@hotmail.de

Die Bestände brütender Wiesenlimikolen in Europa gehen schon seit über 30 Jahren stark zurück, beeinträchtigt besonders durch die umfassende Intensivierung der Landwirtschaft (Tucker & Heath 1994; Bird-Life International 2004). Wichtige Habitat-Parameter in Grünland-Ökosystemen für diese Vögel sind vor allem die Grundwasserstände, die Vegetationsstruktur und die Offenheit der Landschaft - bedingt durch ihre Anpassung an ursprünglich nasse und dynamische Feuchtgebiete in der jedoch weitestgehend zerstörten Naturlandschaft in Mitteleuropa (Krüger & Südbeck 2004). Mit Hilfe der per Satellit erhobenen Landschaftsparameter Bodenerhebung, Strukturierung und Offenheit, sowie jährlich erhobener Daten zur landwirtschaftlichen Nutzung und des Naturschutz-Managements, wurde die Nistplatzwahl von fünf Wiesenlimikolen-Arten auf Wiesen und Weiden im Bremer Blockland im Untersuchungszeitraum 2009 bis 2012 analysiert.

Verwendet wurden einerseits die jährlich für das gesamte Untersuchungsgebiet durchgeführten Revierkartierungen von Bekassine *Gallinago gallinago*, Großer Brachvogel *Numenius arquata*, Rotschenkel *Tringa totanus*, Kiebitz *Vanellus vanellus* und Uferschnepfe *Limosa limosa*, wobei auch die landwirtschaftliche Nutzung (Weiden-/Wiesennutzung und Intensität) erhoben wurde, welche durch die Hanseatische Naturentwicklung GmbH bereitgestellt wurden. Weiterhin

wurden die Landschaftsparameter im Blockland durch Satellitendaten quantifiziert: Das EU-DEM (Copernicus-Daten, Europäische Union) wurde als Höhenmodell verwendet und Strukturierung sowie Offenheit (Kleingewässer, Einzelbäume, Baumgruppen, Stromleitung, Wege) pro Fläche anhand von Satellitenbildern (© Microsoft Bing) parametrisiert. Die unterschiedlichen Zonen im Landschaftsschutzgebiet Blockland erlauben verschieden intensive Bewirtschaftung (Zone III und II), während in Zone I Poldervernässung und extensive Nutzung praktiziert wird. Die Schutzzonen wurden zur Modellbildung ebenfalls flächenscharf integriert. Die Analyse dieser Daten erfolgte mittels „Generalized Linear Mixed Models“ und die Selektion der Parameter anhand des Akaike Informationskriteriums.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Wiesenlimikolen im Untersuchungsgebiet besonders die tiefergelegenen Flächen in offener Landschaft zum Brüten bevorzugen (Abb. 1). So hatten die durchschnittliche Höhenlage sowie das Vorhandensein von Bäumen in näherer Umgebung einer Fläche den stärksten Einfluss auf die Ansiedlungswahrscheinlichkeit der Wiesenlimikolen. Zusätzlich bestätigen die Ergebnisse, dass die Überflutung von Poldern im Frühjahr als Management-Maßnahme, zusammen mit einer extensiven Nutzung dieser Flächen, die Attraktivität als Brutplatz in LSG Zone I für diese Vögel stark erhöht (Abb. 1). Außerdem wur-

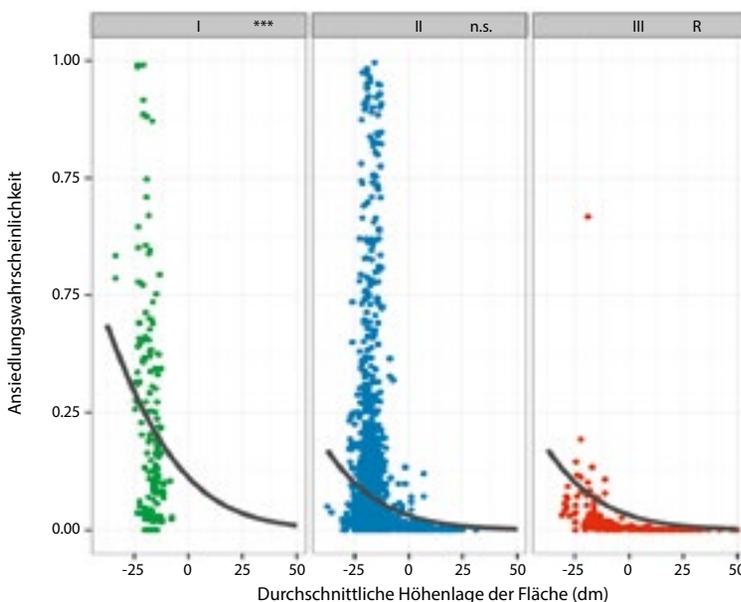


Abb. 1: Modellierte mittlere Ansiedlungswahrscheinlichkeit für Wiesenlimikolen auf Wiesen/Weiden im Landschaftsschutzgebiet Blockland, dargestellt anhand der durchschnittlichen Höhenlage (dm) und der LSG Schutzzone (III-I). Die farbigen Punkte stellen einzelne Flächen mit ihrer Ansiedlungswahrscheinlichkeit dar, während die schwarze Kurve den Mittelwert mit allen im Modell verwendeten Parametern beschreibt. R = Referenz für Faktor „LSG“, n. s. = kein signifikanter Unterschied zu R, *** = signifikanter Unterschied zu R.

den strukturreiche Wiesen/Weiden mit Kleingewässern bevorzugt als Brutplatz von den untersuchten Vogelarten besetzt. Weiterhin mieden die Wiesenlimikolen sehr intensiv genutzte Wiesen (3 und mehr Schnitte/Jahr) als Nistplatz und ebenso hielten sie Distanz zu Stromleitungen in der offenen Landschaft. Das Vertragsnaturschutz-Programm „KoopNat“, das im Untersuchungsgebiet auch spezielle Modelle für Wiesenbrüter-Schutz anbietet, hatte keinen Effekt auf die Ansiedlung und Verbreitung der Wiesenlimikolen im Untersuchungszeitraum.

Aus diesen Ergebnissen leiten sich konkrete Vorschläge für zukünftige Maßnahmen im Gebiet ab, um die Attraktivität als Brutplatz zu erhöhen: u. a. priorisierte Gehölz-Entfernung im Umfeld der tiefergelegenen Flächen sowie Erhaltung und Entwicklung von Kleingewässern auf landwirtschaftlich genutztem Grünland. Um die gefährdeten Brutpopulationen dieser Vogelarten in Europa zu erhalten, verspricht die Anhebung des Grundwasserspiegels, zusammen mit einer langfristig extensiven Nutzung, den größten Erfolg (Kentie et al. 2013).

Meyer BC & Sudmann SR (Kranenburg):

24 Jahre Forschung und Schutz der Flusseeeschwalbe *Sterna hirundo* am Niederrhein

✉ Barbara C. Meyer & Stefan R. Sudmann, Eickestall 5, D-47559 Kranenburg; E-Mail: sterna.sudmann@t-online.de.

Der Brutbestand der Flusseeeschwalbe stand in Nordrhein-Westfalen kurz vor dem Verschwinden, als 1983 am Niederrhein die ersten Brutflöße zum Schutz dieser Art ausgelegt wurden. Seitdem stieg der Bestand wieder kontinuierlich an und schwankte seit 1999 um die 140 Brutpaare (Abb. 1). Ab 1991 übernahmen wir das Projekt von H. Engländer und führten alljährliche Bestandserfassungen mit Beringung der Küken und in vielen Jahren auch Kontrollen zum Reproduktionserfolg durch. Die Bruten finden fast ausschließlich auf künstlichen Inseln und Brutflößen in Abgrabungsgewässern statt, da die Seeschwalben an Uferbereichen nicht mehr erfolgreich brüten können (Meyer & Sudmann 1999; Sudmann et al. 2003). Die Flöße werden auf unsere Bitte hin regelmäßig von Kiesfirmen gewartet und in bestimmten Abständen erneuert; die Inseln alljährlich von der Biologischen Station im Kreis Wesel gepflegt.

Neben den Arbeiten zum Bestandsmonitoring und Schutz der Brutplätze wurden verschiedene Untersuchungen zur Brutdichte, Reproduktionsrate, Gewichtsentwicklung von Jungvögeln, Fütterungsverhalten von Altvögeln, Konkurrenz um Brutplätze mit Möwen, Einfluss von Prädation und zur Schadstoffbelastung

Weitere Informationen online:

- Katzenberger J 2014: To breed or not to breed – predicting meadow wader nest-site selection for conservation management in agricultural grasslands of Bremen. Poster, DO-G Jahresversammlung Bielefeld [<http://bit.ly/1tryJ53>]
- Katzenberger J 2014: Habitat parameters affecting the distribution of breeding meadow birds in grasslands of Bremen, Bachelor-Thesis, Hochschule Bremen [<http://bit.ly/QOLB9z>]

Literatur

- BirdLife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International (Conservation Series No. 12), Cambridge.
- Kentie R, Hooijmeijer JCEW, Trimbos KB, Groen NM & Piersma T 2013: Intensified agricultural use of grasslands reduces growth and survival of precocial shorebird chicks. *Journal of Applied Ecology* 50: 243–251.
- Krüger T & Süßbeck P 2004: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 41:1–123.
- Tucker GM & Heath MF 1994: Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International (Conservation Series No. 3), Cambridge.

Interessant ist eine Situation, in der nur erfahrene Altvögel in der Lage sind, ausreichend Futter zu beschaffen. Dann machen sich hungernde Küken auf die Suche nach „besseren“ Eltern. Bei Altvögeln, die sich in der Schlupfphase der eigenen Küken befinden, ist die Aggressivität reduziert, so dass dann eine Adoption leichter möglich ist. Die adoptierten Küken haben dann einen Größenvorteil und eine höhere Überlebensrate.

Brutflöße sind als Ersatzhabitate auch bei anderen Vogelarten beliebte Brutplätze. Während sich Bachstelze *Motacilla alba* und Austernfischer *Haematopus ostralegus* als unproblematisch erwiesen haben, stellen Möwen eine hochgradige Konkurrenz dar. Sturmmöwen *Larus canus* werden noch zu einem gewissen Anteil geduldet, doch bei einer zu hohen Siedlungsdichte werden die Flöße von Flusseeeschwalben nicht mehr genutzt (Sudmann & Meyer 1996). Bei Großmöwen genügt bereits ein Brutpaar zur Aufgabe des Floßes. Deshalb müssen immer mehr Brutflöße zur Verfügung stehen als von den See-schwalben genutzt werden.

Prädation war sehr selten und kam im Untersuchungszeitraum nur zwei Mal in größerem Umfang vor, wobei jeweils eine Waldohreule *Asio otus* in jeweils einer Kolonie alle Küken erbeutete (Sudmann et al. 1994). In den Jahren 1991 bis 2014 wurden insgesamt drei durch Angelschnüre zu Tode gekommene Altvögel auf dem Brutfloß am Diersfordter Waldsee gefunden, wo der Angelsport eine legale Nutzung des Brutgewässers darstellt (Sudmann 2011).

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen waren Grundlage für die Verteilung der Brutflöße auf dem Gewässersystem am Unteren Niederrhein. Außerdem wurde hieraus die Zielwertfestlegung des Brutbestands im EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ von ca. 200 Brutpaaren im Jahr 2030 abgeleitet (LANUV 2011).

Tietze DT, Lachmann L & Wink M (Heidelberg, Berlin):

Erfasst die Stunde der Gartenvögel aktuelle Trends?

✉ Michael Wink, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Universität Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg; E-Mail: wink@uni-heidelberg.de.

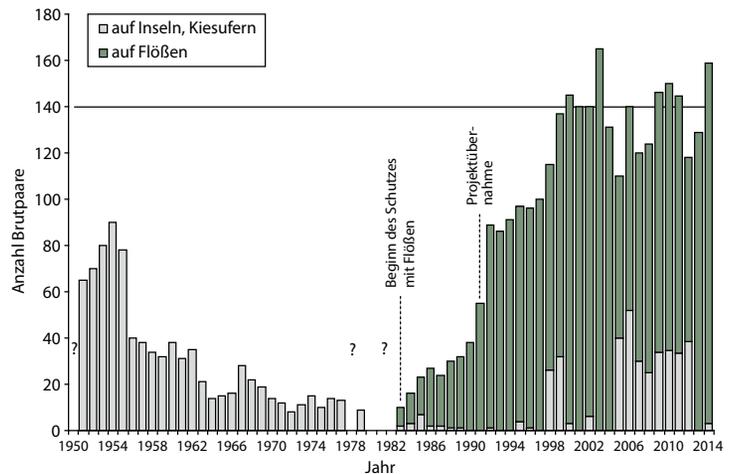


Abb. 1: Bestandentwicklung der Flusseeeschwalbe am Niederrhein getrennt nach Brutansiedlungen auf Flößen und naturnahen Standorten (? = Jahre ohne Bestandserhebung, Linie gibt den Mittelwert der letzten 15 Jahre an).

Literatur

- LANUV 2011: Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE 4203–401, Recklinghausen.
- Meyer BC & Sudmann SR 1999: Erfolgreicher Einsatz künstliche Nisthilfen für Flußseeschwalben (*Sterna hirundo*) in Mitteleuropa. Charadrius 35: 92–99.
- Sudmann SR 1998: Wie dicht können Flußseeschwalben brüten? Extremsituationen auf Brutflößen. Vogelwelt 119: 181–192.
- Sudmann SR 2011: Todesfälle von Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* durch Angelschnüre. Charadrius 47: 196–199.
- Sudmann SR & Becker PH 2004: Kritische PCB-Belastung für den Bruterfolg der Flusseeeschwalbe am Niederrhein. Jber. Institut Vogelforschung 6: 21.
- Sudmann SR, Becker PH & Wendeln H 1994: Sumpf- (*Asio flammeus*) und Waldohreule (*A. otus*) als Prädatoren in Flußseeschwalbenkolonien (*Sterna hirundo*). Vogelwelt 115: 121–126.
- Sudmann SR, Boschert M & Zintl H 2003: Hat die Flusseeeschwalbe (*Sterna hirundo*) an Flüssen noch eine Chance? Charadrius 39: 48–57.
- Sudmann SR & Meyer BC 1996: Verdrängt die Sturmmöwe (*Larus canus*) die Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) auf Nistflößen? Charadrius 32: 199–205.

Mit der „Stunde der Gartenvögel“ versucht der NABU seit 2005, breite Bevölkerungsschichten für Vogelkunde und Vogelschutz zu begeistern. NABU-Mitglieder werden aufgefordert, die Vögel an einem festen Termin in ihren Gärten zu identifizieren, sie zu zählen und damit zu einer regelmäßigen bundesweiten „Volkszählung“

beizutragen. In den neun Jahren ab 2006 gab es weit über 200 000 Rückmeldungen. In fast 2,5 Millionen Datensätzen wurden über 8 Millionen Vogelindividuen gemeldet. Wie zu erwarten, schwankt die Qualität der Daten, insbesondere bei den selteneren oder schwer erkennbaren Arten. Wir fragten für die häu-

figsten und eindeutig bestimmbar Arten, wie sich die mittlere Anzahl von Vögeln pro Garten in den verschiedenen Regionen Deutschlands geändert hat und ob das Citizen-Science-Projekt in der Lage ist, Trends zu entdecken wie z. B. das Grassieren von USUTU im Oberrheingebiet.

Die erhöhte Mortalität von Amseln *Turdus merula* durch USUV-Infektion im Großraum Heidelberg und ein Bestandsrückgang um mehr als 80 % ist durch die direkte Erfassung belegt (Becker et al. 2012; Wink & Sauer-Gürth 2013). Uns interessierte die Frage, ob die Gartenvogelzählung den Rückgang der Amsel ebenfalls erfassen kann. Dazu haben wir die mittlere Anzahl von Amseln pro Garten in den Jahren vor USUTU (2006–2008) mit den Werten der letzten drei Zählungen (2012–2013) verglichen. Die Trends in den fünfstelligen Postleitzahlgebieten, in denen USUTU in toten Amseln nachgewiesen worden war, mit den mittleren bundesweiten Trends sind in Tab. 1 dargestellt. Danach ging die Amseldichte im Kerngebiet um 56 % zurück; aber auch in anderen Regionen waren rückläufige Trends sichtbar.

Wir gehen davon aus, dass USUV nicht nur Amseln, sondern auch andere Arten befällt (Becker et al. 2012). Kann man einen Rückgang weiterer Arten über die Gartenvogelzählung erfassen? Wie man Tab. 1 entnehmen kann, gingen die Dichten auch von Haussperling *Passer domesticus*, Buchfink *Fringilla coelebs* und Mehlschwalbe *Delichon urbicum* im USUTU-Kerngebiet stärker zurück als im übrigen Deutschland.

Unsere ersten Analysen zeigen, dass „Die Stunde der Gartenvögel“ zwar durchaus in der Lage ist, Trends

Tab. 1: Bestandstrends (2006–2008 versus 2012–2014) häufiger Gartenvögel im Kerngebiet von USUTU verglichen mit Gesamtdeutschland.

Art	Veränderung		Unterschied [%-Punkte]
	USUTU-Gebiet	bundesweit	
Haussperling	-11 %	+7 %	-18
Amsel	-46 %	-21 %	-25
Kohlmeise	+10 %	±0 %	+10
Star	-7 %	-12 %	+5
Blaumeise	+17 %	-2 %	+19
Elster	-13 %	-9 %	-4
Mehlschwalbe	-52 %	-40 %	-12
Grünfink	-25 %	-4 %	-21
Mauersegler	-36 %	-35 %	-1
Buchfink	-29 %	-19 %	-10

zu ermitteln. Unklar bleibt, weshalb das von USUTU betroffene Oberrheingebiet bei den negativen Trends nicht so deutlich zu erkennen ist wie erwartet.

Literatur

Becker N, Jöst H, Ziegler U, Eiden M, Höper D, Emmerich P, Fichet-Calvet E, Ehichioya DU, Czajka C, Gabriel M, Hoffmann B, Beer M, Tenner-Racz K, Racz P, Günther S, Wink M, Bosch S, Konrad A, Pfeffer M, Groschup MH & Schmidt-Chanasit J 2012: Epizootic emergence of Usutu virus in wild and captive birds in Germany. PLOS ONE 7: 2.
Wink M & Sauer-Gürth H 2013: Einfluss einer USUTU-Virus Infektion auf Brutbestände von Amseln in der Kurpfalz. Vogelwarte 51: 260–261.

Bichler M, Fritz J & Unsöld M (Rum/Österreich, Mutters/Österreich, München):

Ornithologie 2.0 – Artenschutz im Cyberspace

✉ Martin Bichler, Waldrappteam und Leopold Franzens Universität Innsbruck, Murstraße 35, A-6063 Rum/Österreich; E-Mail: mbichler@waldrapp.eu

Der Schutz bedrohter Arten in ihren zunehmend kleiner werdenden Lebensräumen stellt wohl eine der dringlichsten Aufgaben unserer Zeit dar. Der Kampf um ihren Erhalt spielt sich auf den unterschiedlichsten Ebenen ab. Eine besondere Rolle kommt dabei der Erreichbarkeit der Öffentlichkeit auf einer emotional-informativen Ebene zu. Hier können die Möglichkeiten, die uns der virtuelle Raum bietet, maßgeblich über Erhalt oder Verlust von Arten mitentscheiden.

Social Media Seiten wie Facebook dienen als Plattform für schnellen Informationsaustausch. Verlinkungen der Leser untereinander sowie zu ähnlichen Projekten, Kommentare zu verschiedenen Nachrichten und „Likes“ („gefällt mir“) sind zuverlässige Multiplikatoren, um Interesse für die Anliegen des Artenschutzes zu mobilisieren.

Noch näher am Fokus des Geschehens sind natur-schutzmotivierte Menschen durch Programme wie die kostenlose Live Tracking App oder die Datenbank movebank.org. Erstmals können Wissenschaftler, Ornithologen und interessierte Laien die Wanderbewegungen besonderer Tiere in Echtzeit nachverfolgen. Die Dokumentation der verwendeten Wanderkorridore ermöglicht die Identifikation wichtiger Habitats, die ansässige Bevölkerung kann wiederum über Social Media für die Besonderheit vor ihrer Haustüre sensibilisiert werden.

Im Wiederansiedlungsprojekt Waldrappteam (LIFE+ 12-BIO_AT_000143) nutzen wir die Transparenz der Aufenthaltsorte als wirkungsvolle Prävention gegen illegalen Abschuss. Es vergeht kein Tag, an dem sich

nicht eine große Fanggemeinde über die aktuelle Position ‚ihrer‘ Vögel informiert. Wo viele virtuelle Augen lasten, wird ein physisches Delikt wie Wilderei unattraktiv. Mit Hilfe der Sender konnte bereits ein Wilderer kurz nach dem Abschuss zweier Waldtrappe überführt werden.

Die virtuelle Welt wird und soll niemals ein Ersatz für die uns umgebende Natur sein, doch sie ist fester Bestandteil unserer westlichen Welt und kann ihren Beitrag zum Arten- und Biotopschutz leisten (weitere Projektinformationen: www.waldtrappe.eu).



Abb. 1: Auf der Internetseite www.waldtrappe.eu stehen die Live Tracking App oder die Datenbank movebank.org kostenlos zur Verfügung.

• Symposium

Liebers D (Stralsund):

Symposium und Podiumsdiskussion zur Vogeljagd in Europa und Nordafrika

✉ Dorit Liebers-Helbig, Deutsches Meeresmuseum, Katharinenberg 14-20, 18439 Stralsund.
E-Mail: Dorit.Liebers@meeresmuseum.de

Spätestens seit im Juni 2013 der „report München“-Film „Vogelmord in Ägypten“ ausgestrahlt wurde und im Juli 2013 Jonathan Franzen in „National Geographic“ über den „Flug in den Tod“ berichtete, ergänzt mit bis dato ungeahnten Fakten und Fotos von David Guttenfelder, hat die Diskussion um die illegale Vogeljagd eine neue Dimension erfahren. Ob als Freizeitvergnügen oder zur vermeintlichen Sicherung des Lebensunterhalts – Leimruten auf dem Balkan, Dauerfeuer auf Malta oder hunderte Kilometer an Netzen im östlichen Mittelmeerraum sind traurige Realität.

Auch die Mitglieder der DO-G lässt dieser Umstand nicht unberührt, so dass sich Vorstand und Beirat seit

dem letzten Jahr intensiv mit dem Thema der illegalen Vogeljagd beschäftigen. Wohl wissend, dass vor allem die renommierten mitgliederstarken Verbände wie der Naturschutzbund Deutschland (NABU) oder das Komitee gegen den Vogelmord schon lange und intensiv an diesen Themen arbeiten, wurde auf der Mitgliederversammlung 2013 in Regensburg der Wunsch geäußert, dass sich die DO-G stärker in die aktuelle Diskussion einbringt und mit ihrer fachlichen Expertise die derzeitigen Bemühungen zum Schutz der Zugvögel unterstützt. Zentral standen und stehen dabei die Fragen:

- Wie stellt sich die aktuelle Situation zur Vogeljagd in Europa und Nordafrika dar?

- Welche rechtlichen Rahmenbedingungen gibt es?
- Wie kann sich die DO-G als wissenschaftliche Gesellschaft einbringen?

Um diesen Fragen nachzugehen, wurde auf der diesjährigen Jahresversammlung ein Symposium mit Podiumsdiskussion zur Vogeljagd in Europa und Nordafrika organisiert.

Zur Einstimmung zeigten Jens-Uwe Heins vom Bayerischen Rundfunk und Holger Schulz von Wildlife Consulting Bergenhusen noch einmal den oben erwähnten Dokumentarfilm „Vogelmord in Ägypten“. Im vergangenen Jahr hatten die Reporter damit das erschreckende Ausmaß des Vogelfangs in Nordafrika dokumentiert und deutschlandweit für Aufmerksamkeit gesorgt.

Lars Lachmann vom Naturschutzbund Deutschland gab mit Unterstützung des Komitees gegen den Vogelmord in seinem Impulsreferat „Töten und Fangen von Vögeln – ein Thema für den (Zug-) Vogelschutz?“ eine Übersicht zur aktuellen Situation der Vogeljagd in Europa und Nordafrika.

Einleitend ging es um Begriffsdefinitionen, d.h. in welchem Zusammenhang wird der Begriff „Jagd“ benutzt und was bedeutet „illegal“, welche Methoden kommen zum Einsatz und welche Motivation steht hinter den Aktivitäten sowie die ganz zentrale Frage, mit welchen rechtlichen Situationen wir in den jeweiligen Ländern konfrontiert sind.

Auch wenn es für die Vögel irrelevant ist, ob sie legal oder illegal getötet werden, macht dies im Vogelschutz einen großen Unterschied. Das Wissen um die rechtlichen Grundlagen ist die zwingende Voraussetzung für ein politisches Agieren. Neben der EU-Vogelschutzrichtlinie, behandeln die Berner Konvention (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume) und der Bonner Konvention zum Schutz wandernder Arten (CMS) mit dem African-Eurasian Waterbirds Agreement (AEWA) und dem African-Eurasian Raptors Agreement den Umgang mit Zugvögeln (einschließlich der Jagd).

Im zweiten Teil seines Vortrags ging Lars Lachmann der Frage nach, wo überhaupt in Europa und Nordafrika Vögel getötet werden. Zum Beispiel in Deutschland: Seit 2004 wurden mehr als 1000 Fälle illegaler Greifvogelverfolgung registriert, wobei die Dunkelziffer wahrscheinlich deutlich höher liegt. Die legale Jagd auf nordische Gänse sowie auf Arten mit schlechtem Erhaltungszustand wie Rebhuhn oder Knäkente zählen ebenfalls zu unserem „heimischen Alltag“. Der meistens illegale Vogelfang in Frankreich, Malta und Zypern ist hinlänglich dokumentiert und wird regelmäßig vom Komitee gegen den Vogelmord publik gemacht. Schätzungen des Komitees gehen davon aus, dass in der Europäischen Union pro Jahr 100 Millionen Vögel legal und weitere 35 bis 50 Millionen Vögel illegal getötet werden. Nicht

einbezogen sind dabei der Balkan und die nicht-EU-Länder des Mittelmeerraums.

Und wie ist die Situation im Libanon und in Ägypten? Mit Hilfe sozialer Netzwerke verbreiteten sich in rasanter Geschwindigkeit die erschütternden Foto-Dokumentationen massenhaft getöteter Weißstörche im Libanon – eine Jagd, die offiziell verboten ist, aber keine Kontrolle durch die Zentralregierung erfährt. Die Bilder vom lückenlosen Fang in 700 km langen Netzen entlang der Nordküste Ägyptens sind ebenfalls um die Welt gegangen. Schätzungen gehen davon aus, dass bis zu 140 Millionen Vögel pro Herbstzug gefangen werden. Legal ist allein der Fang von Wachteln, alle anderen Arten werden gewildert und illegal auf den Märkten verkauft.

Anschließend wurde der Frage nachgegangen, welche Relevanz die derzeitige Faktenlage für den Vogelschutz hat. Klar ist, dass die bekannten und veröffentlichten Fälle nur die Spitze des Eisberges darstellen. Die Dunkelziffern liegen wesentlich höher. Für eine Abschätzung des Einflusses der Jagd auf die jeweiligen Populationen ist aber auch Kenntnis über die Populationsgrößen und über deren Wanderwege wichtig. Auch hier gibt es meistens nur recht grobe Vorstellungen. Darüber hinaus ist die Jagd nicht der einzige Grund für den Rückgang vieler Arten. Habitatverluste im Brutgebiet, aber auch in Rast- und Überwinterungsgebieten und/oder klimatische Faktoren beeinflussen ebenfalls die Populationsgrößen. Es zeigt sich, dass mehr und robustere Daten notwendig sind, um Populationsmodelle zu rechnen und den Einfluss der Jagd – egal ob legal oder illegal – besser sichtbar und damit politisch „griffig“ zu machen.

Ein wenig provokant beendete Lars Lachmann seinen Vortrag mit einer Diskussion denkbarer Ziele. A) „Nie wieder ein toter Vogel?“ Diese Argumentation wurde verworfen, da sie eine eingeschränkte Sichtweise des Tierschutzes darstellt und nicht die Ziele der Naturschutzverbände widerspiegelt. B) „Ein Ende der illegalen Vogeljagd?“ Das wäre schön, hängt aber von der Gesetzeslage in den jeweiligen Ländern ab und bildet daher keine zielführende Diskussionsgrundlage. C) „Das Ziel einer ‚nachhaltigen‘, bestandserhaltenden Vogeljagd?“ Dies erfordert die Reduktion des negativen Einflusses der Jagd auf eine „sichere“ Größenordnung, bei der die jeweiligen Populationen in stabilen Größen erhalten bleiben und ein Risiko für das Zusammenbrechen lokaler Bestände ausgeschlossen werden kann. Nur mit dieser Zielvorgabe sollten künftige Diskussionen geführt und begleitet werden.

Und was wird auf internationaler Ebene bereits getan? Die Umsetzung der EU-Vogelschutzrichtlinie erfolgt mit Hilfe der EU-Kommission und darin eingebunden mit dem Europäischen Gerichtshof, bei dem derzeit viele Beschwerden laufen. Im Rahmen der Berner Konvention wurden Arbeitsgruppen zur Vogeljagd im Mittelmeerraum einberufen, die zur Situation auf Zypern, Malta und in Tunis aktiv sind. Der African-Eurasian Migratory Landbird Action Plan (AEMLAP)

soll voraussichtlich im November 2014 verabschiedet werden. Das umfassende Programm schließt auch eine eigene Arbeitsgruppe zum „Illegal killing in the Mediterranean“ ein. Im Rahmen des African-Eurasian Waterbirds Agreement gibt es eine Task Force und einen Aktionsplan zum „Netzfang in Ägypten und Libyen“ und Birdlife International hat eine eigene Arbeitsgruppe zum „Illegal killing in the Mediterranean“ gegründet, in der viele nationale Aktivitäten gebündelt werden.

In Deutschland wurde das Thema in den aktuellen Koalitionsvertrag aufgenommen. Auf Seite 119 heißt es dazu: „Die Koalition sorgt gemeinsam mit anderen Staaten für einen besseren Vogelschutz entlang der Zugrouten“. Der Naturschutzbund Deutschland, das Komitee gegen den Vogelmord und andere NGOs organisieren konkrete Aktionen vor Ort, z. B. in Malta, Zypern, Frankreich und Italien, aber auch im Libanon und Ägypten. Die Petition des NABU gegen die Vogeljagd in Ägypten erhielt 2013 mehr als 125.000 Unterschriften und konnte der ägyptischen Botschaft in Berlin medienwirksam übergeben werden.

Über eine Plattform „Zugvogelschutz“ sollen zukünftig alle interessierten Akteure vernetzt werden, d.h. sowohl NGOs als auch Vertreter aus Wissenschaft und Politik. Abhängig von einer Förderung vom Bundesamt für Naturschutz soll ab 2015 eine Strategie und Project Pipeline für den von Deutschland ausgehenden Zugvogelschutz erstellt werden.

Michael Schaub von der Schweizerischen Vogelwarte fasste noch einmal die Kernpunkte seines Plenarvortrags „Was kann die Populationsbiologie zum Vogelschutz beitragen?“ zusammen. Wie die Medizin bei der Behandlung eines kranken Menschen befasst sich der Vogelschutz mit der „Behandlung kranker Populationen“. Zunächst muss über Monitoringprogramme festgestellt werden, wie der allgemeine Zustand einer Population ist, wie sich die Bestände entwickeln und ob es Anlass zur Sorge gibt. Sollte eine akute oder anhaltende Bestandsabnahme (oder -zunahme) beobachtet werden, muss im zweiten Schritt eine Diagnose erstellt werden, welche die möglichen Ursachen für die Bestandsänderungen aufdeckt und benennt. Im dritten Schritt müssen dann die Behandlungsmaße benannt und umgesetzt werden. Abschließend steht die Erfolgskontrolle und damit einhergehend weiterführende Bestandüberwachungen (erneutes Monitoring).

Die Populationsbiologie ist vor allem für die Erstellung der Diagnosen zuständig. Zentral steht dabei die Frage, welche Faktoren maßgeblich für den Rückgang einer Population verantwortlich sind, z. B. Nahrungverfügbarkeit, Prädation oder illegale Jagd. Demografische Parameter wie Verringerung des Bruterfolges oder Zunahme der Mortalität müssen genau analysiert und untersucht werden. Erst mit der Kenntnis des populationsbiologischen Gesamtgefüges können wirksame Maßnahmen für den Schutz einer Population benannt

und umgesetzt werden. Es wäre wenig zielführend, Managementmaßnahmen zur Erhöhung des Bruterfolges zu ergreifen, wenn der Hauptgrund für den Bestandsrückgang die Mortalität ist (und umgekehrt). Allerdings wies Michael Schaub darauf hin, dass es oft nicht an Diagnosen und Vorschlägen für konkrete Behandlungsmaße fehlt, sondern an finanziellen Mitteln und politischem Willen, die Maßnahmen umzusetzen. Anhand von zwei Studien zum Uhu und zum Rotmilan untermauerte er seine Thesen anschaulich.

Hermann Hötter vom Michael-Otto Institut im NABU ging der Frage nach: „Gefährdet die Jagd unsere Wiesenvögel? Reproduktion und Mortalität von Limikolen in Mitteleuropa.“

Bei fünf auf Wiesen brütenden Limikolenarten wurden Daten über Schlupferfolg, Überlebensrate der Küken, Bruterfolg sowie Überlebensrate der Alt- und Jungvögel analysiert. Während die Überlebensraten der Altvögel gleich blieben, haben die der Küken in den vergangenen 40 Jahren stark abgenommen. Die Prädation nahm bei allen untersuchten Arten innerhalb der letzten vier Jahrzehnte deutlich zu. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass die derzeitigen Bestandsrückgänge auf eine verminderte Reproduktion zurückzuführen sind und nicht durch eine z. B. durch die Jagd herabgesetzte Überlebensrate der Altvögel verursacht werden. Oder anders ausgedrückt: Die Schwierigkeiten, mit denen Wiesenvogelpopulationen zu kämpfen haben, sind weniger in den Zug- und Überwinterungsgebieten, sondern eher in den mitteleuropäischen Brutgebieten zu suchen. Ein ausführlicherer Beitrag zu diesem Thema ist für das kommende Jahr in der „Vogelwarte“ geplant.

Abschließend erörterte **Peter Herkenrath** von der Staatlichen Vogelschutzwarte NRW in Recklinghausen die Vogeljagd aus Sicht einer Fachbehörde.

In der Podiumsdiskussion, an der auch der Präsident der DO-G, Stefan Garthe, sowie deren Generalsekretär Ommo Hüppop teilnahmen, wurde der Frage nachgegangen, wie sich die DO-G in die aktuelle Debatte zum Vogelschutz einbringen kann. Es bestand Konsens, dass die DO-G die Aktivitäten der Vereine und Verbände, die vor Ort gegen die Vogeljagd tätig sind, als verlässlicher Partner unterstützt, in diesem operativen Bereich aber nicht ihr Hauptaufgabengebiet sieht. Der Präsident informierte die Gesellschaft, dass er bereits Gespräche mit Vertretern des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) und des Bundesumweltministeriums (BMUB) geführt hat. Dort ist die Problematik der legalen und illegalen Jagd grundsätzlich bekannt.

Im Ergebnis der Diskussion wurde angeregt, mit DO-G-eigenen Geldern ein Stipendium für einen Wissenschaftler auszuloben, der sich der Thematik annimmt und konkrete Schritte bzgl. Zugweganalysen und populationsbiologischer Betrachtungsweisen vorbereitet.

Themenbereich „Geschichte der Ornithologie“

• Vortrag

Knorre D von (Jena):

Sammeln und Jagen im Leben von Christian Ludwig Brehm (1787–1864) – Aussagen an Hand seiner Vogel-Sammlung und zur Brehm-Gedenkstätte

✉ Dietrich von Knorre, Ziegenhainer Straße 89, D-07749 Jena; E-Mail: dvkn@gmx.de

Vor wenigen Wochen trafen sich anlässlich der Wiederkehr des 150. Todestages von Christian Ludwig Brehm Ornithologen, Einwohner und Thüringer Landespolitiker zu einer Gedenkveranstaltung in der Kirche zu Renthendorf. Der Name Brehm ist in seiner Heimat noch ein Begriff und wird geachtet, Thüringen habe damit ein „Juwel von Weltrang“ (aus der Ansprache der Thüringer Ministerpräsidenten Frau Christine Lieberknecht).

Den Namen Christian Ludwig Brehm verbinden viele Ornithologen heute oft nur noch mit dem Gedanken an seine umfangreiche, zugleich als angeblich nicht mehr zeitgemäß betrachtete Balgsammlung. So manche wahre oder auch frei erfundene Legende rankt sich um den Altmeister der deutschen Vogelkunde und sein abgeschiedenes Leben in den Tälerdörfern. Doch was wissen wir wirklich über Brehm und seine Arbeitsweise, seine Sammelstrategie, seine täglichen Sorgen um die Ernährung seiner Familie, seiner ihm anvertrauten Gemeinde? Vögel waren vor 200 Jahren ein wichtiges Nahrungsmittel für die ärmere Landbevölkerung. In Brehms Amtszeit (1813–1864) fallen über zehn Hungerjahre. Von den fast 1.000 alljährlich zwischen 1819 und 1833 auf seinem Vogelherd gefangenen Drosseln findet sich kein einziger Balg in seiner Sammlung (von Knorre 2012).

Nicht wenig zur Legendenbildung hat Sohn Alfred beigetragen. In dem oft zitierten Nachruf „Der Vogelfreund im Pfarrhaus“ (Brehm 1864) vermerkt er: „in den Thüringer Landen hat kein Privatmann je ein größeres Revier beschossen, als der Vater“. Diese Aussage galt es an Hand seiner Balgsammlung ebenso zu prüfen, wie die Aussage zu ihrem Umfang (Baege 1967). Obwohl Kleinschmidt nach seiner Sichtung 1896 eindeutig die Anzahl mit ca. 9.000 Bälgen angibt und dazu vermerkt „z. T. sogar unetikettiert“, hält sich bis heute die später genannte Zahl von 15.000 Bälgen, von denen C. L. Brehm den größten Teil selbst gesammelt, ausgezeichnet präpariert und stets sehr gut etikettiert habe (Niethammer 1963).

Brehm folgte einem typologischen Artkonzept, jede morphologische Abweichung wurde als Beleg für eine eigenständige Art gewertet und zugleich mit einem eigenen Namen versehen. Als Sammler war er jedoch seiner Zeit um fast ein Jahrhundert voraus, legte er doch größten Wert auf umfangreiche Serien. Diese erbat er sich von seinen Freunden und Söhnen, die somit einen erheblichen Teil zu der Sammlung beisteuerten. Sobald er die Bälge gesichtet hatte, hat er sie aber auch veräußert. Wenn diese heute oftmals als „Original-Brehm-

Tab. 1: Vergleichende Übersicht zu den Sammlern aus dem Typenkatalog von Hartert (1918) mit den Bälgen im ZFMK in Bonn. zwölf der namentlich bekannten Sammler sind in beiden Listen identisch, dabei in Hartert (1918) mit 78 Bälgen und im ZFMK mit 322 Bälgen.

	Hartert (1918)		ZFMK	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Gesamtanzahl Bälge	371	100,0	2.733	100,0
Brehm, C.L., Renthendorf	26	7,0	1.847	67,6
Umgebung Renthendorf	19	5,1	107	3,9
Brehm, C.L., Brinnis*	6	1,6	48	1,8
Brehm, Alfred	65	17,0	51	1,9
Brehm, Oskar	9	2,4	85	3,1
Brehm, Reinhold	1	0,3	0	0,0
Sammler ?, nicht Fam.-Brehm	150	40,4	267	9,8
Bälge namentlich bekannter anderer Sammlern	95	25,6	328	12,0

* Wohnort der Schwiegereltern von C. L. Brehm

Präparate“ gekennzeichnet werden, so ist diese Aussage in vielen Fällen unrichtig und bedarf in jedem Einzelfall einer Überprüfung.

Brehm wirkte als Mentor für die sog. Bauernornithologen der weiteren Umgebung, gab Anweisungen zur Präparation sowie zur Konservierung, um tote Vögel selbst im Sommer über mehrere Tage verschicken zu können. So sind Fundorte in der nicht zu weiten Umgebung von Renthendorf kein Beleg dafür, dass er dort gejagt hat. Dem standen auch die Wald- und Jagdgesetze vor 1848 entgegen.

Ein Vergleich der Sammler und Fundortsangaben in der Veröffentlichung der Brehm-Typen (Hartert 1918) mit den heute im Museum Koenig in Bonn befindlichen Bälgen zeigt eindeutig, dass Brehm persönlich fast ausschließlich in Renthendorf und dem angrenzenden Rodatal Vögel erlegt hat, nicht ein einziger Balg stammt aus seinen beiden Filialgemeinden Hellborn

und Kleinebersdorf. Auch wenn er manchen Vogel am Sonntag erbeutete und präparierte, so gibt es doch keinerlei Hinweis darauf, dass er auf dem Weg zu seinen Pflichten als Pfarrer die Flinte mit sich geführt hat.

Literatur

Baegle L 1967: Dokumentarisches zur Geschichte der Brehm-Sammlung. Südthüringer Forschungen 2/66: 69–119, Meiningen.

Brehm A 1864: der Vogelfreund im Pfarrhaus. Ein Lebensbild von seinem Sohne. Die Gartenlaube 12: 661–664.

Hartert E 1918: Types of Birds in the Tring Museum. A. Types in the Brehm Collection. Novit. Zool. 25: 4–63.

Knorre D von 2012: Christian Ludwig Brehms Vogelherd bei Renthendorf. Thüring. Ornithol. Mitt. 57: 7–15.

Niethammer G 1963: Die Vogelsammlung C. L. Brehms heute. Abh. Ber. Hrsg. Naturkd. Museum „Mauritianum“ in Altenburg. 3: 165–172.

• Poster

Apitz M & Heynen I (Köthen):

Ein Ornithologe als Komponist – Eduard Baldamus und die Musik

✉ Iris Heynen, Vereinigung der Freunde und Förderer des Naumann-Museums Köthen/Anhalt e. V., Postfach 1454, D-06354 Köthen; E-Mail: naumann-museum@gmx.de

Vor einiger Zeit wurde in den Archivbeständen des Naumann-Museums (Köthen/Anhalt) handgeschriebenes Notenmaterial entdeckt, das der Feder August Carl Eduard Baldamus' (1812–1893) entstammt, der den meisten heute vor allem als Mitbegründer der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft (DO-G) ein Begriff ist. Weniger bekannt ist dagegen, dass Baldamus sich Zeit seines Lebens für die Musik begeisterte. In seiner Jugend war er ein glühender Verehrer des berühmten Geigenvirtuosen Niccolò Paganini (1782–1840) und zog diesem wochenlang hinterher. Seinen Plan, Berufsmusiker zu werden, musste Baldamus aufgrund eines Unfalls bei der Nestersuche allerdings aufgeben und studierte stattdessen in Berlin Theologie. Privat musizierte er aber weiterhin (zum Beispiel auch bei DO-G-Veranstaltungen) und war mit vielen

eminenten Musikern seiner Zeit bekannt – darunter Richard Wagner (1813–1883), dem er um 1850 in Köthen begegnet sein muss.

Wie die im Archiv des Naumann-Museums aufbewahrte Partitur eindrucksvoll belegt, komponierte Baldamus aber auch eigene Stücke. Bei dem hier vorgestellten Werk handelt es sich um eine vierteilige Kantate, bei der Baldamus im Jahr 1842 anlässlich der Neueinweihung der Schlosskirche in Biendorf (Anhalt) Worte des damaligen Biendorfer Pfarrers Wilhelm Eduard Albert (1805–1860) vertonte. Obwohl die Kantate als „Gebrauchsmusik“ komponiert wurde, enthält sie doch einige stilistische Merkmale, die erkennen lassen, dass Baldamus die Techniken vieler großer Komponisten früherer Generationen verinnerlicht hatte und diese in Verbindung mit eigenen Ideen umsetzte.

Frommolt K-H, Abromeit K, Bock D, Gnensch A, Haushalter C, Kischk L & Lasseck M (Berlin):

Digitalisierung und Erschließung der Tierstimmensammlung von Erwin Tretzel (1920–2001) unter Einbeziehung ehrenamtlicher Mitarbeiter

✉ Karl-Heinz Frommolt, Museum für Naturkunde, Leibnitz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung, Invalidenstraße 43, D-10115 Berlin; E-Mail: karl-heinz.frommolt@mfn-berlin.de

Prof. Erwin Tretzel (1920–2001), ein langjähriges Mitglied der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, befasste sich intensiv mit der akustischen Kommunikation von Vögeln (Glutz von Blotzheim 2004). Hervorzuheben sind dabei vor allem seine Untersuchungen zu stimmlichen Imitationsleistungen von Singvögeln. Den meisten Ornithologen ist er wohl dadurch bekannt, dass er mit äußerster Sorgfalt alle Sonagramme erstellt hat, die im Handbuch der Vögel Mitteleuropas publiziert wurden.

Der bioakustische Nachlass von Erwin Tretzel in Form von mehr als 1.500 Magnettonbandspulen und dazugehöriger Dokumentation wurde 2007 dem Tierstimmensammlung des Museums für Naturkunde Berlin übergeben. Im Rahmen eines von der Senatskanzlei - Kulturelle Angelegenheiten des Landes Berlin (Förderprogramm zur Digitalisierung von Objekten des Kulturellen Erbes des Landes Berlin) unterstützten Projektes haben wir die komplette Sicherung der Bestände und deren Verfügbarmachung via Internet in Angriff genommen. Sammlungen analoger Tonaufzeichnungen sind in besonderem Maße bedroht, ohne zeitnahe Konservierungsmaßnahmen unwiderruflich verloren zu gehen. Beim Bearbeiten der Bänder hat sich deutlich gezeigt, dass akuter Handlungsbedarf besteht. Einige Bänder hatten schon deutliche Beschädigungen (Verkleben, Abrieb der Magnetschicht). Das Zeitfenster

für die Digitalisierung von Magnetbändern schließt sich! Die Tonaufzeichnungen werden in Studionorm (96 kHz/24bit) digitalisiert und als nicht komprimierte wav-Dateien gespeichert. Die Sicherung des kompletten Bestandes wird Ende 2014 abgeschlossen sein.

Neben der Konservierung der Aufnahmen wird die Dokumentation in Angriff genommen. Der Zugang wird dann über die Datenbank des Tierstimmensarchivs ermöglicht. Eine Anbindung der Datensätze an die Deutsche Digitale Bibliothek ist vorgesehen. Erst wenn ein Datenbankeintrag vorliegt und jede einzelne Aufnahme auf den entsprechenden Bandabschnitten identifiziert wurde, kann auch auf die Tonaufzeichnung zugegriffen werden (Abb. 1). Die Aufnahmen von Erwin Tretzel sollen frei verfügbar sein. Um die Annotation zu beschleunigen, wurden online-Tools entwickelt, die es ermöglichen sollen, auch von außerhalb mitzuarbeiten. Ungeschnittene digitale Versionen der Originalbänder, handschriftliche Originaldokumentation der Inhalte in Form einer pdf-Datei sowie eine Eingabemaske für die Datenbank werden bereitgestellt. Wir hoffen, dass wir zahlreiche ehrenamtliche Mitarbeiter gewinnen können, die uns bei der Erschließung der Sammlung unterstützen. Dabei sind bestimmt eine Menge interessanter Lautkombinationen zu entdecken, insbesondere da Erwin Tretzel viel Wert auf die Dokumentation

stimmlicher Imitationen gelegt hat. Näheres zum Projekt ist unter www.tierstimmensarchiv.de/Tretzel zu finden.

Literatur

Glutz von Blotzheim UN 2004: Nachruf Erwin Tretzel. 28.5.1920–28.4.2001. Ornithol. Anz. 43: 83–86.

Abb. 1: Eingabemaske zur Annotation der Tonaufnahmen von Erwin Tretzel.

Themenbereich „Vogelzug“

• Vorträge

Fritz J (Mutters/Österreich):

Energieoptimierung und Strukturierung des Migrationsfluges: Der V-Formationsflug bei Waldrappen

✉ Johannes Fritz, Waldrappteam, Schulgasse 28, A-6162 Mutters/Österreich; E-Mail: jfritz@waldrapp.eu

Mathematische Modelle zeigen, dass Vögel, die seitlich versetzt einem Individuum folgen, einen substantiellen energetischen Vorteil erzielen können. Dieser Vorteil resultiert dabei aus der Nutzung von Aufwinden, die durch den Flügelschlag des vorausfliegenden Vogels entstehen. Da die Modelle aber eine sehr komplexe, dreidimensionale Koordination zwischen den Individuen voraussetzen, wurde die Energiespar-Theorie zunehmend angezweifelt und andere Funktionen als Grundlage für den V-Formationsflug in Betracht gezogen.

Bisher waren kaum empirische Daten zur Dynamik des Formationsfluges bei freifliegenden Vögeln verfügbar. Das lag vor allem an der dreidimensionalen Kom-

plexität des Formationsfluges selbst und einem Mangel an geeigneten technischen Geräten. Aus diesem Grund konnten auch die mathematischen Modelle bislang nicht empirisch überprüft werden.

Im Zuge einer menschengeführten Migration mit einer Gruppe von Waldrappen *Geronticus eremita* von Salzburg in die südliche Toskana konnte das Forscherteam (Portugal et al. 2015) Daten von 14 Waldrappen während V-Formationsflügen sammeln. Basierend auf neuen Technologien wurden während einer Flugphase von 43 Minuten neben der Position aller Individuen in der Formation auch deren Fluggeschwindigkeit, die Flugrichtung sowie die Frequenz der Flügelschläge gemessen.



Abb.1: Waldrappe im Formationsflug am Lido di Venezia; am Rücken sind die Datenlogger zu erkennen.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Individuen innerhalb der V-Formation optimal positionieren, um energetische Vorteile zu erzielen. Des Weiteren konnte nachgewiesen werden, dass die Flügelschläge von versetzt hintereinander fliegenden Vögeln synchronisiert sind, wodurch das nachfliegende Tier den Auftrieb optimal nutzen kann. Während des Formationsflugs wechselten die Vögel häufig ihre Position und veränderten das Timing ihrer Flügelschläge, um so die aerodynamische Effizienz der Formation weiter zu steigern.

Die dreidimensionale Koordination der Waldraupe entspricht somit den mathematischen Modellen. Die Ergebnisse zeigen, dass während des V-Formationsflugs eine sehr präzise motorische Abstimmung zwischen den Individuen erfolgt. Die Vögel fliegen in aerodynamisch optimalen Positionen innerhalb der Formation und sie kommen offenbar auch gut mit den Turbulenzen zurecht, die durch die Flügelschläge der Artgenossen verursacht werden. Das weist auf sehr ausgeprägte sensorische und motorische Fähigkeiten hin.

Aus der asymmetrischen Kostenverteilung innerhalb der Flugformation resultiert ein soziales Kooperationsdilemma und es stellt sich die Frage wie der Formationsflug unter diesen Umständen eine evolutionär stabile Strategie sein kann. Eine weitere Studie (Voelkl et al. subm.) zeigt, dass innerhalb der Formation eine hohe Dynamik herrscht. Die einzelnen Individuen wechseln häufig ihre Positionen. Das trifft auch für die vorderste, kostenintensivste Position zu. Wenn man das Verhalten der Individuen innerhalb der Formation in dyadischen Beziehungen analysiert zeigt sich, dass die Vögel das Kooperationsproblem offenbar durch paarweise Reziprozität lösen.

Fiedler W, Flack A & Wikelski M (Radolfzell):

Meeresüberquerungen durch Weißstörche *Ciconia ciconia*

✉ Wolfgang Fiedler, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Am Obstberg 1, D-78315 Radolfzell;

E-Mail: fiedler@orn.mpg.de

Mitteuropäische Störche überqueren bei ihren saisonalen Wanderungen auf der Westroute regelmäßig die Straße von Gibraltar und auf der Ostroute das Marmarameer, den Golf von Iskenderun und das Rote Meer. Gelegentlich sind sogar noch wesentlich weitere Meeressquerungen möglich, wie Beobachtungen von Störchen auf Malta belegen, es ist jedoch unklar, ob die Mehrzahl der Störche solche langen Überflüge überlebt. Aber auch die Überquerung von Meeresteilen mit 20–30 km Breite stellt für den Land-Segelflieger Weißstorch eine Herausforderung dar. Ein Umfliegen der Meeresteile ist nicht immer möglich oder wenn doch (Marmara-Meer, Golf von Iskenderun), dann mit Umwegen verbunden.

Während der menschengeführten Migration 2014, die im Rahmen eines LIFE+ Biodiversity Projekts (LIFE+12-BIO_AT_000143) stattfand, konnte ein wesentlich umfangreicherer Datensatz gesammelt werden, mit insgesamt rund 16 Stunden Datenaufzeichnung für jedes Individuum einer Gruppe von 14 Vögeln. Die Datennahmen sollen auch in den Folgejahren im Rahmen weiterer menschengeführter Migrationen fortgeführt werden. Im Fokus der Forschung steht dabei insbesondere die Messung der effektiven physiologischen Kosten für die Individuen in Abhängigkeit von der Positionen innerhalb der Formation, des Weiteren auch Untersuchungen zur sozialen Struktur und sozialen Dynamik innerhalb einer Flugformation sowie die Messung und Visualisierung der Luftturbulenzen an den Flügeln bei freifliegenden Vögeln mit Hilfe einer mit entsprechenden Sensoren ausgestatteten Drohne.

Literatur

Portugal SJ, Hubel TY, Fritz J, Heese S, Trobe D, Voelkl B, Hailes S, Wilson AM & Usherwood JR 2014: Upwash exploitation and downwash avoidance by flap phasing in ibis formation flight. *Nature* 505: 399–402.

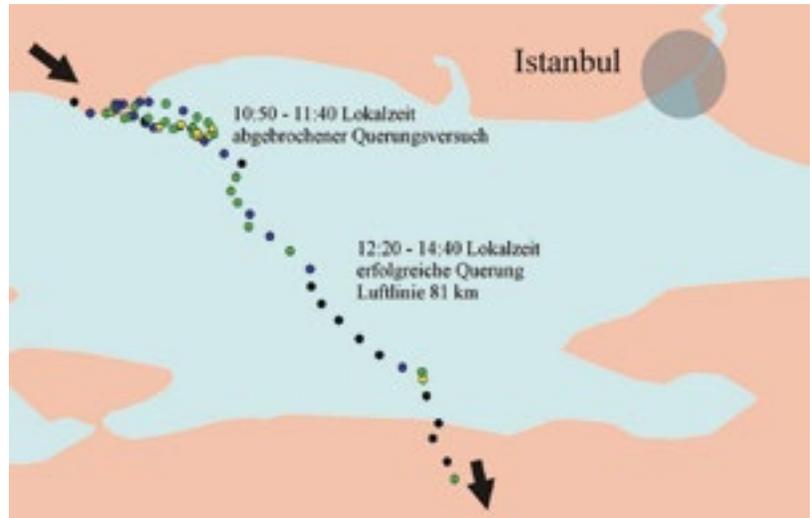
Voelkl B, Portugal SJ, Unsöld M, Wilson AM & Fritz J subm.: Flip for flap: Direct reciprocity in taking the lead helps Northern bald ibis to reduce costs of migration flights. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Nature Video: <http://youtu.be/fKkzqk3RMLc>

Mit 50 % Unterstützung des Finanzierungsinstruments LIFE der Europäischen Union (LIFE+12-BIO_AT_000143)

Aus verschiedenen Kooperationsprojekten zum Storchenzug unseres Institutes mit dem Storchenhof Loburg und den Universitäten Potsdam, Bialystok und Jerusalem haben wir je eine oder mehrere Meeressquerungen von 5 Individuen auf der Westroute und 79 Individuen auf der Ostroute anhand hochaufgelöster GPS- und Beschleunigungsdaten untersucht. Die Flugstrecken über offenem Meer führen nur selten weiter als 20 km und nur ausnahmsweise weiter als 50 km vom nächsten Land entfernt (weiteste Strecke in diesem Datensatz: 170 km am Golf von Iskenderun). Über der Straße von Gibraltar und am Bosphorus verlaufen die Frühjahrsrouten etwas östlicher bzw. nordöstlicher als die Herbststruten. Abbrüche von

Abb. 1: Überflug eines nordostpolnischen Storches über das Marmarameer am 18. August 2014. Punkte geben GPS-Lokalisierungen an, Farben zeigen die dort jeweils ermittelte Geschwindigkeit über Grund: gelb - bis unter 20 km/h; grün - 20 bis unter 40 km/h; blau - 40 bis 60 km/h; schwarz - über 60 km/h.



Überquerungsversuchen kommen vor, Verluste während eines Überfluges wurden bisher nicht beobachtet. Zumindest weitere Überflüge können nicht komplett im Gleit- oder Segelflug überwunden werden, es sind immer wieder Flügelschlagphasen nötig. Deutlich ablandiger Wind begünstigt offenbar den Aufbruch zu längeren Routen

über das offene Wasser. Flüge über offenes Meer finden in der Regel unterhalb von 200 m über Meereshöhe statt und erfolgen unter geringfügig höheren Durchschnittsgeschwindigkeiten als über Land (über Wasser 47,5 km/h, über Land in Meeresnähe 45,7 km/h, Unterschied im t-Test statistisch signifikant mit $p < 0,01$).

Wellbrock A, Bauch C, Rozman J & Witte K (Siegen, Wilhelmshaven, München):

Einmal Sauerland und zurück – Zugrouten und Überwinterungsgebiete von Mauerseglern *Apus apus* aus einer Brückenkolonie

✉ Arndt Wellbrock, Fachgruppe Ökologie und Verhaltensbiologie, Institut für Biologie, Department Chemie und Biologie, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Universität Siegen, Adolf-Reichwein-Straße 2, D-57068 Siegen; E-Mail: wellbrock@biologie.uni-siegen.de

Nur wenige Ringfunde und direkte Beobachtungen deuten darauf hin, dass die westpaläarktische Unterart des Mauerseglers *Apus apus apus* in Äquatorial- und Südostafrika überwintert (Chantler & Driessens 2000). Ein genaues Zielgebiet wurde bisher jedoch nicht nachgewiesen. Die erste Studie, bei der Helldunkel-Geolokatoren zum Einsatz kamen, zeigte, dass Mauersegler aus Südschweden ($n = 6$) bis Zentralafrika fliegen, um im Kongobecken die Wintermonate zu verbringen (Åkesson et al. 2012). Weitere Ergebnisse aus Einzeluntersuchungen mit Geolokatoren aus England ($n = 1$) und Belgien ($n = 2$) lassen jedoch vermuten, dass die Wahl der Überwinterungsgebiete variiert wie auch im geringeren Maße die Wahl der Zugrouten (Appleton 2012; Kearsley 2012 [online unter www.actionforswifts.blogspot.com]). Diese verlaufen sowohl im Herbst als auch Frühjahr im Wesentlichen über Südfrankreich,

Spanien und Westafrika mit einer südwestlichen/südlichen Hauptabzugsrichtung im Spätsommer/Herbst. In der schwedischen Untersuchung konnten zudem Zugwege über die Apenninenhalbinsel und dem Balkan nachgewiesen werden (Åkesson et al. 2012).

Aus Deutschland wurden hierzu noch keine Daten aus Studien mit Geolokatoren veröffentlicht. Trotz einer hohen Beringungsanzahl gibt es nur sehr wenige Ringwiederfunde von in Deutschland beringten Mauerseglern. Diese weisen auf ein Überwinterungsgebiet im Kongobecken hin (Dierschke 2013). Um mehr Daten zu möglichen Zugrouten und Überwinterungsgebieten zu erhalten, statteten wir in den Jahren 2012 und 2013 jeweils zehn Brutvögel einer Brückenkolonie am Biggsee (Kreis Olpe, Nordrhein-Westfalen) mit Geolokatoren aus. Im Jahr 2013 kehrten acht Individuen mit Geolokator in die Kolonie zurück; sechs Individuen

konnten wiedergefangen werden. 2014 waren es sieben Individuen, wovon vier wiedergefangen werden konnten. Datensätze von fünf Individuen aus 2012/2013 und drei Datensätze aus 2013/2014 wurden bisher mit Hilfe des R-Pakets „GeoLight“ analysiert (Lisovski & Hahn 2012).

Die Datenanalyse zeigte, dass Individuen z. T. verschiedene Überwinterungsgebiete aufsuchten und unterschiedlich schnell zogen. Obwohl es aufgrund der Tagundnachtgleiche schwierig zu bestimmen war, wo und wann genau der Herbstzug endete bzw. der Frühjahrszug begann, war zu erkennen, dass die Zugzeit im Herbst länger war als im Frühjahr. Das lag auch an der Anzahl (maximal vier im Herbst und zwei im Frühjahr) bzw. der Länge der Zugpausen (bis zu 19 Tagen). Dabei hielten sich die Segler in Spanien/Marokko (Herbst und Frühjahr), Senegal/Mauretanien (nur im Herbst) und Liberia (nur im Frühjahr) auf. Nach Abzug aus dem Brutgebiet steuerten alle Individuen für mindestens 20 Tage das Kongobecken an. Dieses Gebiet wurde auch im Januar/Februar des Folgejahres vor Beginn des Frühjahrszuges von sechs der acht Individuen wieder aufgesucht.

Weitere Gebiete, in denen sich zumindest eines der acht Individuen im Zeitraum zwischen Mitte Oktober und Ende Februar aufhielt, waren Mosambik, die großen Seen/Flusssysteme Ostafrikas (Malawi-, Tanganika-, Rukwa-, Victoriasee; Rufiji, Rovuma und Lurio River), Orange und Sundays River in Südafrika, Sümpfe und Stauseen Sambias, Okavangodelta (Botswana) und Hwange-Nationalpark (Simbabwe) sowie Liberia/Ostguinea (Abb. 1). Die Region Liberia/Ostguinea war für

ein Individuum durchgängig von Mitte Oktober 2013 bis Mitte Mai 2014 fast alleiniger Aufenthaltsort. Dieser Segler flog auf seinem Frühjahrszug als einziger nicht über Marokko, Spanien, Südfrankreich sondern über Algerien, Tunesien, Italien zurück in die sauerländische Brutkolonie. Dieser Vogel war Nichtbrüter der Kolonie in 2013 und Brutvogel in 2014. Im Gegensatz zur schwedischen Untersuchung sehen wir daher die liberianische Region nicht nur als „Zwischenstopp“ im Frühjahrszug sondern auch als Überwinterungsgebiet an. Übereinstimmend mit den Daten aus Schweden, England und Belgien zogen sechs von acht unserer Segler zu Beginn des Frühjahrszuges über den Golf von Guinea in die Küstenregion vor Liberia (vgl. Gatter 1997). Ein alljährlich hohes Aufkommen an Fluginsekten zu Beginn der Regenzeit könnte dafür der Grund gewesen sein.

Dank: Wir bedanken uns bei Lyndon Kearsley (Belgien), der uns die Anbringung der Geolokatoren gezeigt hat. Die Studie wurde von der Ethologischen Gesellschaft e. V. und aus Mitteln der hochschulinternen Forschungsförderung (HiFF) der Universität Siegen finanziert.

Literatur

Åkesson S, Klaassen R, Holmgren J, Fox JW & Hedenström A 2012: Migration routes and strategies in a highly aerial migrant, the Common Swift *Apus apus*, revealed by light-level geolocators. *PloS One* 7: e41195.
 Appleton G 2012: Swifts start to share their secrets. *BTO News* May-June: 16–17.
 Chantler P & Driessens G 2000: Swifts – a guide to the swifts and treeswifts of the world. Second edition. Pica Press, Mountfield, East Sussex.
 Dierschke J 2013: Kartografische Darstellung von Beringungsdaten: Ringfundatlas Deutschland. Falke 60, Sonderh.: 16–19.
 Gatter W 1997: Birds of Liberia. Pica Press, Mountfield, East Sussex.
 Lisovski S & Hahn S 2012: GeoLight – processing and analysing light-based geolocator data in R. *Methods in Ecology and Evolution* 3: 1055–1059.

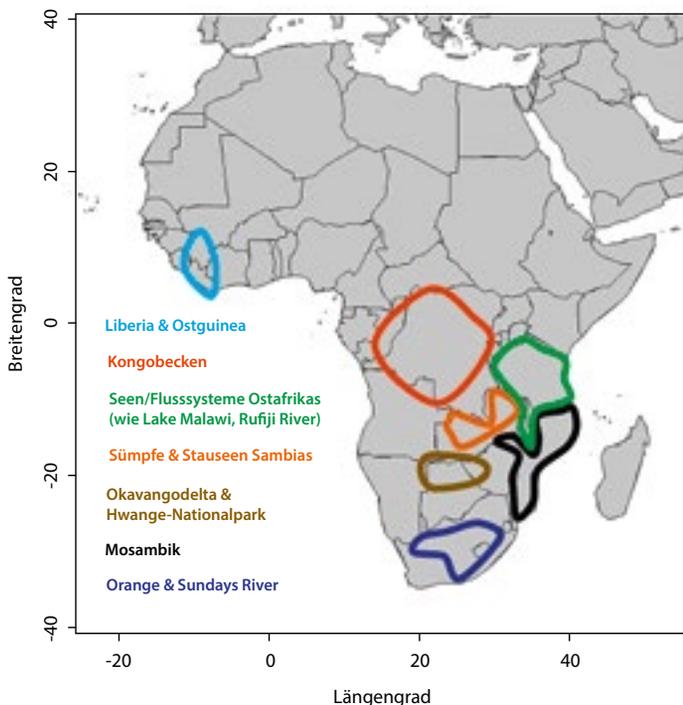


Abb. 1: Karte der Aufenthaltsorte (Mitte Oktober bis Februar des Folgejahres) von Mauerseglern, die mit Geolokatoren in einer Brückenkolonie am Biggensee nahe der Stadt Olpe (Kreis Olpe, Nordrhein-Westfalen) ausgestattet wurden.

Hill R, Aumüller R, Rebke M, Weiner CN & Hill K (Osterholz-Scharmbeck):

10 Jahre Vogelzugforschung auf Offshore-Plattformen in der Nordsee – ein Zwischenfazit

✉ Reinhold Hill, Avitec Research GbR, Sachsenring 11, D-27711 Osterholz-Scharmbeck;
E-Mail: reinhold.hill@avitec-research.de

Das Genehmigungsverfahren von Offshore-Windparks sieht als Versagungsgrund die „Gefährdung des Vogelzuges“ vor. Zusätzlich sind in den bestehenden Genehmigungen Klauseln für mögliche Vermeidungs- oder Verminderungsmaßnahmen zum Schutz ziehender Vögel enthalten, die jedoch derzeit nicht zur Anwendung kommen, da das Wissen über das Ausmaß möglicher negativer Einflüsse auf den Vogelzug trotz langjähriger Forschungsprojekte und Monitoringprogramme nicht ausreichend groß ist.

Mögliche negative Auswirkungen auf den Vogelzug sind einerseits tödliche Kollisionen mit Offshore-Bauwerken aller Art und andererseits Ausweichbewegungen. Ein erhöhter Energiebedarf für Ausweichmanöver sowie dadurch bedingter Stress können sich negativ auf den Bruterfolg oder die Überlebensrate auswirken.

Alle abgeschlossenen und noch laufenden Forschungsprojekte über den Vogelzug im Nordsee-Bereich auf den FINO-Plattformen (Hüppop et al. 2009; Aumüller et al. 2012; Hill et al. 2014) haben eindrucksvoll gezeigt, dass der Vogelzug in allen Zeitskalen extrem variabel abläuft. Bedingt durch die artspezifische genetische Veranlagung und in erster Linie durch die sich stets ändernde Witterung sind das Artenspektrum und die Zugintensität wie auch die Höhe und Richtung starken Schwankungen unterworfen. Unter guten Bedingungen ziehen die meisten Vögel nachts in so großen Höhen, dass eine Gefährdung durch die 150 m hohen Anlagen unwahrscheinlich ist. Ausweichbewegungen oder Durchflüge finden eher selten statt. Geraten die

Vögel jedoch in schlechtes Wetter, fliegen sie viel niedriger. Werden die Vögel dann durch die Beleuchtung der Anlagen angezogen, führt dies zwangsläufig zu einer hohen Kollisionsgefahr.

Vorher-Nachher-Vergleiche gemessen per Radar im Falle von „alpha ventus“ (Abb. 1) ergaben, dass der errichtete Windpark nachts während des Herbstzuges insbesondere in den untersten Höhenschichten signifikant mehr Vögel anzog, als dies die Forschungsplattform FINO1 zuvor allein vermochte. Im Frühjahr waren die Unterschiede dagegen nicht eindeutig. Zugleich nahm nach Errichtung des Windparks die Zahl der Nächte mit Drosselrufen als Maß für eine artbezogene Annäherung an kollisionsbegünstigende Offshore-Bauwerke während des Heimzuges generell ab. Während des Wegzuges war die Abnahme der Nächte mit vielen Drosselrufen für fast alle untersuchten häufigen Drosselarten signifikant. Vergleicht man die Summen der tot aufgefundenen Vögel auf FINO1 aus Zeiträumen vor und nach der Errichtung von „alpha ventus“, so ergibt sich sowohl für das Frühjahr als auch für den Herbst eine auffällige Abnahme der Totfunde im späteren Zeitraum. Die Ursachen für diese Phänomene sind unbekannt. Plausibel erscheint jedoch, dass der nachts beleuchtete Windpark „alpha ventus“ mit seinen zwölf OWEA und einem Umspannwerk großräumig auf mehr Vögel eine Attraktionswirkung ausübt, als dies FINO1 allein tat. Kleinräumig jedoch können sich diese Vögel seit Errichtung von „alpha ventus“ theoretisch auf 14 beleuchtete Offshore-Bauwerke statt nur auf eines (FINO1) verteilen. Ob und wenn ja welche weiteren Faktoren hierfür ursächlich eine Rolle spielen, bleibt ungeklärt.

Tagsüber liegen über Sichtbeobachtungen die besten Daten mit direktem Artbezug vor. Die allermeisten ziehenden (See-) Vogelarten weichen dem Windpark bei Tageslicht weiträumig aus und sind somit nur gering kollisionsgefährdet, verlieren als Seevögel aber Teile ihres Lebensraumes. Für einige Arten deutet sich zumindest unter bestimmten Bedingungen eine Attraktionswirkung und eine daraus resultierende erhöhte Kollisionsgefahr an. Hochrechnungen ergaben,



Abb. 1: Die Forschungsplattform FINO1 und der Windpark „alpha ventus“ befinden sich 45 km nördlich von Borkum.

dass einige Arten das Seegebiet um „alpha ventus“ alljährlich in so großer Zahl passieren, dass sie über 1 % ihrer jeweiligen Population ausmachen und damit im Falle einer nachgewiesenen Beeinträchtigung besonders gefährdet sind.

Gemeinsam sorgen die skizzierten Effekte dafür, dass das Kollisionsrisiko auf Artniveau regional in der Deutschen Bucht zur gleichen Zeit sehr unterschiedlich ausfallen kann und es daher ggf. ausreichen würde, nur an einzelnen Windparks in wenigen Nächten für kurze Zeit Maßnahmen zur Vermeidung von Vogel-schlag durchzuführen, um den weitaus größten Teil der Kollisionen verhindern zu können. Dazu sind sehr genaue Kenntnisse über das Zuggeschehen und das lokale Wetter erforderlich.

Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (FKZ 0327533C & 0327689A).

Literatur

Aumüller R, Hill R, Boos K, Hill K & Freienstein S (2012): Messungen zur Vogelzugforschung auf der Forschungsplattform FINO3 vor dem Hintergrund der geplanten

Offshore-Windenergie-Nutzung. Abschlussbericht zum Vorhaben „FINO3 – Betrieb der Plattform“, Förderkennzeichen 0327533A beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des FuE-Zentrums der FH Kiel GmbH. Avitec Research GbR, Osterholz-Scharmbeck.

Hill R, Hill K, Aumüller R, Boos K, & Freienstein S (2014): Testfeldforschung zum Vogelzug am Offshore-Pilotpark alpha ventus und Auswertung der kontinuierlich auf FINO1 erhobenen Daten zum Vogelzug der Jahre 2008 bis 2012 im Rahmen des Forschungsprojektes „Ökologische Begleitforschung am Offshore-Testfeldvorhaben alpha ventus zur Evaluierung des Standarduntersuchungskonzeptes des BSH (StUKplus), Förderkennzeichen 0327689A beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie. Avitec Research GbR, Osterholz-Scharmbeck.

Hüppop O, Hill R, Hüppop K & Jachmann F (2009): Auswirkungen auf den Vogelzug – Begleitforschung im Offshore-Bereich auf Forschungsplattformen in der Nordsee. Abschlussbericht zum Vorhaben FINO-BIRD, Förderkennzeichen 0329983 beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Institut für Vogelforschung, Inselstation Helgoland.

Steitz M & Krause J (Putbus):

Zur Bedeutung von Managementplänen für Rastbestände von Seevögeln in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone

✉ Matthias Steitz, Bundesamt für Naturschutz, Außenstelle Insel Vilm, D-18581 Putbus; E-Mail: matthias.steitz@bfm-vilm.de

Im Vortrag wurde am Beispiel der marinen Natura 2000-Gebiete in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone der Frage nach der Bedeutung von Manage-

mentplänen für diese Gebiete für den Vogelzug nachgegangen.

Holte D, Köppen U & Schmitz-Ornés A (Greifswald):

Wer geht, wer bleibt? Partielle Migration in Ostdeutschland beringter Turmfalken

✉ Daniel Holte, Universität Greifswald, Vogelwarte Hiddensee; E-Mail: daniel.holte@stud.uni-greifswald.de

Die Zugstrategien von Turmfalken *Falco tinnunculus*, die zwischen 1964 und 2012 in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie in Ostteil Berlins (1964–1990) als Nestlinge beringt worden sind, wurden anhand der gemeldeten Wiederfunde untersucht. Die Beringungs- und Wiederfunddaten wurden von der Beringungszentrale Hiddensee zur Verfügung gestellt. Die Wiederfunde wurden in Geschlechter- und Altersklassen eingeteilt und die Entfernungen zwischen Beringungs- und Fundort verglichen. Um die

Zugrichtung zu bestimmen, wurde das gesamte Fundgebiet in Breitengrad-Zonen unterteilt und die Längengrad-Positionen in jeder Zone verglichen. Wir zeigen, dass sowohl Jungvögel als auch Adulte, sowie Männchen und Weibchen Standvögel sein können. Jedoch zeigen Juvenile innerhalb der ziehenden Tiere größere Distanzen als adulte Turmfalken. Ebenso weisen ziehende Weibchen größere Distanzen auf als ziehende Männchen. Die Hauptzugrichtung ist Südwest. Es wurden jedoch auch vereinzelt Alpen- und Mittelmeerüberquerungen belegt.

• Poster

Albrecht A (Bonn):

Zugverhalten des Baumpiepers

✉ Antonia Albrecht, Sektion Ornithologie, Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig, Adenauerallee 160, D-53113 Bonn; E-Mail: a_albrecht@uni-bonn.de

Wie viele andere Langstreckenzieher in Europa zeigte auch der Baumpieper *Anthus trivialis* in den letzten Jahrzehnten einen deutlich negativen Bestandstrend (EBCC 2007). Neben Habitatveränderungen in den Brutgebieten sind auch negative Einflüsse auf dem Zug oder im Überwinterungsgebiet südlich der Sahara als Ursachen denkbar (Flade & Schwarz 2004; Fuller et al. 2005). Eine genaue Einschätzung der Lage gestaltet sich schwierig, da über die Ökologie der Zugvögel im Winterquartier und deren genaue Lage nur wenig bekannt ist (Curry-Lindahl 1981; Salewski & Jones 2006). Dabei wäre ein genaues Wissen über Zugrouten und die Zuordnung von Brut- zu Überwinterungsgebieten sehr hilfreich bei der Bestimmung von Ursachen für negative Bestandsentwicklungen (Vickery et al. 2014). Im Vergleich zu anderen Langstreckenziehern ist gerade beim Baumpieper kaum etwas über die Zugstrategie und Überwinterungsgebiete bekannt. Daher wurden zur Untersuchung des Zugverhaltens des Baumpiepers Fang-Wiederfang-Daten der EURING-Datenbank analysiert.

EURING koordiniert das Sammeln und den Austausch europäischer Beringungsdaten und stellt mit über 10 Mio. Einträgen eine große Sammlung von Daten zur Verfügung. Der EURING-Datensatz beinhaltet 2428 beringte und wiedergefangene Baumpieper, von denen 622 abseits des Beringungsortes wiedergefangen wurden. Die Fang-Wiederfang-Daten ermöglichen bemerkenswerte Aussagen über die Lebenserwartung und Zugleistung einer Art. So wurde der älteste Baum-

pieper 7,5 Jahre alt und die weiteste zurückgelegte Zugstrecke beträgt 4992 km. Der schnellste Nonstop-Flug umspannt eine Distanz von 1179 km und wurde innerhalb eines Tages zurückgelegt. Das entspricht einer Geschwindigkeit von 50 km/h, die für Singvögel typisch ist (Berthold 2007). Auf dem Herbstzug wurde dabei die Strecke Polen-Norditalien zurückgelegt. Die mittlere Wegzugrichtung im Herbst beträgt 204° (n=120).

Die Hauptzugrichtung Südsüdwest zeigen Baumpieper in allen Regionen Europas, es gibt keinen Hinweis darauf, dass sich die Zugrichtung je nach Lage des Brutplatzes unterscheidet. Im Überwinterungsgebiet südlich der Sahara wurden nur sieben Baumpieper wiedergefangen, was eine Charakterisierung der Überwinterungsgebiete und Zugwege erschwert. Dabei wurden in West- und Mitteleuropa brütende Baumpieper in Westafrika wiedergefangen. Über das Überwinterungsgebiet der Brutvögel aus Nord- und Osteuropa bzw. Russland kann mit Hilfe der EURING-Daten keine Aussage getroffen werden. Nach dem Aufenthalt im afrikanischen Überwinterungsgebiet kehren Baumpieper in ihre Brutgebiete zurück. Am Brutplatz beringte Baumpieper werden in Folgejahren zu 95 % in einem Radius von 10 km um den Brutplatz wiedergefangen (n = 243). Die Brutplatztreue lässt sich sowohl für juvenil als auch adult beringte Baumpieper nachweisen.

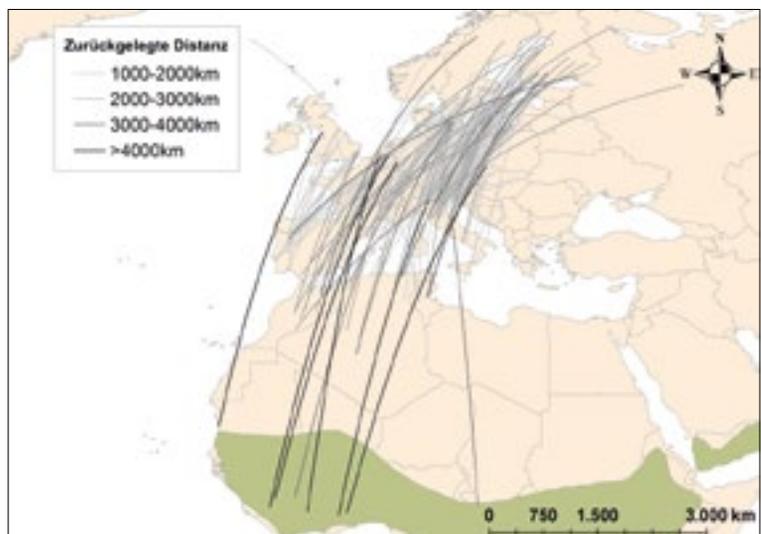


Abb. 1: Zurückgelegte Distanzen beringter und wiedergefangener Baumpieper.

Literatur

- Berthold P 2007: Vogelzug. 5. Auflage. WBG, Darmstadt.
- Curry-Lindahl K 1981: Bird Migration in Africa: Movements Between Six Continents. Academic Press, London.
- EBCC 2007: The State of Europe's Common Birds 2007.
- Flade M & Schwarz J 2004: Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms, Teil II: Bestandsentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989–2003. Vogelwelt 125: 177–213.
- Fuller RJ, Noble DG, Smith K & van Hinsbergh D 2005: Recent declines in populations of woodland birds in Britain. A review of possible causes. British Birds 98: 116–143.
- Salewski V & Jones P 2006: Palearctic passerines in Afrotropical environments: a review. J. Ornithol. 147: 192–201.
- Vickery JA, Ewing SR, Smith KW, Pain DB, Bairlein F, Škorpilová J & Gregory RD 2014: The decline of Afro-Palaeartic migrants and an assessment of potential causes. Ibis 156: 1–22.

Dirksen S & Koffijberg K (Utrecht/Niederlande, Voerde):

Herkunft von mausernden Rostgänsen in den Niederlanden

✉ Sjoerd Dirksen, Utrecht/Niederlande; E-Mail: s.dirksen@xs4all.nl

Auf dem See Eemmeer, auf der Grenze zwischen den Provinzen Noord-Holland und Flevoland, findet sich seit etwa zehn Jahren ein zunehmender Mauserbestand von Rostgänsen *Tadorna ferruginea*. 2013 wurden bereits mehr als 800 Individuen gezählt. Da die niederländische Brutpopulation recht klein ist, wurde vermutet, dass auch Vögel anderer Herkunft hier mausern. Die 2013 gegründete „AG Rostgans“ hat sich vorgenommen, mit Hilfe von Besenderung und Farbberingung der Herkunft der mausernden Rostgänse nachzugehen. Dazu wurden in der Mauserperiode im Juli 2013 und 2014 einige Fangaktionen durchgeführt und insgesamt mehr als 100 Individuen mit gelben Halsmanschetten beringt.

Bereits im August 2013 wurden die ersten Vögel am Niederrhein in Nordrhein-Westfalen gemeldet. Wenig später wurden auch die ersten Individuen in der Schweiz sowie in Süddeutschland abgelesen. Wir

zeigen das Verbreitungsmuster in 2013/14, in Kombination mit Bestandszahlen und Verbreitungsdaten aus anderen Quellen. Die Daten zeigen schon nach einem Jahr bemerkenswerte Muster, die neue Einblicke in das Zugverhalten und die Verbreitung von westeuropäischen Rostgänsen verschaffen. Außerdem wird gezeigt, dass die Brutpopulationen in der Schweiz und in Deutschland eine Einheit bilden und dass ein Teil von diesen Vögeln im Sommer in die Niederlande zum Mausern zieht. Basierend auf unseren Daten lässt sich vermuten, dass der Gesamtbestand größer ist als bisher gedacht.

Das Beringungsprojekt bietet eine Fülle von Möglichkeiten, sich mit der Biologie von Neozoen, in diesem Fall speziell von Rostgänsen, auseinanderzusetzen. Wir hoffen, dass diese Präsentation dazu anregt, dass die Art auch in Deutschland intensiver beobachtet wird.

Walter B, Schröder W & Beisenherz W:

Der Tanasee in Äthiopien, ein bedeutendes Rast- und Überwinterungsgebiet für paläarktische Zugvögel

✉ Bernhard Walter, Barenbergweg 47, D-33829 Borgholzhausen; E-Mail: bernhard.walter@biostationgt-bi.de

Der Tanasee liegt im Nordwesten des Hochplateaus von Äthiopien auf einer Höhe von 1.800 m. Er ist rund 68 km breit und 73 km lang, bei einer maximalen Wassertiefe von nur 14 m. Mit einer Fläche von etwa 3.000 km² ist er der größte See des Landes.

Die Überschwemmungsgebiete und saisonalen Sümpfe entlang des Sees sind wichtige Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsplätze für paläarktische Zugvögel. Die Fogera-Ebene an der Ostseite des Sees ist als Important Bird Area (IBA: ET 0069) eingestuft

worden. Viele Wasservogelarten kommen in so großen Anzahlen vor, dass auch eine Anerkennung als Ramsar-Gebiet gerechtfertigt wäre. Dies gilt insbesondere für einige Entenarten, wie die Spießente *Anas acuta* und die Löffelente *Anas clypeata*, aber auch für Limikolen wie die Uferschnepfe *Limosa limosa* oder den Kampfläufer *Philomachus pugnax* (Tab. 1).

Die Fogera-Ebene ist für den Europäischen Kranich *Grus grus* als Nahrungs- und Rastplatz besonders wichtig. Im Januar 2013 konnten allein am Übernach-

tungsplatz „Shesher“ 18.000 der insgesamt 65.000 in Äthiopien überwinternden Kraniche gezählt werden. Tagsüber verteilen sich die Vögel über die große, vorwiegend als Ackerland und Weidefläche genutzte Ebene, um abends wieder nach Shesher zurückzukehren. Ein weiterer wichtiger Übernachtungsplatz konnte im Norden des Sees an der Mündung des Megech-Flusses gefunden werden, an dem rund 13.000 Kraniche einfliegen.

Der Tanasee ist zudem für wandernde Greifvögel wie Steppenweihe (*Circus macrourus*), Wiesenweihe *Circus pygargus* oder den Raubadler *Aquila rapax* von großer Bedeutung. Auch Singvögel ziehen hier in großer Anzahl durch, z. B. Rauchschnalben *Hirundo rustica*, Uferschnalben *Riparia riparia* und Schafstelzen *Motacilla flava*. Im Februar 2009 zogen Schafstelzen über Stunden in großen Schwärmen vorbei, die zusammen möglicherweise über 1 Million Vögel ausmachten.

Die bislang praktizierte traditionelle Landwirtschaft scheint für die rastenden Zugvögel unproblematisch zu sein. Wenn die überschwemmten Bereiche von März bis April langsam abtrocknen, nutzen die Bauern diese Flächen zum Anbau von Kichererbsen oder Reis. Die Bearbeitung erfolgt mit Hacken oder Ochsenpflügen, eine Ausbringung von Dünger oder Pestiziden findet nahezu nicht statt. Durch diese Nutzung wird eine Verschilfung und Verbuschung verhindert, was die auf diese Weise offen gehaltenen Flachwasserzonen für rastende Limikolen, Enten und Kraniche attraktiv hält.

Diese erfolgreiche Koexistenz von landwirtschaftlicher Nutzung und rastenden Vögeln scheint nun zunehmend bedroht: Die Bevölkerung entlang des Sees wächst, die landwirtschaftliche Nutzung wird intensiver. Befragungen ergaben, dass die große Zahl der Kraniche von den Bauern zunehmend als Nahrungskonkurrenz angesehen wird.

Tab. 1: Anzahl rastender Individuen paläarktischer Zugvögel in Shesher, Tanasee 2009.

Spießente	<i>Anas acuta</i>	8.000
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	12.000
Krickente	<i>Anas crecca</i>	18.000
Europäischer Kranich	<i>Grus grus</i>	20.000
Zwergstrandläufer	<i>Calidris minuta</i>	8.500
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	18.000
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	30.000

Noch weit schlimmere Auswirkungen könnten die zum Teil schon in der Umsetzung befindlichen Pläne für Staudämme an den Flüssen Rib und Gumara haben. Diese liefern einen bedeutenden Anteil des Wassers für den See und die Fogera-Sümpfe. Wird dieser Wasserzustrom gedrosselt, drohen weite Bereiche der Feuchtgebiete trocken zu fallen.

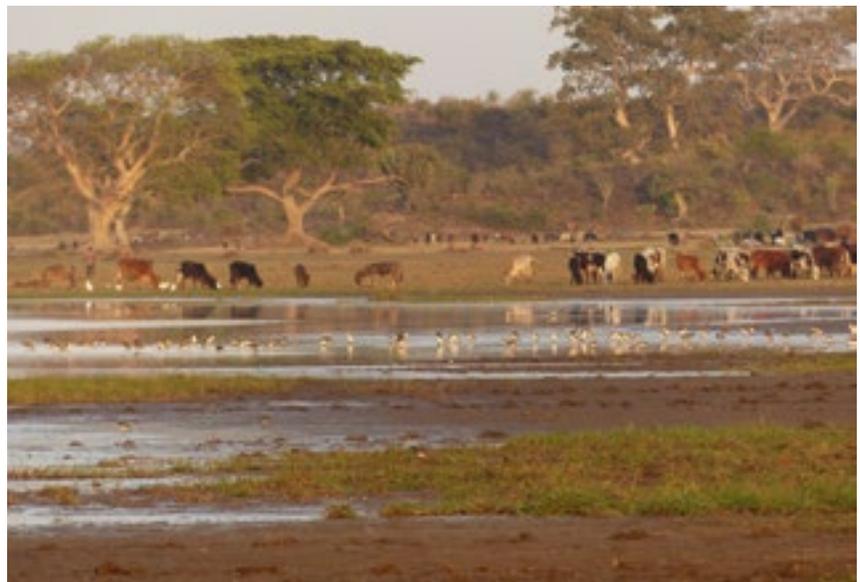
Um dem entgegenzuwirken, ist es jetzt dringend geboten, Managementpläne zu erarbeiten, die unter Einbeziehung der Bedürfnisse der lokalen Bevölkerung den Schutz der Brut- und Rastvögel ermöglichen. Seit 2013 arbeitet der NABU in Kooperation mit der äthiopischen Regierung daran, ein Biosphären-Reservat am Tanasee zu etablieren.

Dies scheint die derzeit einzige realistische Chance zu sein, diesen äußerst wichtigen Rast- und Überwinterungsplatz im Norden Ostafrikas zu sichern.

Literatur

- Nowald G & Schröder W 2012: Kranichmonitoring in Äthiopien. Journal der Arbeitsgemeinschaft Kranichschutz Deutschland; Das Kranichjahr 2011/2012: 70–75.
 Nowald G, Schröder W, Günther V & Aynalem S 2010: Common Cranes *Grus grus* in Ethiopia. Vogelwelt 131: 169–174.

Abb. 1: Rastende Uferschnepfen *Limosa limosa* in Shesher, einem großen Flachgewässer an der Ostseite des Tanasees.



Walter B, Borghesio L, Schröder W & Beisenherz W (Borgholzhausen):

Dringend erforderlich: Ein Schutzkonzept für den Zitronenpieper *Macronyx sharpei*

✉ Bernhard Walter, Biologische Station Gütersloh/Bielefeld e. V., Bielefeld; E-Mail: bernhard.walter@biostationgt-bi.de

Der für Kenia endemische Zitronenpieper *Macronyx sharpei* ist sehr eng an kurzrasiges Grasland in einer Höhenzone von 1.800 bis 3.500 Metern angepasst. Zur Deckung und als Niststandort sind Bulten des Tussockgrases von besonderer Bedeutung. Da dieser spezielle Lebensraum auch in Kenia selten ist, sind die Vorkommen des Zitronenpiepers auf Hochflächen beiderseits des Ostafrikanischen Grabens beschränkt. Wichtige Brutgebiete liegen in den Höhenzonen der Berge Mount Elgon, Mount Kenya, der Aberdares sowie auf dem Kinangop- und dem Mau-Plateau.

BirdLife International (2012) stuft den Zitronenpieper als gefährdet ein. Die Population wird auf 6.000 bis 15.000 Vögel geschätzt, mit stark abnehmender Tendenz.

Der Hauptgrund für den dramatischen Rückgang der Art liegt in der immer intensiveren landwirtschaftlichen Nutzung der Brutgebiete. Der Umbruch von Grasland in Ackerland, eine maschinelle Nutzung des Grünlandes mit der Beseitigung des Tussockgrases, Überweidung, sowie die Zergliederung der Flächenkomplexe durch Baumpflanzungen (überwiegend Eukalyptus) sind hier zu nennen.

Um aktuelle Daten zum Bestand zu erlangen, wurden 2012 im IBA „Kinangop Grasslands“, das als Verbreitungsschwerpunkt der Art angesehen wird, Zählungen des Zitronenpiepers durchgeführt und die noch vorhandenen Graslandflächen erfasst.

Bei den Zählungen konnten lediglich 322 Individuen nachgewiesen werden. Die Gesamtfläche des für den Zitronenpieper geeigneten Graslandes betrug 2.200 ha, wovon nur etwa 1.000 ha als Habitat in gutem Zustand eingestuft werden konnten. Die Situation des Zitronenpiepers ist somit in diesem Schwerpunktgebiet als dramatisch schlecht anzusehen.

Ermutigend ist, dass nach mehr als 70 Jahren sowohl im Aberdare-Nationalpark als auch im Mount-Kenya-Nationalpark Zitronenpieper nachgewiesen werden konnten. Über die Größe dieser Teilpopulationen kann allerdings noch keine Aussage gemacht werden. Ob die Vögel dort brüten oder sich nur temporär aufhalten, ist nicht bekannt. Auch in anderen Hoch-

landgebieten, in denen frühere Vorkommen existierten, konnten einige neuere, allerdings zahlenmäßig geringe Nachweise erbracht werden.

2014 konnten einige Tiere gefangen und Blutproben entnommen werden, um nach entsprechenden DNA-Analysen Aussagen zu Größe und Isolationsgrad einzelner Bestände machen zu können.

Insgesamt zeigen erste Ergebnisse an, dass die Situation der Art sehr dramatisch ist und der Bestand weiter zurückgeht.

Am 7. März 2014 fand auf Initiative des NABU, Bundesarbeitsgruppe Afrika, ein Workshop im Nationalmuseum in Nairobi statt. Hier kamen zum ersten Mal nahezu alle Kenianer und Europäer zusammen, die zum Zitronenpieper forschen oder sich für seinen Schutz einsetzen. Es wurde deutlich, dass die Situation der an das Grasland gebundenen Vogelarten in Kenia der dramatischen Situation der Wiesenvögel in Deutschland stark ähnelt. Die Teilnehmer verabredeten, auch im Jahr 2015 einen Workshop zum Zitronenpieper zu veranstalten, um ein dringend notwendiges Schutzkonzept für den Zitronenpieper zu erstellen und gezielte Naturschutzmaßnahmen anzugehen.

Literatur

Bakari S, Beisenherz W, Schröder W & Walter B 2013: Opfer veränderter Landnutzung: Zitronenpieper in Kenia. Falke 60: 62–67.

BirdLife: Species Fact Sheet Sharpe's Longclaw
<http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=8422>



Abb. 1: Zitronenpieper.

Foto: B. Walter

Alves JA, Shamoun-Baranes J, Desmet P, Dokter A, Bauer S, Hüppop O, Koistinen J, Leijnse H, Liehti F, Gasteren van H & Chapman JW (Aveiro/Portugal, Amsterdam/Niederlande, Brüssel/Belgien, Sempach/Schweiz, Wilhelmshaven, Helsinki/Finnland, De Bilt/Niederlande, Harpenden/Großbritannien):

Die Nutzung eines Wetterradar-Netzwerks zur europaweiten Beobachtung des Vogelzugs

✉ Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven; E-Mail: ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de

Milliarden von Insekten, Vögeln und Fledermäusen nutzen den Luftraum für ihre Wanderungen und zur Nahrungssuche. Dieser Transport enormer Mengen

an Biomasse spielt eine Schlüsselrolle in ökologischen Zusammenhängen und Stoffflüssen. Seine Erfassung ist jedoch auch heute noch eine große technische Heraus-

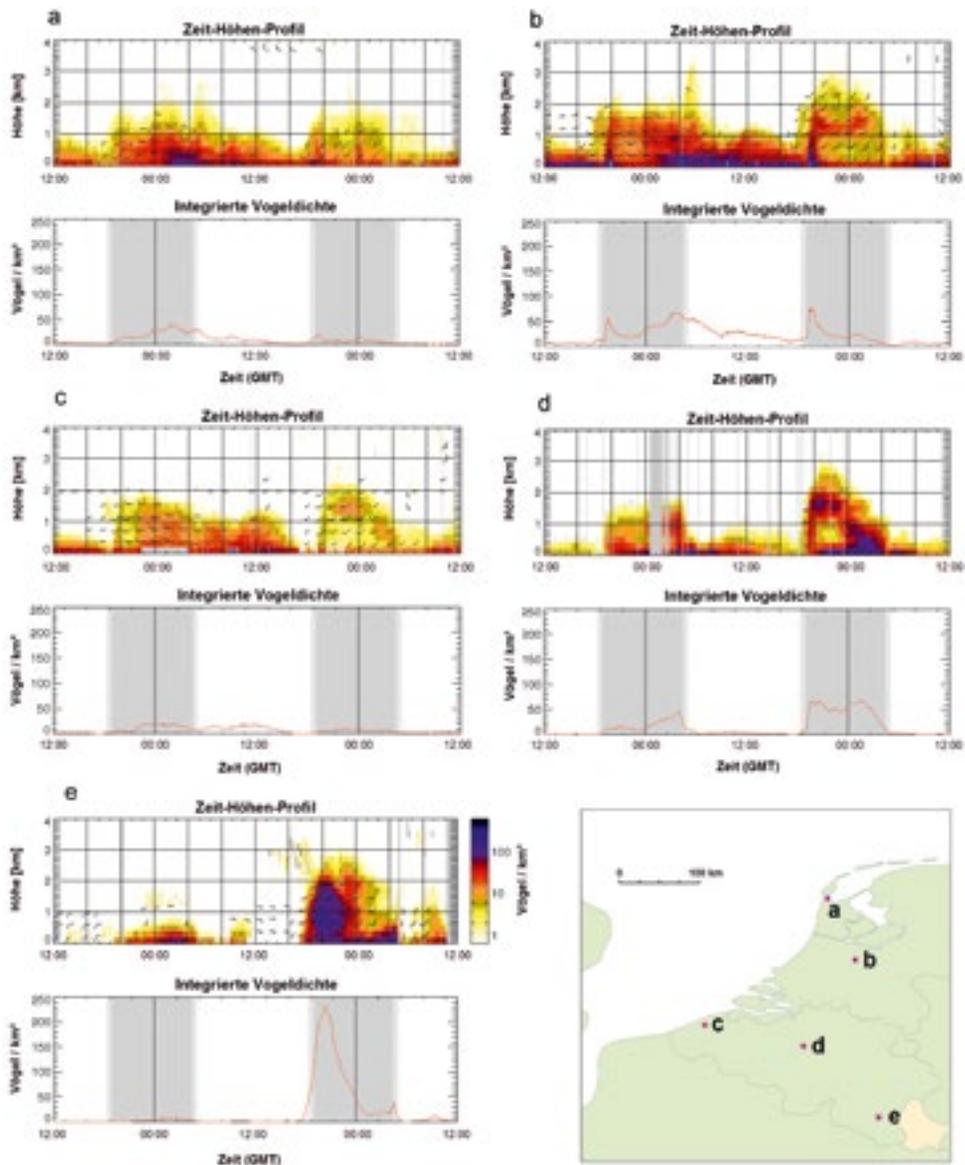


Abb. 1: Dichten und Höhenverteilung ziehender Vögel am 7. und 8. April 2013 (Daten von fünf Wetterradar-Stationen in Belgien und in den Niederlanden, zur Lage s. Karte). Die oberen Grafiken zeigen jeweils die Dichten in verschiedenen Höhenstufen, „Windfännchen“ geben die mittleren Geschwindigkeiten und Richtungen der Vögel über Grund wieder, die unteren Grafiken die über den gesamten Höhenbereich integrierten flächenbezogenen Vogeldichten. Die Zeiten von der Abend- bis zur Morgendämmerung sind grau hinterlegt (vereinfacht nach Shamoun-Baranes et al. 2014).

forderung. Zwar wurden die Möglichkeiten zur individuellen Verfolgung von Tieren in den letzten Jahren erheblich verbessert (z. B. Bridge et al. 2011). Derzeit ist die Verfolgung von Individuen aber immer noch auf relativ große Organismen beschränkt, und die Kosten gestatten nur die Untersuchung eines winzigen Teils aller Tiere, die sich in der Luft fortbewegen.

Radargeräte ermöglichen die Beobachtung und Quantifizierung von Flugbewegungen über viele Organismengruppen (Vögel, Fledermäuse und Insekten) und über große Räume hinweg. Bisherige Forschungen erfolgten aber eher lokal und wenig koordiniert. Im Gegensatz dazu untersucht das 202 nationale Wetterradar-Geräte umfassende OPERA-Netzwerk die atmosphärischen Bedingungen bereits europaweit (Huuskonen et al. 2013).

Um die Möglichkeiten für koordinierte, großräumige Studien der Flugbewegungen von Tieren mittels Radar zu prüfen, wurde kürzlich ENRAM (European Network for the Radar surveillance of Animal Movement; www.enram.eu und Shamoun-Baranes et al. 2014) ins Leben gerufen. Von 2013 bis 2017 wird dieses Projekt im Rahmen einer COST-Action (European Cooperation in Science and Technology) gefördert (siehe http://www.cost.eu/domains_actions/esse/Actions/ES1305). Beteiligt sind Forscher mit Kenntnissen in den Bereichen Ökologie, Biogeografie, Ornithologie, Entomologie, Meteorologie, Mathematik und Technik aus fast ganz Europa, die mehrfach pro Jahr zusammen kommen. Besonders gefördert wird die fachliche Kooperation und der wissenschaftliche Austausch zwischen den beteiligten Institutionen.

Kürzlich wurden Algorithmen entwickelt, um mittels Wetterradar auch an Informationen über biologische Objekte im Luftraum zu gelangen (Dokter et al. 2010). Auch wenn – im Gegensatz zu Wetterdaten – derzeit noch keine europaweite Auswertung und Darstellung möglich ist, haben im Rahmen des ENRAM-Projekts durchgeführte Fallstudien viel versprechende Ergebnisse geliefert. Eindrucksvoll konnte z. B. ein massenhafter Breitfrontzug von Vögeln mit fünf verschiedenen Wetterradar-Geräten in den Niederlanden und in Belgien großräumig quantifiziert und verfolgt (Shamoun-Baranes et al. 2014) und

auch visualisiert (<http://enram.github.io/bird-migration-flow-visualization/viz/>) werden. In der Nacht vom 7. auf den 8. April 2013 war der Zug an den Binnenstandorten mit über 100 Vögeln/km² am stärksten (Abb. 1). Intensiver Vogelzug wurde bis in drei Kilometerhöhe registriert, wobei an den Radar-Stationen a, c und d „Zugschichten“ in Höhen zwischen 1.000 und 2.000 m auffallen, die durch ungünstige Gegenwinde in Bodennähe und vorteilhafte Rückenwinde in größeren Höhen zu erklären sind (Shamoun-Baranes et al. 2014).

Durch die Kombination weiterer Radargeräte ist eine kontinentweite Erfassung des Zuges von Vögeln und Insekten in Echtzeit, vergleichbar der Erfassung synoptischer Wetterdaten, in greifbare Nähe gerückt. Dies wird nennenswert zu unserem Verständnis der Bewegungen von Tieren im Luftraum in Bezug zu Wetter und Topographie beitragen (vgl. Alerstam et al. 2011). Zusätzlich kann die Qualität von Wetterradar-Produkten – und damit von Wettervorhersagen – verbessert werden, wenn man ihre „Kontamination“ durch fliegende Organismen besser versteht und quantifizieren kann.

Wir danken allen am ENRAM-Netzwerk beteiligten Personen und Institutionen, dem Royal Meteorological Institute of Belgium für Wetterradar-Daten, COST (Action ES1305) und Rothamsted Research (Harpenden/Großbritannien) für vielfältige Unterstützung.

Literatur

- Alerstam T, Chapman JW, Bäckman J, Smith AD, Karlsson H, Nilsson C, Reynolds DR, Klaassen RHG & Hill JK 2011: Convergent patterns of long-distance nocturnal migration in noctuid moths and passerine birds. *Proc. R. Soc. B* 278: 3074–3080.
- Bridge ES, Thorup K, Bowlin MS, Chilson PB, Diehl RH, Fléron RW, Hartl P, Kays R, Kelly JF, Robinson WD & Wikelski M 2011: Technology on the move: recent and forthcoming innovations for tracking migratory birds. *Bioscience* 61: 689–698.
- Huuskonen A, Saltikoff E & Holleman I 2013: The operational weather radar network in Europe. *Bull. Am. Meteorol. Soc.* 2013. doi:<http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00216.1>.
- Shamoun-Baranes J, Alves JA, Bauer S, Dokter AM, Hüppop O, Koistinen J, Leijnse H, Liechti F, Hans van Gasteren H & Chapman JW 2014: Continental-scale radar monitoring of the aerial movements of animals. *Movement Ecology* 2: 9.

Abendvortrag

Trillmich F (Bielefeld):

Galápagos: Ein „kultivierter Teil der Hölle“ ist Labor der Evolution

✉ Fritz Trillmich, Universität Bielefeld, Lehrstuhl für Verhaltensforschung; E-Mail: fritz.trillmich@uni-bielefeld.de

Seit dem Besuch von Darwin wird Galapagos als das Labor der Evolution angesehen. Dies liegt an der Isolation des Archipels, der niemals Verbindung zu einem Kontinent hatte, sondern durch Vulkanismus vor Ort (ca. 1.000 km vor der Küste von Ecuador) direkt auf dem Äquator entstand. Vom Humboldtstrom umspült stellt der Galapagos Archipel eine Insel der marinen Produktivität im ringsum wenig produktiven äquatorialen Pazifik dar. Statt Säugern dominieren Reptilien und ihre glorifizierten Abkömmlinge (Vögel) die terrestrische Fauna. Vögel, Reptilien und Säuger stellen aber auch erstaunliche

Beispiele spezieller Anpassungen an das marine Leben. Die überschaubare Biodiversität und die enorm fluktuierende Umwelt erlauben, Möglichkeiten und Grenzen der Anpassung und daraus folgender evolutiver Vorgänge zu beobachten. Am Beispiel einiger Tierarten und ihrer faszinierenden Anpassungen werden die Zusammenhänge erläutert und Grundvoraussetzungen der Artbildung vor Ort (Endemismus) herausgearbeitet. Es wird aber auch deutlich, wieso Tourismus und Besiedlung der Inseln die Einzigartigkeit dieses Ökosystems gefährden und was zu seinem Erhalt getan werden kann und muss.

Themenbereich „Seevogelökologie“

• Vorträge

Weiß F, Dorsch M, Büttger H, Kosarev V, Baer J & Nehls G (Husum):

Monitoring von Seevögeln mit hochauflösenden, digitalen Videos aus der Luft

✉ Felix Weiß, BioConsult SH, Schobüller Straße 36, D-25813 Husum

Die rasche Entwicklung digitaler Video- und Fototechnik ermöglicht heute die flugzeug-gestützte Erfassung von Seevögeln mit hochauflösenden Bildern. Behördliche Auflagen zum Monitoring bei Offshore-Windparks haben jetzt zu einem Wechsel von bemannten Zählflügen zur digitalen Erfassung geführt.

Das digitale, hochauflösende Videoerfassungssystem der Firma HiDef wurde in der Deutschen AWZ erstmals 2013 und wird systematisch seit Januar 2014 eingesetzt. Das System erlaubt bei einer Flughöhe von 600 m eine

Auflösung von zwei Zentimetern am Boden. In dem Vortrag wurden das System und die nachfolgende Auswerteinrichtung vorgestellt und Einsatzmöglichkeiten und -grenzen sowie die Vergleichbarkeit mit bisherigen Erfassungen von See- und Küstenvögeln dargestellt.

Erste Ergebnisse von Erfassungsflügen in Nord- und Ostsee deuten auf eine deutliche Unterschätzung der Rast- und Überwinterungspopulationen mit herkömmlichen Methoden hin, was insbesondere störungsempfindliche Arten betrifft.

Hennicke J & Weimerskirch H (Hamburg, Deux-Sèvres/Frankreich):

Jagdbewegungen und Habitatnutzung von Abbott-Tölpeln in oligotrophen tropischen Gewässern während Brutzeit, Migration und Nichtbrutzeit

✉ Janos Hennicke, Abt. Ökologie und Naturschutz, Universität Hamburg; E-Mail: janos.hennicke@uni-hamburg.de

Tropische Seevögel leben und brüten unter marinen Bedingungen, die im Allgemeinen durch eine geringe Beuteverfügbarkeit gekennzeichnet sind. Sie haben deshalb spezielle Jagd- und Reproduktionsstrategien entwickelt, um unter den schwierigen Bedingungen erfolgreich brüten zu können. Im Gegensatz zu Seevögeln höherer Breiten ist bei tropischen Vertretern das Wissen über die Veränderungen des Jagdverhaltens im Laufe des Brutzyklus, während dem sich sowohl die äußeren Zwänge (z. B. Eibebrütung, Kükenversorgung) als auch die marinen Bedingungen ändern, äußerst gering.

Abbott-Tölpel *Papasula abbotti* kommen endemisch auf der Weihnachtsinsel vor, einer kleinen ozeanischen Insel im östlichen tropischen Indischen Ozean. Die Vogelart hat eine der längsten Brutperioden aller Seevögel überhaupt (bis zu 18 Monate) und brütende Vögel sind während der verschiedenen Phasen ihres Brutzyklus sehr unterschiedlichen marinen Bedingungen ausgesetzt, was je nach Phase unterschiedliche Jagdstrategien erfordern könnte. In der vorliegenden Studie wurden Abbott-Tölpel während Inkubation und Kükenaufzucht sowie außerhalb der Brutzeit mit GPS-Geräten und „Geolocators“ ausgerüstet, um ihre Jagdbewegungen und Habitatnutzung über den gesamten, zweijährigen Brutzyklus zu untersuchen.

Während der Brutzeit blieben die Altvögel recht nahe bei der Brutinsel und jagten in relativ oligotrophen Meeresgebieten. Jagdbewegungen und Habitatnutzung unterschieden sich aber zwischen den verschiedenen Brutstadien in Parametern wie z. B. Richtung und maximale Distanz der Beutezüge und genutzte Meeresgebiete. Nach der Brutzeit verließen die Vögel die Weihnachtsinsel und zogen über 2.500 km nach Nordosten, um die Nichtbrutzeit in der Bandasee zu verbringen. Danach zogen die Tiere wie beim Hinzug in einem relativ schmalen Korridor entlang der Kleinen Sunda-Inseln zurück zur Weihnachtsinsel, um in der folgenden Brutzeit zu brüten.

Die Unterschiede in den Jagdbewegungen und der Habitatnutzung zwischen den verschiedenen Phasen des Brutzyklus werden im Hinblick auf die wechselnden äußeren Zwänge der Tiere, ihre besonderen reproduktiven Merkmale, sowie die sich saisonal verändernden marinen Bedingungen diskutiert. Die Ergebnisse geben Einblick in die Variabilität des Jagdverhaltens eines tropischen Seevogels über seinen gesamten Brutzyklus und tragen darüber hinaus dazu bei, wichtige Jagdgebiete dieser gefährdeten Art zu identifizieren und schützen zu können.

Corman A-M & Garthe S (Büsum):

Vom Ei zum Küken: Änderung des Nahrungssuchverhaltens von Heringsmöwen *Larus fuscus* während der Brutzeit?

✉ Anna-Marie Corman, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Christian-Albrechts-Universität Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum; E-Mail: anna.corman@ftz-west.uni-kiel.de

Heringsmöwen gehören mit einem Brutbestand von etwa 40.000 Paaren zu den häufigsten Brutvogelarten der deutschen Nordseeküste. Während ihrer Nahrungssuche fliegen sie sowohl auf See als auch ins Binnenland, um v. a. Krebse, Fische, aber auch Invertebraten wie z. B. Insekten und Regenwürmer zu erbeuten (Kubetzki & Garthe 2003). Dabei gibt es nicht nur individuelle und/oder kolonie-spezifische Unterschiede. Nahrungsanalysen von Speiballen und stabilen Isotopen aus verschiedenen Jahren deuten darauf hin, dass die Tiere ihre Nahrungssuche nach dem Schlupf der Küken vom terrestrischen in den marinen Bereich verlagern.

Die Nahrungsflüge der Tiere werden mit Hilfe von GPS-Datenloggern aufgezeichnet. Dabei lag der Fokus in den letzten Jahren vor allem auf der Inkubationsphase, da die Laufzeit der Datenlogger durch den Akku beschränkt war. Mit Hilfe von solarbetriebenen Datenloggern, die kontinuierlich Daten aufzeichnen können, war es möglich, auch die Kükenphase der Tiere zu betrachten. Ähnliche Datenlogger werden bereits seit einigen Jahren auf Texel u. a. an Heringsmöwen verwendet (Camphuysen 2011; Shamoun-Baranes et al. 2011).

Aufgrund der Ergebnisse unserer bisherigen Nahrungsanalysen erwarteten wir für die Kükenphase eher

eine marine Nahrungssuche sowie kürzere Nahrungsflüge als während der Eiphasen, da die Tiere während der Kükenaufzucht noch stärker an ihre Kolonie gebunden sind.

Um diesen erwarteten Nahrungswechsel festzustellen, wurden in der Brutsaison 2014 insgesamt sechs Heringsmöwen auf der Nordseeinsel Amrum mit Solarbetriebenen GPS-Datenloggern ausgerüstet werden. Diese Geräte wurden mit Hilfe eines Harness (einer Art Rucksack-System) an dem Tier angebracht und zeichnen neben den genauen geografischen Positionen der Tiere, Datum, Uhrzeit sowie auch deren Fluggeschwindigkeit und -höhe auf. So konnten die Nahrungsflüge der Tiere genau verfolgt und bevorzugte Nahrungsgebiete während der gesamten Brutzeit identifiziert werden. Die Charakteristika dieser Nahrungsflüge, wie z. B. die Dauer und der Anteil an Landpositionen pro Nahrungsflug, wurden über den Untersuchungszeitraum betrachtet. Die Datenanalyse erfolgte bayesianisch mittels Linearer Gemischter Modelle.

Aufgrund von Gerätedefekten waren nur von vier Tieren Daten verfügbar. Davon hatte ein Tier bereits in der Eiphasen ein Gelege durch Prädation verloren, bei einem weiteren Tier wurden die Küken kurz nach dem Schlupf gefressen. So lagen uns aus beiden Phasen insgesamt nur zwei komplette Datensätze vor. Diese geringe Stichprobengröße ist bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Pilotstudie zu beachten.

Die Linearen Gemischten Modelle deuten darauf hin, dass die Heringsmöwen während der Kükenphase eher an Land nach Nahrung suchen anstatt auf See. Die Flüge dauerten in der Kükenphase insgesamt länger als in der Eiphasen. Zudem war die Dauer der Nahrungsflüge an Land länger als auf See.

Gründe für dieses unerwartete Muster könnte die Verteilung der Nahrung in beiden Habitattypen sein: Auf See ist die Nahrung eher geklumpt verteilt und schwer vor-

hersagbar (Weimerskirch 2007), während die Nahrung an Land gleichmäßiger verteilt und insgesamt vorhersehbarer zu sein scheint, da die Beuteorganismen dort nicht so mobil sind wie z. B. die pelagischen Fischschwärme auf See (u. a. Palm et al. 2013). Da die Tiere außerdem an Land längere Nahrungsflüge durchgeführt haben, muss sich diese längere Dauer einerseits auch für sie lohnen. Das heißt, an Land muss leicht verfügbare und/oder ausreichend Nahrung vorhanden sein, damit der höhere Energiebedarf aufgrund der längeren Flüge gedeckt werden kann. Andererseits lässt sich spekulieren, ob die Tiere an Land eher bekannte, vielversprechende Nahrungsgebiete nutzen, da sie nicht küstennahe Festlandsgebiete, sondern weit im Binnenland gelegene Flächen anfliegen. Für die Kükenversorgung scheinen die Heringsmöwen möglicherweise weitere Wege in Kauf zu nehmen, um dafür aber sicher geeignete Nahrung finden zu können.

Für ein genaueres Verständnis dieser Zusammenhänge sind jedoch noch weitere Besunderungen von Heringsmöwen möglichst aus verschiedenen Brutkolonien nötig. Zudem sollten weitere Nahrungsanalysen aus beiden Brutphasen, insbesondere anhand stabiler Isotope, hinzugezogen werden.

Literatur

- Camphuysen CJ 2011: Lesser black-backed gulls nesting at Texel. Foraging distribution, diet, survival, recruitment and breeding biology of birds carrying advanced GPS loggers. NIOZ report 2011–05.
- Kubetzki U & Garthe S 2003: Distribution, diet and habitat selection by four sympatrically breeding gull species in the south-eastern North Sea. *Mar. Biol.* 143: 199–207.
- Palm J, van Schaik NLMB & Schröder B 2013: Modelling distribution patterns of anecic, epigeic and endogeic earthworms at catchment-scale in agro-ecosystems. *Pedobiologia* 56: 23–31.
- Weimerskirch H 2007: Are seabirds foraging for unpredictable resources? *Deep Sea Research II* 54: 211–223.

Mustafa O, Esefeld J, Hertel F, Krietsch J, Peter H-U, Pfeifer C & Rümmler M-C (Jena, Dessau-Roßlau):

Drohnenbasierte Kartierung von Pinguinkolonien im Bereich King George Island (Antarktis)

✉ Osama Mustafa, THINK – Thüringer Institut für Nachhaltigkeit und Klimaschutz, Leutragraben 1, D-07743 Jena;
E-Mail: osama.mustafa@think-jena.de

Ausgehend von einer Initiative des deutschen Umweltbundesamtes gibt es aktuelle Bemühungen seitens des Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), die Kolonien möglichst vieler Pinguinarten mithilfe fernerkundlicher Methoden antarktischweit zu detektieren sowie in einem weiteren Schritt ein multinationales Monitoring aufzubauen und zu koordinieren. Derzeit wird eine Studie erarbeitet, in der das methodische Fundament für ein solches Monitoring erarbeitet wird (Mustafa et al. 2012). Für eine aussagekräftige Interpretation von Satelliten-

daten ist stets ein stichprobenhafter Abgleich mit der realen Geländesituation notwendig (ground-truthing). Sehr nützlich hierfür sind die Daten, die von einer Reihe von Arbeitsgruppen seit vielen Jahren durch Zählung bzw. Kartierung verschiedener kleinerer und mittelgroßer (< 10.000 Brutpaare) Pinguinkolonien am Boden erhoben werden (z. B. Peter et al. 2013; Korczak-Abshire et al. 2013). Für große Kolonien (bis zu 150.000 Brutpaare) können solche Daten bisher nur vergleichsweise aufwendig durch Hubschrauber- bzw. Flugzeugbeflie-

gungen generiert werden (z. B. Lyver et al. 2014) oder durch relativ ungenaue Methoden wie die Panorama-fotografie oder die Extrapolation von Teilzählungen.

Die Nutzung unbemannter Luftfahrzeuge (Drohnen) könnte eine Möglichkeit bieten, auch für große Kolonien hochqualitative Zähl- und Kartierdaten mit vertretbarem Aufwand zu ermitteln. Um diese Methode zu entwickeln und zu prüfen, wurden drei Kolonien im Bereich von King George Island (Südshetlandinseln/Antarktis) während der Brutsaison 2013/14 mit Hilfe einer Drohne (Oktokopter) befliegen. Als Sensoren kamen sowohl eine Fotokamera für den Bereich des sichtbaren Lichts als auch eine Thermalkamera zum Einsatz.

Auf dem südwestlich von King George Island gelegenen Withem Island befindet sich eine zuvor noch nicht quantitativ erfasste Kolonie aus Zügelpinguinen *Pygoscelis antarctica*. Die Kolonie Narebski Point befindet sich auf der Barton Peninsula im Süden von King George Island und umfasst neben Zügel- auch Eselspinguine *Pygoscelis papua*, während in der ebenfalls im Süden der Insel gelegenen Kolonie Ardley Island neben diesen beiden Arten auch Adéliepinguine *Pygoscelis adeliae* brüten.

Tab. 1 zeigt, dass die durch Auszählung der Drohnenmosaiken ermittelten absoluten Brutpaarzahlen sich nur geringfügig von den im Gelände ermittelten Werten unterscheiden. Bei genauerer Betrachtung ist jedoch eine erhebliche Anzahl an Fehlklassifizierungen erkennbar, die sich in ihren Beträgen teilweise wieder ausgleichen. Ein Teil der Fehlklassifizierungen lässt sich auf die unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkte von Bodenkartierung und Drohnenbefliegung zurückführen. Der deutlich größte Teil der Fehlklassifizierungen entsteht jedoch bei der Unterscheidung von brütenden und nicht brütenden Individuen. Dies liegt vor allem an der eingeschränkten Erkennbarkeit der aus wenigen Zentimeter großen Steinen bestehenden Nester.

Eine vielversprechende Möglichkeit zur besseren Unterscheidung von brütenden und nicht brütenden Individuen bieten Aufnahmen mittels Thermal-Infrarot-Kamera. Die bisher nur punktuellen Aufnahmen zeigen eine deutliche thermale Abgrenzung des Nestes sowohl gegenüber dem brütenden Tier als auch gegenüber der Umgebung. Es wird angenommen, dass die starke Guanobedeckung des Nestes hierfür ursächlich ist. Ob diese Methodik operationalisierbar und sicher ist, wird in der Geländesaison 2014/2015 detailliert untersucht, wie auch die Eignung verschiedener Klassifizierungsverfahren.

Zum gegenwärtigen Untersuchungsstand lässt sich feststellen, dass drohnenbasierte Luftaufnahmen eine effiziente und relativ preiswerte Alternative der Ermittlung von Bestandszahlen von Pinguinkolonien gegenüber der manuellen Bodenzählung darstellen. Dies trifft insbesondere für große und schwer oder nur kurzfristig zugängliche Kolonien zu. Die gute Qualität

dieser Aufnahmen und die hohe Effizienz bei der Auswertung lassen sich vermutlich durch die Einbeziehung von Thermalaufnahmen noch steigern. Deutlich limitiert wird diese Methode durch starke Winde, Bewölkung ist im Unterschied zu flugzeugbasierten Aufnahmen jedoch kein Hindernis.

Neben der Aufnahme von Geländevergleichsdaten zur Kalibrierung von Satellitenaufnahmen können die Daten von Drohnenbefliegungen auch zur Erstellung von hochaufgelösten (10 cm) Oberflächenmodellen (DOM) genutzt werden, die eine präzisere Orthorektifizierung der Satellitenaufnahmen ermöglichen. Die auch für andere Anwendungen nutzbaren DOM stehen auf <http://www.think-jena.de/daten1.php> zur freien Verfügung.

Literatur

- Korcak-Abshire M, Wegrzyn M, Angiel PJ & Lisowska M 2013: Pygoscelid penguins breeding distribution and population trends at Lions Rump rookery, King George Island. *Pol. Polar Res.* 34(1), 87–99.
- Lyver PO, Barron M, Barton KJ, Ainley DG, Pollard A, Gordon S, McNeill S, Ballard G & Wilson PR 2014: Trends in the Breeding Population of Adélie Penguins in the Ross Sea, 1981–2012: A Coincidence of Climate and Resource Extraction Effects. *PLoS ONE* 9(3): e91188. doi:10.1371/journal.pone.0091188
- Mustafa O, Pfeifer C, Peter H-U, Kopp M & Metzger R 2012: Vorstudie zum Monitoring von klimabedingten Veränderungen von Pinguinkolonien in der Antarktis mittels Satellitenbildern. *Umweltbundesamt Texte* 18/2012, Dessau-Roßlau.
- Peter H-U, Braun C, Janowski S, Nordt A, Nord A & Stelter M 2013: Aktuelle Umweltsituation und Vorschläge zum Management der Fildes Peninsula Region. *Umweltbundesamt Texte* 02/2013, Dessau-Roßlau.

Tab. 1: Aufnahmedaten, Ergebnisse und Fehlerquellen der Drohnenmosaik der verschiedenen Untersuchungsgebiete.

Drohnenmosaik	Withem Island	Ardley Island	Narebski Point
Einzelaufnahmen	122	473	318
Bodenauf Auflösung [cm]	2,6	2,3	2,0
Fläche [km ²]	0,15	0,58	0,23
Ergebnisse [Anzahl Brutpaare]			
Bodenkartierung	*-	6.630	**5.524
durch Mosaik nicht abgedeckt	-	431	1.223
Gesamtvergleichszahl	-	6.199	4.301
Zählergebnis Drohnenmosaik	10119	6.145	4.784
Differenz	-	-54 (-1%)	+483 (+11%)
Fehlerquellen			
fälschlich „brütend“ klassifiziert	-	+468	+650
fälschlich „nicht brütend“ klassifiziert	-	-384	-168
neues Nest	-	0	+117
Schatten	-	-87	-13
Nest nicht erkannt	-	-51	-103
* keine Bodenkartierung durchgeführt			
** Bodenkartierung durch Korea Polar Research Institute			

• Poster

Markones N, Guse N, Sonntag N, Hüppop O, Dierschke V & Garthe S (Büsum, Biberach a. d. Riß, Winsen, Luhe, Wilhelmshaven):

25 Jahre deutsches Seabirds at Sea-Programm

✉ Nele Markones, Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Universität Kiel, Hafentörn 1, D-25761 Büsum; E-Mail: markones@ftz-west.uni-kiel.de

Seit dem Jahr 1990 wird im Rahmen des deutschen „Seabirds at Sea“ (SAS)-Programms die Verteilung und Häufigkeit von Seevögeln auf See mittels international standardisierter schiffs- und flugzeugbasierter Transektzählungen erfasst. Nachdem zunächst nur Erfassungen in der Nordsee stattfanden, deckt das Programm seit dem Jahr 2000 auch die südwestliche Ostsee ab. Koordiniert wird das Programm von der Arbeitsgruppe „Ökologie mariner Tiere“ am Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ) der Universität Kiel. Die Erfassungen wurden in den Anfangsjahren finanziell durch den Verein der „Freunde und Förderer der Inselstation der Vogelwarte Helgoland e. V.“ und die „Ornithologische Arbeitsgemeinschaft für Schleswig-Holstein und Hamburg e. V.“ gefördert. Verschiedene private und staatliche Institutionen wie z. B. AWI, GEOMAR, HZG, LKN, LLUR, Reederei Cassen Eils und TI ermöglichten den Zugang zu den genutzten Erfassungsschiffen. Das zunächst nahezu ausschließlich ehrenamtlich erhobene Datenmaterial konnte in späteren Jahren durch eine Reihe größerer Drittmittelprojekte im Auftrag von BMU, BfN, BSH, NPV SH und NLÖ wesentlich erweitert werden. Seit 2004 kommt das Programm auch in Monitoringvorhaben von Land und Bund zum Einsatz und wird heutzutage im Wesentlichen durch staatliche Erfassungsprogramme finanziert (Garthe & Schwemmer 2005; Sonntag et al. 2006; Markones et al. 2010). Mittlerweile wurden an 1.850 Erfassungstagen

insgesamt 210.000 Zählkilometer mit dem Flugzeug und 199.000 Zählkilometer mit dem Schiff zurückgelegt. Von 165 verschiedenen Beobachtern wurden über 142.000 km² abgedeckt und dabei mehr als 3,7 Mio. Vögel aus 220 Arten erfasst. Zusätzlich wurden 14.000 Meeressäuger von zehn verschiedenen Arten beobachtet. Auch andere Meeresbewohner wie Haie, Fische und Quallen finden ebenso wie Schiffe und Fischereifanggeräte ihren Weg in die SAS-Datenbank.

Der Posterbeitrag stellt einige besondere Zahlen und Fakten aus 25 Jahren Seabirds at Sea-Erfassungen vor und verweist auf verschiedene Auswertungen und Ergebnisse aus dem SAS-Programm. Wir stellen die häufigsten Arten in der deutschen Nord- und Ostsee vor, berichten von beobachteten Seltenheiten, von den größten festgestellten Gruppen, von häufigen interspezifischen Assoziationen sowie besonderen Interaktionen und vom Speiseplan der Seevögel.

Literatur

- Garthe S & Schwemmer P 2005: Seabirds at Sea-Untersuchungen in den deutschen Meeresgebieten. *Vogelwelt* 126: 67–74.
 Markones N, Sonntag N & Garthe S 2010: Seevogelmonitoring in Nord- und Ostsee: Vogelbeobachtung auf offenem Meer. *Falke* 57: 60–65.
 Sonntag N, Mendel B & Garthe S 2006: Die Verbreitung von See- und Wasservögeln in der deutschen Ostsee im Jahresverlauf. *Vogelwarte* 44: 81–112.

Volmer H, Schwemmer P & Garthe S (Büsum):

Aktuelle Daten zur Nahrungswahl von Eider- *Somateria mollissima* und Trauerenten *Melanitta nigra* im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer

✉ Henning Volmer, Hafentörn 1, D-25761 Büsum; E-Mail: henning.volmer@ftz-west.uni-kiel.de

Das interdisziplinäre, vom BMBF geförderte Verbundprojekt „SToPP“ (Vom Sediment zum Topprädator) beschäftigt sich mit den hydrodynamischen und sedimentologischen Voraussetzungen, die zur Ausbildung verschiedener wattenmeertypischer Habitats führen sowie mit der Nutzung dieser Habitats durch ver-

schiedene See- und Küstenvögel. Im Rahmen dieses Projektes wurde begonnen, aktuelle Daten zur Nahrungswahl und Habitatwahl von Eider- und Trauerenten an der schleswig-holsteinischen Westküste zu erheben. Die letzten lokalen Untersuchungen zur Nahrungswahl von Eiderenten stammen von Anfang der 1990er Jahre

(u. a. Nehls 1991), für Trauerenten lagen bis vor kurzer Zeit gar keine regionalen Daten vor.

Um Daten zur aktuellen Nahrungswahl zu generieren, wurden drei verschiedene Methodenansätze verfolgt.

- Sammeln von Benthos- und Sedimentproben unter nahrungstauchenden Eider- und Trauerenten mittels eines Kastengreifers im Sublitoral.
- Sektion von tot aufgefundenen Eider- und Trauerenten sowie Analyse des Mageninhalts.
- Analyse von Eiderentenkot an Rastplätzen.

Die Analyse der ersten Benthosbeprobungen lassen für die sublitoralen Bereiche des Wattenmeeres auf eine mindestens saisonale und lokale Bedeutung von Amerikanischen Schwertmuscheln *Ensis directus* für Eiderenten schließen. Dieses Ergebnis wird durch die Daten der Kotanalysen an Eiderentenrastplätzen bestätigt: Im Bereich der Außensände zeigte sich im Vergleich zu älteren Daten (u. a. Nehls 1991) eine stärkere Nutzung von Schwertmuscheln, während im Rückseitenwatt Miesmuscheln *Mytilus edulis* und Herzmuscheln *Cerastoderma edule* weiterhin die bedeutendste Rolle spielten. Die Ergebnisse der Magenanalysen unterstreichen die weiterhin große Bedeutung von Mies- und Herzmuscheln als Eiderentennahrung.

Sowohl in den Benthosproben unter Trauerenten (Abb. 1) als auch in den analysierten Mägen fanden sich relativ häufig Schwertmuscheln. Die Daten lassen vermuten, dass Amerikanische Schwertmuscheln als „alien species“ mittlerweile mindestens regional

die wichtigste Beute für Trauerenten darstellen. Unter Berücksichtigung weiterer aktueller Untersuchungen lässt sich vermuten, dass es sich dabei um ein großräumiges Phänomen handeln könnte (u. a. Hoziaux et al. 2011; Leonhard & Skov 2012; Leopold et al. 2013).

Zurzeit werden Daten einer aktuellen umfangreichen Rasterbenthosbeprobung ausgewertet, um umfangreichere Aussagen über die aktuelle Nahrungs- und Habitatwahl der beiden Entenarten treffen zu können.

Literatur

- Houziaux J-S, Craeymeersch J, Merckx B, Kerckhof F, Van Lancker V, Courtens W, Stienen E, Perdon J, Goudswaard P C, Van Hoey G, Vigin L, Hostens K, Vincx M, Degraer S 2011: ‚EnSIS‘ - Ecosystem Sensitivity to Invasive Species. Final Report. Belgian Science Policy Office 2012 - Research Program Science for a Sustainable Development, Brussel.
- Leonhard SB & Skov H 2012: Food Resources for Common scoter. Horns Reef Monitoring 2009–2010. Orbicon, DHI, Wageningen IMARES. Report commissioned by the Environmental Group through contract with DONG Energy.
- Leopold MF, van Bemmelen R, Perdon J, Poot M, Heunks C, Beuker D, Jonkvorst RJ, de Jong J 2012: Zwarte Zee-eenden in de Noordzeekustzone benoorden de Wadden: verspreiding en aantallen in relatie tot voedsel en verstoring. Report C023/13, Institute für Marine Resources & Ecosystem Studies.
- Nehls G 1991: Bestand, Jahresrhythmus und Nahrungsökologie der Eiderente *Somateria mollissima*, L. 1758, im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. Corax 14: 146–209.



Abb. 1: Amerikanische Schwertmuscheln *Ensis directus* in einer Benthosprobe unter nahrungstauchenden Trauerenten.

Szostek KL & Becker PH (Wilhelmshaven):

Marine Primärproduktion im Wintergebiet beeinflusst Überlebensraten und Erstbrutwahrscheinlichkeit von Flusseeeschwalben

✉ K. Lesley Szostek, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven; E-Mail: lesley.szostek@ifv-vogelwarte.de

Anhand eines Langzeitdatensatzes transpondermarkierter Flusseeeschwalben *Sterna hirundo* einer deutschen Wattenmeer-Kolonie (Becker 2010) berechneten wir in einer „Mark-Recapture“ Analyse Überlebens- und Erstbrutraten für verschiedene Altersgruppen und Brutstatus (Subadult, Erstbrüter, erfahrener Brutvogel). Dabei trat starke zwischenjährliche Variation der Überlebensraten zu Tage, besonders in den jungen Altersgruppen (zwei- und dreijährige) und bei Vögeln mit geringer Bruterfahrung (vgl. Szostek & Becker 2012). Auch Erstbrutraten variierten deutlich zwischen Jahren und Altersgruppen.

Um diese Variation zu erklären, berücksichtigten wir in der Analyse verschiedene Umweltvariablen, die Überlebensraten oder Erstbrutwahrscheinlichkeit im Wintergebiet, während der Zugzeit oder zu Beginn der Brutsaison beeinflussen könnten. Dabei wurden sowohl globale Klimaindizes, wie die Nordatlantische Oszillation (NAOI) und die Südliche Oszillation (SOI), als auch die marine Primärproduktion im westafrikanischen Wintergebiet und Fischbestände im Winter- und Brutgebiet in die Modelle einbezogen. Globale Klimaindizes spiegeln das Wetter über größere Gebiete wider, insbesondere Regenfall, Wind und Temperaturen. Marine Primärproduktion sowie auch die Fischbestände geben Auskunft über die Nahrungsvfügbarkeit (Grémillet et al. 2008).

Entgegen unserer Erwartung waren die globalen Klimaindizes nicht mit Überlebensraten oder Erstbrutwahrscheinlichkeit korreliert. Möglicherweise lag das Wintergebiet außerhalb des stärksten Einflussbereichs oder die Auswirkungen dieser Breitband-Variablen wurden von anderen Effekten überlagert. Auch Fischbestände zeigten weder im Wintergebiet noch im Brutgebiet Zusammenhänge mit Überleben oder Erstbrutwahrscheinlichkeit. Die stärkste Wechselbeziehung bestand zwischen der marinen Primärproduktion im Wintergebiet und den jährlichen Überlebensraten, besonders bei subadulten und unerfahrenen Individuen: Hohe Primärproduktion hatte hohe Überlebensraten zur Folge. Außerdem deutete sich an, dass im Jahresverlauf die Sterblichkeit während der Wintermonate am höchsten ist.

Die marine Primärproduktion im Wintergebiet zeigte ebenfalls eine starke positive Assoziation mit der Erstbrutwahrscheinlichkeit in der darauffolgenden Brutsai-

son, wenn auch mit deutlicher Streuung. Dies widerlegte die Annahme, dass der stärkste Einfluss auf die Erstbrutwahrscheinlichkeit die Nahrungsvfügbarkeit im Brutgebiet sei, da sie entscheidend ist für den Bruterfolg (Dänhardt & Becker 2011). Möglicherweise war die Aussagekraft der Variablen eingeschränkt, da diese auf Fischereidaten zweier Haupt-Nahrungsarten der Flusseeeschwalbe in der Nordsee (Hering und Sprotte) beschränkt waren und damit alternative Futterquellen außer Acht ließ.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass Bedingungen im Wintergebiet von Langstreckenziehenden Seevögeln bedeutende Auswirkungen auf die nächste Brutzeit und somit auf den Lebenszyklus von Individuen sowie die Populationsentwicklung haben können. Studien über die Auswirkungen von Umweltbedingungen auf demografische Parameter unterliegen der Schwierigkeit, dass Beziehungen komplex sind und viele Einflussfaktoren existieren. Dennoch ist es wichtig zu untersuchen, wann und wo im Jahresverlauf und durch welche Faktoren das Überleben und die Brutbereitschaft beeinflusst werden, um potenzielle Schutzmaßnahmen möglichst zielgerichtet einsetzen zu können. Dies ist besonders bei bedrohten Arten wie der Flusseeeschwalbe relevant. Diese Studie entstand mit Unterstützung der DFG (BE 916/9).

Literatur

- Becker PH 2010: Populationsökologie der Flusseeeschwalbe: Das Individuum im Blickpunkt. In Bairlein F & Becker PH (Hrsg): 100 Jahre Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“: 137–155. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- Dänhardt A & Becker PH 2011: Herring and Sprat Abundance Indices Predict Chick Growth and Reproductive Performance of Common Terns Breeding in the Wadden Sea. *Ecosystems* 14: 791–803.
- Grémillet D, Lewis S, Drapeau L, van der Lingen CD, Huggett JA, Coetzee JC, Verheye HM, Daunt F, Wanless S & Ryan PG 2008: Spatial match-mismatch in the Benguela upwelling zone: should we expect chlorophyll and sea-surface temperature to predict marine predator distributions? *J. Appl. Ecol.* 45: 610–621.
- Szostek KL & Becker PH 2012: Terns in trouble: demographic consequences of low breeding success and recruitment on a common tern population in the German Wadden Sea. *J. Ornithol.* 153: 313–326.

Themenbereich „Populationsbiologie und -genetik“

• Vorträge

Perrig M, Grüebler M, Keil H & Naef-Daenzer B (Sempach/Schweiz, Oberriexingen):

Abwanderungsverhalten junger Steinkäuze *Athene noctua* – kurz aber effektiv

✉ Marco Perrig, Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach/Schweiz; E-Mail: marco.perrig@vogelwarte.ch

Die räumlichen Bewegungen während der Abwanderung von Jungtieren und deren Bedeutung als Bindeglied zwischen verschiedenen Populationen sind bei vielen Arten noch unklar. Im Allgemeinen gilt der Steinkauz *Athene noctua* als ausgesprochener Standvogel mit geringer räumlicher Dynamik. Dieser Ansicht widersprechen neue Erkenntnisse, die zeigen, dass die zentraleuropäischen Vorkommen genetisch sehr homogen sind. Dies weist auf einen großräumigen Austausch von Individuen hin. In dieser Studie zeigen wir, dass die Phase der Abwanderung junger Steinkäuze ein außerordentlich dynamischer Lebensabschnitt ist. Mittels Telemetrie wurden 237 Steinkäuze vom Ausfliegen bis zum ersten Brutversuch verfolgt, um den zeitlichen und räumlichen Verlauf der Abwanderung zu bestimmen. Vor der Abwanderung unternahmen junge Steinkäuze kurze Entdeckungsreisen außerhalb ihres wenige Hektar großen Geburtsreviers. Während der eigentlichen Abwanderung weiteten die Jungen ihr genutztes Gebiet auf 2–300 km²

aus. Diese turbulente Phase brachte einen intensiven Austausch von Individuen über die gesamte Population mit sich. Allerdings fanden diese wichtigen Bewegungen in einem sehr kurzen Zeitraum statt. Individuelle Abwanderungen dauerten selten länger als drei Wochen. Später kam es bei etwa der Hälfte der Tiere noch zu weiteren Ortsveränderungen. Vermutlich waren diese Individuen noch unverpaart. Nach der Abwanderung unterschieden sich die Größen der Wohngebiete nicht mehr von denen der Adulten (ca. 9 ha). Wir schließen daraus, dass die Abwanderung von jungen Steinkäuzen ein zeitlich sehr kurzer, aber effektiver Prozess ist, welcher einen substanzialen Austausch von Individuen zwischen Populationen mit sich bringt. Unsere Erkenntnisse liefern damit eine Erklärung für die hohe genetische Homogenität in zentraleuropäischen Populationen. Entsprechend hat diese Art ein beträchtliches Kolonisationspotenzial.

Michel V, Naef-Daenzer B, Keil H & Grüebler MU (Zürich/Schweiz, Oberriexingen, Sempach/Schweiz):

Wodurch wird die Reviergröße adulter Steinkäuze *Athene noctua* bestimmt?

✉ Vanja Michel, Universität Zürich, Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Zürich/Schweiz; E-Mail: vanja.michel@vogelwarte.ch

Die Reviergröße von Vögeln wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Neben der Dichte von Artgenossen und der Verteilung von Fressfeinden spielt auch das Angebot an wichtigen Ressourcen wie z. B. Nahrung, Verstecke oder Nistmöglichkeiten eine große Rolle. Somit kann die Reviergröße auch einen Hinweis auf die Habitatqualität geben. Während die Raumnutzung vieler Vogelarten zur Brutzeit bereits im Detail studiert wurde, weiß man oft wenig über die Raumnutzung im Winter. Von 2009 bis 2013 untersuchten wir die Raumnutzung adulter Steinkäuze *Athene noctua* im Landkreis Ludwigsburg, indem wir 170 adulte Steinkäuze mit Telemetrie-Sendern mit einjähriger Laufzeit ausrüsteten. Die Vögel wurden zwei- bis viermal pro Woche lokalisiert. Dies lieferte uns genug Ortungen, um die Winter- und Sommerreviere zu vergleichen. Um den Einfluss des Habitats auf die Raumnutzung zu ermitteln, kartierten wir die Fläche im Umkreis von 180 m um die Brutröhre. Die meisten Steinkäuze besetzten im Winter ein größeres

Revier als im Sommer. Dabei weiteten die Männchen ihr Revier im Winter etwas weniger stark aus als die Weibchen. Während die Reviergröße mit zunehmendem Anteil an Obstgärten, Schrebergärten und Wiesen rund um die Brutröhre abnahm, gab es keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl Höhlen und der Reviergröße. Aufgrund der großen strukturellen Diversität ist das Nahrungsangebot für den Steinkauz im Grünland höher als im Ackerland. Folglich scheint die winterliche Ausweitung des Reviers durch Nahrungsknappheit und nicht durch einen Mangel an Verstecken oder Tageseinständen verursacht zu werden. Diese Resultate bestätigen die Wichtigkeit des Grünlandanteils für die Steinkäuze in Zentraleuropa. Da die Nutzung eines größeren Gebiets mit einem energetischen Mehraufwand und einem erhöhten Prädationsrisiko verbunden ist, dürfte die Habitatqualität vor allem in den Perioden mit hohem Energieverbrauch – also während der Brutzeit und im Winter – fitnessrelevant sein.

Potiek A, Jonker MR & Krüger O (Bielefeld):

Änderungen der demografischen Parameter von verschiedenen Phänotypen sagen Populations-trend und Änderungen ihrer relativen Häufigkeit beim Mäusebussard *Buteo buteo* voraus

✉ Astrid Potiek, Lehrstuhl Verhaltensforschung Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: astrid.potiek@uni-bielefeld.de

Phänotypische Variation führt häufig zu Fitnessunterschieden. Im Falle des Mäusebussards *Buteo buteo* haben wir bereits gezeigt, dass sich die drei Gefiederformen hinsichtlich der Überlebensrate und des Reproduktionserfolgs unterscheiden. Allerdings kann sich der Selektionsdruck im Laufe der Zeit ändern und zu einem Wechsel der relativen Fitness von Phänotypen führen. Unsere Studienpopulation in Deutschland ist in den letzten zwei Jahrzehnten signifikant gewachsen. Wir haben überprüft, ob sich hierbei die relative Fitness der Morphen geändert hat. Außerdem haben wir mithilfe von Matrixmodellen ermittelt, ob sich der relative Beitrag der Morphen zum Populationswachstum geändert hat.

Die populationspezifischen demografischen Parameter haben sich mit der Zeit geändert, höchstwahrscheinlich durch Klimaänderungen. Insgesamt ist die Überlebensrate gestiegen und die totale Fertilitätsrate gesunken. Allerdings scheinen die Änderungen bei beiden Parametern morphenabhängig zu sein. Die

Überlebensrate und die totale Fertilitätsrate der hellen und der dunklen Morphe, die zuvor beide niedrigere Fitnesswerte als die mittlere Morphe hatten, stiegen an bzw. blieben gleich, während die bisher überlegene mittlere Morphe in beiden Parametern leicht gesunkene Werte aufwies.

Als Konsequenz hieraus haben sich die Fortpflanzungswerte (Anzahl erwarteter zukünftiger Nachkommen in einem bestimmten Lebensabschnitt, d. h. ein Fitnessmaß) der drei Morphen aneinander angenähert, mit deutlichen Anstiegen bei der hellen und dunklen Morphe und einem leichten Rückgang bei der dunklen Morphe. Dies fällt mit der vermehrten Beobachtung von dunklen und hellen Individuen in der Population zusammen. Dieser Anstieg der Fitness für die helle und dunkle Morphe scheint populationsweite Auswirkungen zu haben: Eine Elastizitätsanalyse zeigt, dass die Anstiege der Überlebensraten von dunkler und heller Morphe das Populationswachstum signifikant beeinflusst haben.

Mueller A-K, Chakarov N & Krüger O (Bielefeld):

Was macht Greifvogelpopulationen erfolgreich? Eine multivariate Analyse zum Bruterfolg des Mäusebussards *Buteo buteo* in Ostwestfalen

✉ Anna-Katharina Müller, Lehrstuhl Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: anna-katharina.mueller@uni-bielefeld.de

Der Bruterfolg von Vögeln wird von verschiedenen Faktoren wie dem Brutplatz, der Nahrungsverfügbarkeit, der Populationsdichte, der Konkurrenz, der Prädation, der Habitatstruktur und -qualität sowie durch eine Vielzahl anthropogener Faktoren beeinflusst. Viele Studien konzentrieren sich ausschließlich auf wenige dieser Aspekte, wobei es eine breitere Betrachtung erfordert, um die relative Wichtigkeit der den Bruterfolg beeinflussenden Faktoren zu ermitteln.

Während Prädation und Konkurrenz dafür bekannt sind, einen negativen Einfluss auf Individuen auszuüben, wurde die „Mesopredator-Release-Hypothese“ innerhalb der Gilde der Greifvögel bisher nur selten getestet. Zudem weiß man nur wenig über die Auswirkungen von standort- und jahresspezifischen Charakteristika und besonders deren Kombination auf den Erfolg einer Art. Wir haben eine Vielzahl von Faktoren analysiert, um ihren Einfluss auf den Bru-

terfolg des Mäusebussards *Buteo buteo* in einem Teil Ostwestfalens über einen Zeitraum von 25 Jahren zu beurteilen. Das Ziel der Studie war es, mithilfe von multivariaten Modellen Ursachen für den Bruterfolg bzw. -verlust des Bussards im Hinblick auf die Wiederansiedlung eines Topprädators, des Uhus *Bubo bubo*, sowie im Zusammenhang mit einem Mesoprädator, dem Habicht *Accipiter gentilis*, der Populationsdichte, der Habitatstruktur, der Wühlmausdichte und anthropogenen Faktoren zu ermitteln.

Das Modell, das den Bruterfolg am besten beschrieb, zeigte, dass der Bruterfolg mit steigender Wühlmausdichte und höherer Distanz zu Wanderwegen zunahm, jedoch mit der Größe des Waldanteils im Territorium, größerer Distanz zu Straßen und zu Wiederansiedlungs-orten des Uhus abnahm. Die Nahrungsverfügbarkeit hat generell einen großen Einfluss auf die Reproduktion, dies wurde bereits für viele Arten gezeigt. Als Offen-

landjäger ist der Bussard direkt auf freie Flächen angewiesen. Bei geringerem Waldanteil im Revier ist mehr Offenland vorhanden, was zu der negativen Korrelation mit dem Bruterfolg des Bussards führen kann. Dass der Bruterfolg mit größerer Distanz zu Straßen abnimmt, könnte mit der regelmäßigen Mahd der Seitenstreifen, dem Vorhandensein von Straßenschildern zum Ansitzen sowie der möglicherweise erhöhten Beuteverfügbarkeit durch überfahrene Kleintiere zusammenhängen. Straßen könnten besonders attraktive Jagdflächen darstellen. Der positive Zusammenhang mit der Distanz zu Wanderwegen ist dagegen mit einer erhöhten Störung in der Nähe des Nestes erklärbar. Häufige Störungen während der Inkubationsphase könnten zum Verlust der Brut führen. Dass ein Topprädator wie der Uhu

einen negativen Einfluss auf den Bruterfolg hat, kann mit direkter Prädation der Jung- oder Altvögel erklärt werden oder aber mit der Übernahme der Brutplätze, sodass Bussarde auf qualitativ schlechtere Reviere ausweichen müssen.

Die Ergebnisse führen zu einem besseren Verständnis der Prozesse in der trophischen Kaskade zwischen Greifvögeln indem sie eine negative Korrelation zwischen dem Bruterfolg des Bussards und der Re-Kolonisierung des Topprädators deutlich machen. Zudem zeigen sich eindeutige Effekte der Revierstruktur und der Koexistenz mit dem Menschen auf den Erfolg des Bussards. Ergebnisse dieser Art können die Entwicklung von gut angepassten Managementplänen für bedrohte Greifvogelarten unterstützen.

• Poster

Schöll EM & Hille SM (Wien/Österreich):

Auch der späte Vogel fängt den Wurm...

✉ Eva Maria Schöll, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Gregor Mendel Straße 33, A-1180 Wien/Österreich; E-Mail: eva.schoell@boku.ac.at

Der Temperaturanstieg im Zuge des Klimawandels bewirkt geografische und phänologische Veränderungen bei Pflanzen und Tieren (Walther et al. 2002). Verfrüht sich der Austrieb der Vegetation, sollten sich Herbivore und in Folge auch Prädatoren an diese geänderten Bedingungen anpassen. Eine Synchronisierung zwischen verschiedenen trophischen Ebenen ist wichtig, wenn die Nahrung nur innerhalb einer kurzen Zeitspanne in ausreichendem Maße, also stark saisonal, zur Verfügung steht. In Studien von Visser & Holleman (2001) und Buse et al. (1999) konnte eine Verfrühung des Blattaustriebes in den letzten Jahrzehnten festgestellt werden. Angepasst an den Zeitpunkt des Blattaustriebes der Eichen fand auch der stark saisonale Schlupf blattfressender Schmetterlingsraupen früher statt. Kohlmeisen *Parus major* begannen ebenfalls früher im Jahr mit der Eiablage.

Ziel der hier vorliegenden Studie war es, zu untersuchen, ob das Phänomen des zeitlich beschränkten Auftretens der Nahrungstiere auch auf andere Waldtypen übertragbar ist. Um die Auswirkungen unterschiedlicher Temperaturen auf die Phänologie von Kohlmeisen, Schmetterlingsraupen und Buchen untersuchen zu können, wurde die Studie entlang eines Höhengradienten durchgeführt. Wir erhoben Daten zur Phänologie der Rotbuche *Fagus sylvatica*, phyllophager Schmetterlingsraupen (z. B. Kleiner Frostspanner, *Operophtera brumata*) und der Kohlmeise in drei Höhenstufen (488–600 m üNN, 601–664 m üNN, 665–825 m üNN).

Entgegen den Erwartungen waren die Raupen während der gesamten Brutsaison der Kohlmeisen verfügbar. Die Raupenbiomasse variierte stark zwischen einzelnen Bäumen derselben Höhenstufe und wir vermuten, dass ein sukzessives Auftreten von Raupen verschiedener Schmetterlingsarten für die durchgängige Verfügbarkeit in allen Stufen verantwortlich ist. Obwohl die Raupenbiomasse in hohen Lagen im Vergleich zu den niederen Lagen geringer war, fanden wir keinen Unterschied zwischen den Gewichten der gerade ausgeflogenen Küken. Wir vermuten, dass der Schlupf der Kohlmeisen-Küken in Buchenwäldern nicht primär mit der Nahrungsverfügbarkeit synchronisiert sein muss, da diese nicht zeitlich begrenzt ist (s. Schöll et al. 2014).

Literatur

- Buse A, Dury SJ, Woodburn RJW, Perrins CM & Good JEG 1999: Effects of elevated temperature on multi-species interactions: The case of Pedunculate Oak, Winter Moth and Tits. *Funct. Ecol.* 13: 74–82.
- Schöll EM, Ohm J, Hoffmann KF, Hille SM 2014: Timing of great tit breeding season along an altitudinal food gradient. *Oecologia* (submitted).
- Visser ME & Holleman LJM 2001: Warmer springs disrupt the synchrony of oak and winter moth phenology. *Proc. R. Soc. B* 268: 289–294.
- Walther GR, Post E, Convey P, Menzel A, Parmesan C, Beebee TJC, Fromentin JM, Hoegh-Guldberg O & Bairlein F 2002: Ecological responses to recent climate change. *Nature* 416: 389–395.

Sommer F, Schwemmer P, Garthe S, Valqui J, Eckern S & Hartl G (Kiel, Büsum):

Genetische Diversität des Sterntauchers *Gavia stellata* in der Deutschen Nord- und Ostsee

✉ Frank Sommer, Zoologisches Institut, AG Populationsgenetik, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, D-24118 Kiel; E-Mail: fsm@gmx.de

Der Sterntaucher zählt zu den Vogelarten, die am stärksten durch die Errichtung von Offshore-Windparks unter Habitatverlust leiden (Garthe & Hüppop 2004). Um Erheblichkeitsschwellen für die Genehmigung weiterer Windparks festzulegen, ist es wichtig zu wissen, ob die in der Nord- und Ostsee überwinternden Sterntaucher zu einer genetisch distinkten biogeografischen Population gehören, oder ob es sich um Tiere aus mehreren biogeografischen Populationen handelt.

Die hohe Brutorttreue des Sterntauchers (Hemmingsson & Ericsson 2002) lässt vermuten, dass eine genetische Differenzierung zwischen den Brutpopulationen in Skandinavien und Sibirien vorliegt. Weiter ist zu erwarten, dass die genetische Diversität in den gemeinsamen Überwinterungsgebieten größer ist, weil sich hier die skandinavischen Brutpopulationen mischen. In dieser Arbeit sollten folgende Fragen beantwortet werden: 1) Wie hoch ist die genetische Diversität der nordwesteuropäischen Population, und 2) lassen sich Brutpopulationen aus verschiedenen Regionen genetisch unterscheiden?

DNA wurde aus insgesamt 46 Muskel- oder Blutproben von Individuen aus den folgenden 5 geografischen Gebieten extrahiert: Nordsee (n=15), Ostsee (n=16), Island (n=2), Finnland (n=2) und Litauen (n=5). Letztere wurden für eine Telemetrie-Studie gefangen und brüteten später in der Karasee, Sibirien (Zydzalis; unveröffentlicht). Die Domäne II der mitochondrialen Kontrollregion (494 bp) wurde mithilfe der Primer MCR-F und MCR-R amplifiziert (Bartolomé et al. 2011) und auf einem Sanger Biosystems 3730x/DNA Analyzer sequenziert. Sequenzen wurden mit BioEdit und DNAsp analysiert.

Insgesamt wurden sechs Haplotypen gefunden, resultierend aus zwei Insertionen und drei Substitutionen (Tabelle 1). Vier von den sechs Haplotypen wurden jeweils nur einmal gefunden. Sowohl die Haplotyp-Diversität ($H_d=0.519$) als auch die Nucleotid-Diversität ($\text{PI}=0.00116$) waren niedrig. Es wurde keine genetische Differenzierung zwischen den Individuen aus den fünf geografischen Regionen gefunden ($\text{Chi}^2=16.852$, $p>0.3$).

Das Fehlen einer signifikanten genetischen Differenzierung sowohl zwischen Individuen aus verschiedenen Brutgebieten als auch im Überwinterungsgebiet in der Nord- und Ostsee kann prinzipiell zwei Gründe haben: Erstens stellt die Domäne II eine relativ konservative Region dar, wo hoch konservative Abschnitte

Tab. 1: *Gavia stellata* Haplotypen der Domäne II der mitochondrialen Kontrollregion. N = Anzahl der Haplotypen. * Referenz-Haplotyp Genebank accession number AY293618.1.

		Nukleotidposition relativ zu Slack et al. (2006)								
Haplotyp	N	16248		16249	16250	16323		16324	16554	16709
H1*	15	A	-	T	C	C	-	T	G	A
H2	27	.	-	.	.	.	-	.	.	T
H3	1	.	A	.	.	.	-	.	.	.
H4	1	.	-	.	T	.	-	.	.	.
H5	1	.	-	.	.	.	A	.	.	T
H6	1	.	-	.	.	.	-	.	T	.

wie die E-, D- und B-Box und die Bird Similarity Box zusammen 27 % darstellen. Daher soll im nächsten Schritt die variabelere Domäne I Region amplifiziert werden, um dies näher zu beleuchten. Zweitens wird durch den Umstand, dass alle Haplotypen nur durch einen Mutationsschritt entfernt sind und die Mehrheit der Haplotypen nur jeweils einmal vorkommen, angedeutet, dass die rezenten Haplotypen nach der letzten Eiszeit datieren und somit sehr jung sind. Ein Grund dafür kann sein, dass die Population wegen der letzten Eiszeit durch einen genetischen Flaschenhals („bottleneck“) gegangen ist und sich die heutigen Haplotypen aus nur wenigen überlebenden Individuen abgeleitet haben. Auf Grundlage der vorläufigen Ergebnisse lässt sich schlussfolgern, dass die beprobten Populationen zu einer einzigen biogeografischen Population, der sogenannten Nordwest-europäischen Population, gehören.

Literatur

- Bartolomé C, Maside X, Camphuysen KC, Heubeck M & Bao R 2011: Multilocus population analysis of *Gavia immer* (Aves: Gaviidae) mtDNA reveals low genetic diversity and lack of differentiation across the species breeding range. *Org. Div. Evol.* 11: 307–316.
- Garthe S & Hüppop O 2004 Scaling possible adverse effects of marine wind farms on seabirds: developing and applying a vulnerability index. *Journal Applied Ecology* 41: 724–734.
- Hemmingsson E & Ericsson M 2002: Ringing of Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* in Sweden. *Wetlands International Diver/Loon Specialist Group Newsletter* 4: 8–13.
- Slack KE, Jones CM, Ando T, Harrison GL, Fordyce RE, Arnason U & Penny D 2006: Early penguin fossils, plus mitochondrial genomes, calibrate avian evolution. *Mol. Biol. Evol.* 23: 1144–55.

Janowski S, Sauer-Gürth H, Groß I, Tietze DT, Becker PH & Wink M (Heidelberg, Wilhelmshaven):
Flusseeschwalben-Genetik: Paternität und Verwandtschaft

✉ Michael Wink, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg; E-Mail: wink@uni-heidelberg.de

Am Banter See in Wilhelmshaven wird durch die AG Becker, Institut für Vogelforschung Wilhelmshaven, seit über 30 Jahren eine Individuum-basierte Langzeitstudie zur Populationsökologie und Brutbiologie von Flusseeschwalben *Sterna hirundo* an einem Koloniestandort aus Menschenhand durchgeführt (Becker 2010). Im Rahmen einer intensiven Zusammenarbeit werden in Heidelberg grundlegende Fragen zur Populationsgenetik, zu Sozialsystemen und Genealogie dieser Flusseeschwalbenkolonie analysiert.

Als Methode der Wahl setzen wir DNA-Analysen mit hochvariablen Mikrosatelliten-Markern ein. Eine Multiplex-PCR für 17 variable STR-Loci wurde entwickelt (Abb. 1), die sich eignet, die genetischen Familienverhältnisse bei der Flusseeschwalbe zu beantworten. In diesem Postervortrag werden Ergebnisse von ersten Analysen vorgestellt. Etwa 1.800 Jungvögel sowie einige der zugehörigen Elterntiere der Jahre 2011 und 2012 wurden komplett genotypisiert.

Über die Analyse von 146 Jungvögeln und bekannten Eltern konnte das Mikrosatellitensystem validiert werden. Bei 141 Jungvögeln lassen sich alle Allele der Jungvögel den jeweiligen Eltern eindeutig zuordnen. Bei drei Nachkommen passen die Eltern nicht zu den Jungvögeln. Wir nehmen an, dass die Jungvögel bei der Beringung fälschlicherweise benachbarten Elternpaaren zugeordnet wurden. Bei zwei Jungvögeln zeigte sich,

dass die Allelzuordnung in einem STR-Locus nicht eindeutig war. Fazit dieser Voruntersuchung: Obwohl die Flusseeschwalben sehr eng beieinander brüten, konnten keine Fremdelternschaften (EPP) nachgewiesen werden.

Der Heterozygotiegrad von 900 Jungvögeln der Jahre 2011 und 2012 liegt bei 0,69, was eine kontinuierliche Immigration von Brutvögel aus anderen Kolonien bestätigt (Szostek et al. 2014). Entsprechend liegt der Inzuchtgrad (Fis mit 0,022–0,032) sehr niedrig (vgl. Ludwig & Becker 2013).

Mit Unterstützung der DFG (BE 916/8 und 9).

Literatur

- Becker PH 2010: Populationsökologie der Flusseeschwalbe: Das Individuum im Blickpunkt. In: Bairlein F, Becker PH (Hrsg.) 100 Jahre Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“: 137–155. Aula, Wiebelsheim.
- Jones O & Wang J 2010: COLONY: a program for parentage and sibship inference from multilocus genotype data. *Mol. Ecol. Res.* 10: 551–555.
- Ludwig S & Becker PH 2012: Immigration prevents inbreeding in a growing colony of a long-lived and philopatric seabird. *Ibis* 154: 74–84.
- Szostek KL, Schaub M & Becker PH 2014: Immigrants are attracted by local pre-breeders and recruits in a seabird colony. *J. Anim. Ecol.* 83: 1015–1024.

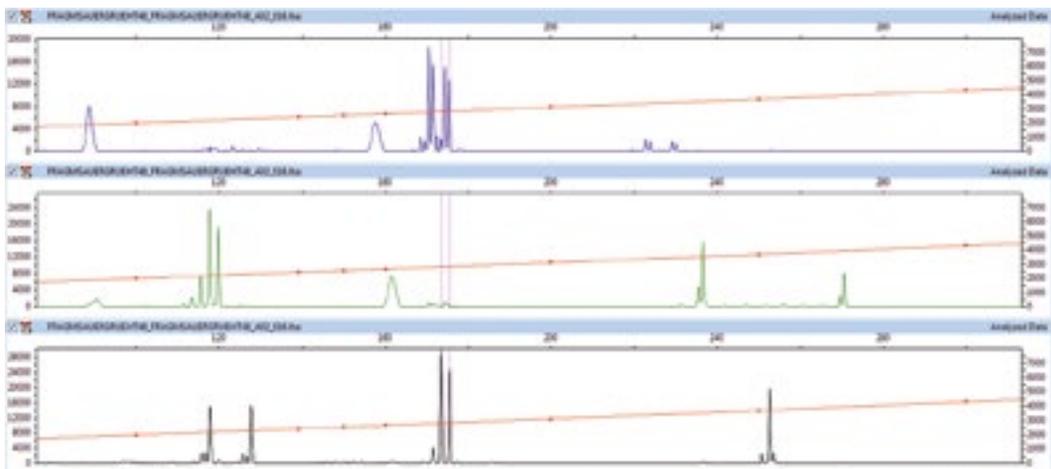


Abb. 1: Genotypisierung einer Flusseeschwalbe mittels Multiplex-PCR. Die drei Bahnen entsprechen den Läufen in einem Kapillar-Sequenziergerät (ABI 3730) von drei Multiplex-PCR Reaktionen. Die Peaks entsprechen den Allelen der STR-Loci.

Themenbereich „Vorträge von Jungreferenten“

• Vorträge

Eberhart-Phillips L, Kamrad M, Zefania S, Székely T, Hoffman JI, Krüger O & Bruford M (Bielefeld, Toliara/Madagaskar, Bath/Großbritannien, Cardiff/Großbritannien):

Contrasting genetic structures of three sympatric plover metapopulations isolated to Madagascar

✉ Luke Eberhart-Phillips, Lehrstuhl Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld; E-Mail: luke.eberhart@gmail.com

Umweltbedingte Isolationsfaktoren wie auch Merkmale der Lebenslaufstrategie können den Genfluss in einer Metapopulation einschränken. Evidenz für diese Mechanismen ist bisher bei nahverwandten sympatrischen Arten recht selten. Madagaskar ist für seine ökologische Diversität bekannt und die Gattung der Regenpfeifer ebenso für ihre Diversität der Paarungssysteme und Brutpflege. Daher untersuchten wir die genetische Struktur dreier Regenpfeiferarten auf Madagaskar: Madagaskarregenpfeifer *Charadrius thoracicus*, Weißstirn-Regenpfeifer *C. marginatus* und Hirtenregenpfeifer *C. pecuarius* mit Hilfe von neun Mikrosatelliten und einer Bayesian Clusteranalyse. Klare genetische

Differenzierung lag beim Weißstirn-Regenpfeifer und beim Madagaskarregenpfeifer vor, aber nicht beim weitverbreiteten Hirtenregenpfeifer. Die Heterozygotität war beim Hirtenregenpfeifer am höchsten und am niedrigsten beim potenziell gefährdeten Madagaskarregenpfeifer. Zusätzlich konnte eine zunehmende genetische Isolation mit geografischer Entfernung beim Madagaskarregenpfeifer gefunden werden, so dass die entferntesten Populationen auch genetisch am unterschiedlichsten waren. Unterschiede zwischen den drei Arten in ihrer Verbreitung und populationsgenetischen Struktur könnten zusätzlich mit dem Paarungssystem zusammenhängen.

Enners L, Schwemmer P & Garthe S (Büsum):

Das Wattenmeer – vielseitiger Lebensraum für Seevögel

✉ Leonie Enners, Hafentörn 1, D-25761 Büsum; E-Mail: enners@ftz-west.uni-kiel.de

Miesmuschel-, Herzmuschel-, Schwertmuschelbank, Schlickwatt, Sandwatt - nur ein kleiner Ausschnitt aus der Vielfalt des Wattenmeers. Unterschiedliche Biotop-typen stellen die Nahrungsgrundlage für verschiedene Seevogelarten sowohl in der Brutzeit als auch zur Rast dar. Im Rahmen des interdisziplinären BMBF-Verbundprojektes „SToPP“ wird entlang der Kaskade „Sediment - Benthos - Toppredator“ untersucht, welchen Einfluss die Eigenschaften des Meeresbodens auf das Benthos und die benthivoren Vögel haben.

Für verschiedene Habitate wurden anhand von Langzeitbeobachtungsdaten charakteristische Vogelarten ausgewählt und untersucht, welche sedimentologischen und benthologischen Eigenschaften die genutzten Habitate aufweisen und in welchem Maße sie durch die charakteristischen Vogelarten genutzt wurden.

Als typische Arten wurden u. a. folgende Tiere mit GPS-Datenloggern ausgerüstet, um ihre Flugmuster zu erforschen:

- 28 Silbermöwen *Larus argentatus*, als Nutzer eulitoral-er Muschelbänke, besondert auf Hallig Oland, Hallig Langeneß und der Insel Amrum,
- 2 Große Brachvögel *Numenius arquata*, als Spezialisten für *Arenicola*-/bzw. Mischwattflächen, besondert auf der Hamburger Hallig,
- 3 Säbelschnäbler *Recurvirostra avosetta*, als Prädatoren von kleinen Wirbellosen im Seichtwasser, besondert auf der Hamburger Hallig,
- 4 Löffler *Platalea leucorodia*, als Crustaceen-Spezialisten in der Übergangszone zwischen Eulitoral und Sublitoral, besondert auf Hallig Oland sowie der Insel Föhr.

Während die GPS-Datenlogger der Silbermöwen und Säbelschnäbler am Ende der Brutzeit wieder abgenommen wurden, sammeln die besonderten Großen Brachvögel und Löffler mittels Solarloggern über das ganze Jahr hinweg Daten.

Anhand der Flugmuster konnten häufig aufgesuchte Nahrungsgebiete identifiziert und anschließend mittels Benthos- und Sedimentproben näher untersucht werden.

Neben den „Fresspunkten“ (durch die GPS-Daten identifizierte Orte an denen sich die Vögel zur Nahrungssuche aufhielten) wurden Kontrollpunkte beprobt (zufällig ausgewählte Orte, an denen sich keine Vögel aufhielten), um zu analysieren, ob die einzelnen Individuen gezielt bestimmte Gebiete aufsuchten. Im Labor wurden die Benthosproben hinsichtlich ihrer Biomasse (aschefreies Trockengewicht -AFDW) und die Sedimentproben in Bezug auf den Schlickanteil analysiert.

Die Flugmuster der auf Hallig Oland ausgerüsteten Silbermöwen zeigen, dass diese während der Niedrigwasserphase intensiv Schwertmuschelbänke nutzten (Abb. 1, rechts). Schwertmuscheln sind erst Anfang der 1980er Jahre in das Wattenmeer eingewandert und breiten sich zunehmend aus. Die im tiefen Eulitoral vorkommenden Schwertmuschelbänke fallen nur kurz trocken und sind damit nur in einem kleinen Zeitfenster zur Nahrungssuche für die Silbermöwen verfügbar (z. B. Armonies & Reise 1999; Dekker & Beukema 2012). Verglichen mit anderen Muschelarten verfügen die Schwertmuscheln über ein hohes Fleisch/Schalen-Verhältnis und stellen mit ihrer hohen Biomasse damit eine attraktive Beute für Silbermöwen dar.

Amrumer Silbermöwen flogen eine weit auslaufende Muschelbank zwischen den Inseln Föhr und Amrum an, die sehr lange trocken liegt und eine hohe Herzmuscheldichte aufweist (Abb. 1, links).

An den Fresspunkten war die Biomasse signifikant höher als an den Kontrollpunkten. Große Brachvögel legten zwischen den Rast- und den Nahrungsplätzen

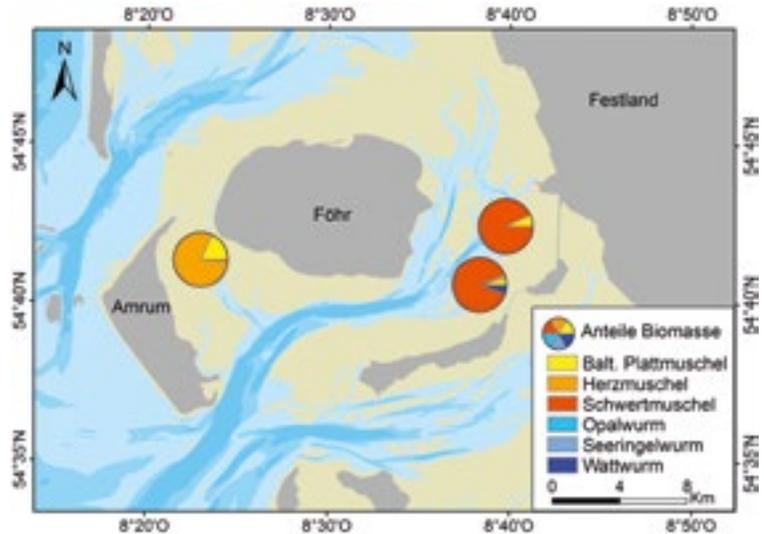


Abb. 1: Biomasseanteile (g AFDW/m²) an den Fresspunkten der Silbermöwen von Amrum und Hallig Oland 2012 und 2013.

nur sehr kurze Entfernungen zurück. Als Nahrungshabitat wird schllickiges Mischwatt bzw. Schlickwatt mit einer hohen Wattwurmbiomasse bevorzugt. Auch hier lag an den „Fresspunkten“ eine signifikant höhere Biomasse von Würmern vor als an den Kontrollpunkten.

Die ersten Daten aus dem Projektvorhaben zeigen, dass sowohl für Säbelschnäbler als auch für Löffler Naturschutzköge eine bedeutende Rolle für die Rast und zur Nahrungssuche einnehmen.

Literatur

- Armonies W & Reise K 1999: On the population development of the introduced razor clam *Ensis americanus* near the island of Sylt (North Sea). *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 52: 291–300.
- Dekker R & Beukema J 2012: Long-term dynamics and productivity of a successful invader: The first three decades of the bivalve *Ensis directus* in the western Wadden Sea. *J. Sea Res.* 71: 31–40.

Schlaich AE, Klaassen RHG, Koks BJ & Both C (Scheemda/Niederlande, Groningen/Niederlande):

Wiesenweihen – Wahl von Überwinterungsgebieten und deren Auswirkung auf das weitere Leben

✉ Almut Schlaich, Universität Groningen, PO Box 11103, NL-9700 CC Groningen/Niederlande;
E-Mail: almut.schlaich@grauwekiekendief.nl

Wiesenweihen *Circus pygargus* sind Langstreckenzieher, die südlich der Sahara in der Sahelzone überwintern. Da die Vögel mehr als die Hälfte des Jahres in ihren Überwinterungsgebieten verbringen, ist es für einen effektiven Schutz unerlässlich, die Jahreslebensräume zu kennen und beispielsweise zu analysieren welchen

Einfluss die Wahl eines Überwinterungsgebietes auf das weitere Leben eines Individuums und seine Reproduktion hat (sogenannte carry-over Effekte). Mit Hilfe der Satellitentelemetrie konnten jüngst die Zugrouten und die Lage der Überwinterungsgebiete identifiziert werden (Trierweiler et al. 2007; Trierweiler 2010; Trierwei-

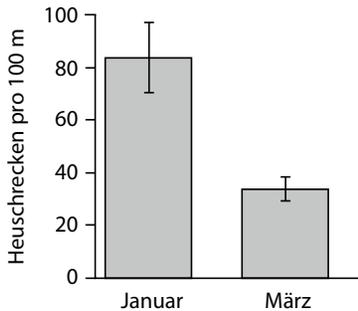


Abb. 1a: Nahrungsverfügbarkeit anhand der Anzahl von Heuschrecken gezählt im Januar und März 2014 auf 100 m langen Transekten in Untersuchungsgebieten im Senegal.

ler et al. 2014). Zudem wurde nachgewiesen, dass die höchste Mortalität während des Frühjahrszuges auftritt (Klaassen et al. 2014). Während eines Winters besuchen Wiesenweihen durchschnittlich vier verschiedene Überwinterungsgebiete (Trierweiler et al. 2013). Da die Sahelzone im Laufe des Winters von Norden nach Süden mehr und mehr austrocknet (Zwarts et al. 2009), verschiebt sich der grüne Vegetationsgürtel und damit auch das Vorkommen von Heuschrecken, der Hauptnahrung der Wiesenweihen im Winter, nach Süden. Die Wiesenweihen folgen den Heuschreckenvorkommen und wechseln im Laufe des Winters in verschiedene Überwinterungsgebiete, wobei sie sich über mehrere hundert Kilometer in südwestliche Richtung bewegen und hohe Ortstreuung zeigen (Trierweiler et al. 2013). In ihrem letzten und meist südlichsten Überwinterungsgebiet verbringen die Vögel die längste Zeit und verbleiben dort bis zum Ende des Winters.

So wie Millionen andere Zugvögel, die in der Sahelzone überwintern, müssen sich also auch die Wiesenweihen unter stets schlechter werdenden Bedingungen auf den Frühjahrszug vorbereiten. Dieses als „Moreau's Paradox“ bekannte Phänomen beschrieb der englische Ornithologe R. E. Moreau bereits vor über vier Jahrzehnten (Moreau 1972). Anhand von Felddaten zur Nahrungsverfügbarkeit und genauen Bewegungsdaten von individuellen Wiesenweihen, die mit UvA-BiTS GPS-Loggern (Bouten et al. 2013) versehen waren, konnten erste Ergebnisse zu diesem Phänomen und dessen Auswirkungen auf das Verhalten der Wiesenweihen sowie auf das Abzugsdatum aus dem Überwinterungsgebiet und das Ankunftsdatum im Brutgebiet gewonnen werden. Die Nahrungsverfügbarkeit, gemessen als Anzahl Heuschrecken auf 100 m langen Transekten, nahm in den Untersuchungsgebieten im Senegal zum

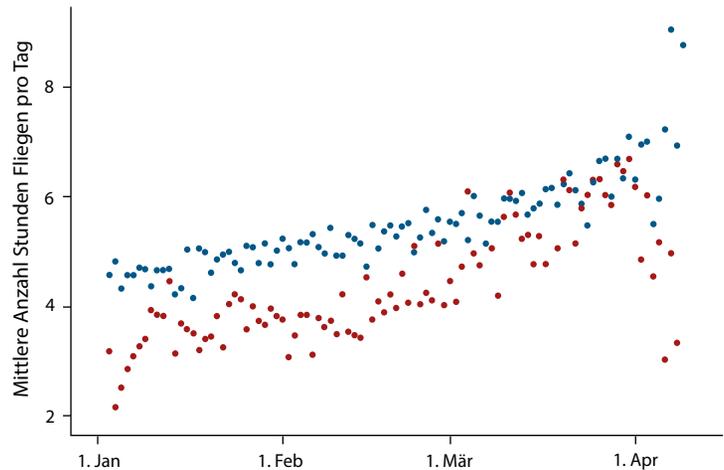


Abb. 1b: Mittlere Anzahl Stunden Flug pro Tag für männliche (blau, N = 22) und weibliche (rot, N = 8) Wiesenweihen vom 1. Januar bis zum Ende der Überwinterung (Hinweis: Die Anzahl der Individuen, über die der Mittelwert berechnet wurde, ist nicht für alle Tage gleich, da die Vögel an unterschiedlichen Tagen abziehen).

Ende der Überwinterung hin stark ab, wobei sich das Nahrungsangebot von Januar bis März halbierte (Abb. 1a). Die Wiesenweihen zeigten im selben Zeitraum eine starke Zunahme der Stunden, die sie pro Tag im Fluge zubrachten, was gleichgesetzt werden kann mit erhöhter Jagdzeit (Abb. 1b). Dies bedeutet, dass Wiesenweihen am Ende des Winters mehr Zeit und Energie in die Nahrungssuche investieren müssen.

Es kann momentan noch nicht ausgeschlossen werden, dass dies nicht nur auf die sich verringern den Nahrungsvorkommen zurückzuführen ist, sondern auch mit Vorbereitungen auf den Frühjahrszug wie Muskelaufbau oder Gewichtszunahme zusammenhängt. Die bisherigen Daten der besenderten Weihen zeigen jedoch bereits, dass Männchen, die in den letzten beiden Wochen der Überwinterung mehr Stunden pro Tag fliegen, später aus dem Überwinterungsgebiet abziehen und später im Brutgebiet ankommen. Bekanntermaßen kann eine spätere Ankunft im Brutgebiet zu geringeren Chancen auf ein gutes Territorium und zu verringertem Bruterfolg führen (z. B. Newton & Marquiss 1984; Lozano et al. 1996; Marra et al. 1998), weshalb wir jetzt schon schließen können, dass die Wahl des Überwinterungsgebietes Auswirkungen auf das weitere Leben, also das Überleben und die Reproduktion der Individuen hat.

Literatur

- Bouten W, Baaij E, Shamoun-Baranes J & Camphuysen KJ 2013: A flexible GPS tracking system for studying bird behaviour at multiple scales. *J. Ornithol.* 154: 571–580.
- Klaassen RHG, Hake M, Strandberg R, Koks BJ, Trierweiler C, Exo K-M, Bairlein F & Alerstam T 2014: When and where does mortality occur in migratory birds? Direct evidence from long-term satellite tracking of raptors. *J. Anim. Ecol.* 83: 176–184.

- Lozano GA, Perreault S & Lemon RE 1996: Age, Arrival Date and Reproductive Success of Male American Redstarts *Setophaga ruticilla*. *Journal of Avian Biology* 27: 164–170.
- Marra PP, Hobson KA & Holmes RT 1998: Linking Winter and Summer Events in a Migratory Bird by Using Stable-Carbon Isotopes. *Science* 282: 1884–1886.
- Moreau RE 1972: *The Palaearctic-African Bird Migration Systems*. Academic Press, London.
- Newton I & Marquiss M 1984: Seasonal Trend in the Breeding Performance of Sparrowhawks. *J. Anim. Ecol.* 53: 809–829.
- Trierweiler C 2010: *Travels to feed and food to breed. The annual cycle of a migratory raptor Montagu's harrier in a modern world*. Dissertation, Universität Groningen.
- Trierweiler C, Koks BJ, Drent RH, Exo K-M, Komdeur J, Dijkstra C & Bairlein F 2007: Satellite tracking of two Montagu's Harriers *Circus pygargus*: dual pathways during autumn migration. *J. Ornithol.* 148: 513–516.
- Trierweiler C, Mullié WC, Drent RH, Exo K-M, Komdeur J, Bairlein F, Harouna A, de Bakker M & Koks BJ 2013: A Palaearctic migratory raptor species tracks shifting prey availability within its wintering range in the Sahel. *J. Anim. Ecol.* 82: 107–120.
- Zwarts L, Bijlsma R, Kamp van der J & Wymenga E 2009: *Living on the edge: Wetlands and birds in a changing Sahel*. KNNV Publishing, Zeist.

Schäfer J, Schmoll T & Peter H-U (Jena, Bielefeld):

Die Dohle *Corvus monedula* L. an der Autobahnbrücke Jena-Göschwitz – eine populations-ökologische Langzeitstudie

✉ Jessica Schäfer, Dorothea-Veit-Straße 13, D-07747 Jena; E-Mail: jessica.schaefer221@googlemail.com

Seit 1973 wird die Dohlenkolonie an der Autobahnbrücke Jena-Göschwitz (Thüringen) im Rahmen einer Langzeitstudie intensiv untersucht. Von 1979 bis 2007 wurden die adulten Weibchen mit Hilfe eines Keschers beim Verlassen der Nester gefangen, beringt und vermessen. Seit 1973 wird bei mindestens zwei Begehungen die Besetzung der Nistkästen kontrolliert. In den vergangenen Jahrzehnten wurden so jährliche Angaben zur Brutpaarzahl, dem Alter und der Kondition der Altvögel, der Gelegegröße sowie der Anzahl und Masse der beringten Jungvögel gesammelt. Seit 2008 ist der Fang der Altvögel mittels Kescher umbaubedingt nicht mehr möglich.

Im Rahmen einer Masterarbeit wurden die gesammelten Daten von 1979 bis 2007 umfassend digitalisiert und ausgewertet. Besonderes Augenmerk der Analyse lag neben dem Überblick über die Bestandsentwicklung auf der Identifikation der Einflussfaktoren des Bruterfolges. Als potenzielle Einflussfaktoren wurden sowohl das Alter, die Herkunft, die Nistplatztreue und die Kondition von insgesamt 342 verschiedenen Weibchen als auch die Brutpaarzahl in der Kolonie herangezogen. Die Datenstruktur erlaubte außerdem die Darstellung der Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Kolonie sowie eine Übersicht über langjährige individuelle Reproduktionserfolge der brütenden Weibchen.

Die Kolonie in Jena-Göschwitz zeigte im Untersuchungszeitraum jährliche Schwankungen der Brutpaarzahlen zwischen 21 und 64. Nach einer mehrjährigen Phase von bis zu 38 % jährlichem Wachstum lag der Bestand zwischen 1987 und 1997 bei durchschnittlich 58 Paaren. Danach sank der Bestand jährlich um bis zu 11 %. Diese Zahlen korrelieren im Untersuchungs-

zeitraum höchstsignifikant mit der Anzahl der jährlich verfügbaren Nistkästen ($r_s=0.85$, $p<0.001$). Der Abfall bis zum Jahr 2008 kann auf die Sanierung der Autobahnbrücke und die damit verbundene Reduktion der verfügbaren Nistkästen und zusätzlichen Störungen zurückgeführt werden. Zwischen 1979 und 2007 wurden insgesamt knapp 1.400 adulte Weibchen gefangen und identifiziert. Dabei schwankten die Anteile von geburtsorttreuen und der fremdangesiedelten Tieren über die Zeit. Mit einem Anteil der Fremdansiedler von knapp 60 % waren diese stärker vertreten als die geburtsortstreuere Vögel. Dieses Verhältnis verdeutlicht den Grad des Individuenaustausches zwischen den Kolonien der Umgebung, zeigt jedoch auch die Bedeutung von Immigration aus anderen Standorten für die Kolonie Jena-Göschwitz.



Abb.1: Nordseite der Autobahnbrücke Jena-Göschwitz.

Foto: H.-U. Peter.

Im langjährigen Mittel lag der Bruterfolg bei 1,9 Juvenilen pro Paar und begonnener Brut. Die Ergebnisse zeigen einen kontinuierlichen negativen Trend über die Zeit. In der statistischen Analyse mittels *generalized linear mixed models* (GLMMs) konnte das Brutjahr als entscheidender negativer Einflussfaktor identifiziert werden. Zwar deutet anhand dieses Befundes vieles darauf hin, dass die Witterung und die Nahrungsverfügbarkeit die wichtigsten reproduktions- und bestandsbeeinflussenden Faktoren sind, doch gilt dies aufgrund fehlender Informationen zu beiden Parametern nur unter Vorbehalt.

Hinsichtlich der Verwandtschaftsverhältnisse in der Kolonie und der Reproduktionsleistung einzelner Individuen kann festgehalten werden, dass sich vergleichsweise wenige Individuen im Verlauf ihres Lebens erfolgreich reproduzieren können. Die meisten Nachkommen produzierte ein Weibchen mit 25 Juvenilen über einen Zeitraum von sieben Jahren. Dieses Weibchen stammte aus einer Familie mit insgesamt sechs aufeinander folgenden Generationen von erfolgreich in der Kolonie Jena-Göschwitz brütenden Vögeln. Der Erfolg beim

Bebrüten abgelegter Eier und anschließender Aufzucht zu flugfähigen Jungvögeln scheint sich demnach über mehrere Generationen hinweg auf die Nachkommen zu übertragen.

Was die Bedeutung der Kolonie Jena-Göschwitz für den Bestandsschutz der Dohle in Thüringen betrifft, so konnte anhand der Bestandsentwicklung und der Zusammensetzung der Kolonie gezeigt werden, dass sie als größte Kolonie in Thüringen nach wie vor von enormer Wichtigkeit ist. Als potenzieller Teil einer Metapopulation ist die Stabilität der Kolonie Jena-Göschwitz aufgrund ihrer geringen Bruterfolgsraten nach wie vor von der Einwanderung von Individuen aus umliegenden Brutkolonien abhängig. Der Bestandsschutz der Dohle in Thüringen ist folglich nicht nur lokal von großer Bedeutung.

Literatur

Schäfer J 2014: Die Dohle (*Corvus monedula* L.) an der Autobahnbrücke Jena-Göschwitz – eine populationsökologische Langzeitstudie. Masterarbeit Friedrich-Schiller-Universität Jena.

Hofmann M, Cheke LG & Clayton NS (München, Cambridge/Großbritannien):

Was Kalifornienhähler *Aphelocoma californica* von Technik verstehen – eine Untersuchung anhand von Schnurziehen

✉ Michaela Hofmann, Max-Planck-Straße 1, D-81675 München; E-Mail: michaela.hofmann@campus.lmu.de

Papageien und Rabenvögel zählen zu den schlauesten Vertretern ihrer Klasse. Ihre geistigen Fähigkeiten sind inzwischen intensiv erforscht, aber dennoch gibt es noch vieles zu entdecken.

Kalifornienhähler *Aphelocoma californica*, auch bekannt als Westliche Buschhähler, leben im Westen der

USA im Unterholz und ernähren sich von Nüssen und Früchten, aber auch von Insekten und anderen Evertebraten. Sie sind bekannt dafür, große Mengen an Futter zu verstecken, was sich die Wissenschaft zu nutzen gemacht hat. Studien deuten beispielsweise darauf hin, dass diese Rabenvögel einschätzen können, was ihre

Artgenossen wissen, und ihre Versteckstrategie daran anpassen. Wurden sie von einem Artgenossen während des Versteckens beobachtet, so suchen sie das Versteck später noch einmal auf und verstecken ihr Futter dann unbeobachtet an einem neuen Platz (Emery & Clayton 2001). Andere Studien, bei denen die Kalifornienhähler ebenfalls Futter versteckten, haben gezeigt, dass diese Vögel sich sowohl daran erinnern können, was sie wann und wo versteckt haben, als auch für die Zukunft planen können (Clayton & Dickinson 1999).

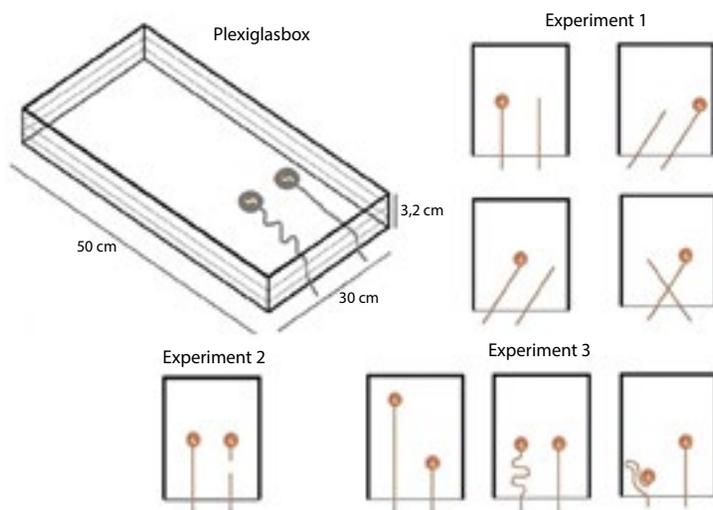


Abb.1: Versuchsaufbau.

Die technische Intelligenz der Buschhäher hingegen wurde bisher kaum erforscht. Um diese Lücke zu schließen, wurden fünf handaufgezogene, im Käfig gehaltene Vögel darauf trainiert, an Schnüren zu ziehen, um eine Belohnung aus einer Plexiglasbox (s. Abb. 1) herauszu ziehen und anschließend mit acht verschiedenen Aufgaben getestet, bei denen sie zwischen zwei Schnüren wählen konnten. Diese Aufgaben gliederten sich in drei Experimente.

In Experiment 1 mussten die Vögel diejenige zweier Schnüre auswählen, die mit der Belohnung verbunden war. Die Anordnung der Schnüre war entweder parallel-gerade, parallel-schräg oder sich überkreuzend. In Experiment 2 waren beide Schnüre mit einer Belohnung verbunden, allerdings war eine durchtrennt und das Futter konnte nur bei der Auswahl der durchgehenden Schnur erhalten werden. In Experiment 3 mussten die Vögel zwischen einer kurzen und einer langen Schnur wählen, die in verschiedenen Anordnungen präsentiert wurden (s. Abb. 1).

Anhand dieser Experimente sollte geklärt werden, ob Kalifornienhäher die Schnur als Werkzeug sehen, um das Futter zu erreichen, und ihre Auswahl entsprechend der Eigenschaften der Schnüre treffen oder ob ihr Verhalten von anderen Faktoren gesteuert wird, wie

etwa der relativen Lage der Enden der Schnüre und der Belohnung.

Die Ergebnisse der Experimente deuten darauf hin, dass Kalifornienhäher durchaus in der Lage sind, eine Schnur als Werkzeug einzusetzen, um das Futter in Reichweite zu bringen, die Funktionsweise des Werkzeuges wohl aber nicht vollständig verstehen. Sie scheinen eher anhand der Position der Belohnung relativ zu den Schnurenden und auch anhand des Abstands der Belohnung zu ihnen auszuwählen. So zeigte sich sowohl eine klare Präferenz für die näheren Belohnungen als auch für Schnurenden, welche der Belohnung am nächsten lagen, auch wenn diese Schnurenden nicht mit dem Futter verbunden waren. Darüber hinaus schienen die Häher nicht auf die Durchgängigkeit der Schnur zu achten.

Literatur

- Clayton NS & Dickinson A 1999: Scrub jays (*Aphelocoma coerulescens*) remember the relative time of caching as well as the location and content of their caches. *J. Comp. Psychol.* 113: 403–416.
- Emery, NJ & Clayton NS 2001: Effects of experience and social context on prospective caching strategies by scrub jays. *Nature* 414: 443–446.

Rümmler M-C, Hertel F, Mustafa O & Peter H-U (Jena, Dessau):

Reaktion von Esels- und Adéliepinguinen auf Drohnenüberflüge – Auswirkung unterschiedlicher Flughöhen auf das Verhalten der Pinguine

✉ Marie-Charlott Rümmler, Institut für Ökologie der Universität Jena, Dornburger Straße 159, D-07743 Jena;
E-Mail: marie-charlott.ruemmler@uni-jena.de

Um eine flächendeckende Erfassung der Pinguine der Antarktis zu ermöglichen, werden im Auftrag des Umweltbundesamtes und koordiniert durch das Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) neue Methoden zum Monitoring von großen und schwer erreichbaren Pinguinkolonien getestet (s. dazu auch Mustafa et al. 2014 in diesem Heft). Dabei sollen sowohl die Auswertung von Satellitenaufnahmen als auch gezielte Überflüge mit unbemannten Luftfahrzeugen, kurz Drohnen, für die Datenerhebung genutzt werden. Vor allem mit Hilfe von Drohnen können nur kurzzeitig erreichbare oder durch ihre Größe mit herkömmlichen Zählmethoden nicht oder nur unter großem Aufwand und mit geringer Genauigkeit erfassbare Kolonien gezählt werden. Unsere Untersuchungen als Teil dieses Projektes beschäftigen sich mit der Frage, ob und in welchen Flughöhen bzw. Startentfernungen Drohnen von Pinguinen als Störung wahrgenommen werden. Daraus sollen Richtwerte für Regelungen zu

Flughöhe und Startdistanz für zukünftige Zählflüge abgeleitet werden.

Zur Untersuchung dienten zwei verschiedene Nestgruppen mit Esels- und Adéliepinguinen (*Pygoscelis papua*, *Pygoscelis adeliae*) auf der Insel Ardley bei King Georg Island (Südshetland-Inseln, Antarktis). Diese wurden im Januar 2014 mehrfach mit einer Drohne (Oktokopter) überflogen. Die Überflüge fanden in vertikaler und horizontaler Richtung über den Tieren und in Flughöhen von 5 m bis 50 m statt, außerdem Starts im Abstand von 5 m bis 15 m. Das Verhalten der Tiere wurde mit Hilfe von Fotos und Filmaufnahmen festgehalten und später durch Auszählen analysiert. Dabei wurden die Verhaltensweisen in vier Kategorien eingeteilt, von denen zwei (Komfort- und Ruheverhalten) als ungestört und zwei (Flucht- und Vigilanzverhalten) als von der Störung beeinflusst interpretiert wurden.

Bei der Auswertung dieser Voruntersuchungen zeigte sich, dass die Tiere mit abnehmender Flughöhe immer

mehr gestörtes Verhalten anzeigen. Besonders ab einer Flughöhe von ca. 15–20 m wird die Reaktion immer stärker. Bei einer Flughöhe von etwa 30 m verhalten sich 80 % der Tiere ungestört, unterhalb von 10 m sind mehr Tiere gestört als ungestört. Auch konnten bei der Videoanalyse Unterschiede zwischen adulten Tieren und Jungtieren, besonders in geringen Flughöhen, beobachtet werden. Dabei zeigte sich, dass Küken weniger auf die Drohne reagieren als ihre Eltern. Zwischen den beiden untersuchten Arten wurden bisher keine Unterschiede festgestellt.

Beobachtungen von Adéliepinguinen in Verbindung mit Attrappenversuchen mit Skuas *Catharacta macrorhynchos* zeigten, dass ab einer Flughöhe von 14 m eine Reaktion auf überfliegende Raubmöwen erfolgt, und dass Küken erst im Alter von ca. zwei bis drei Wochen, wenn sie sich in Kindergärten versammeln, eine Reaktion zeigen (Müller-Schwarze, 1975). Dieses Verhalten spiegelt sich auch in der Reaktion auf die Drohne wieder.

Von November 2014 bis Februar 2015 sollen diese Untersuchungen fortgeführt werden. Besonderes

Augenmerk wird in dieser Zeit auf intrasaisonale Veränderungen gelegt werden. Hier erwarten wir zum einen eine zunehmende Reaktion der älter werdenden Küken, zum anderen aber auch Unterschiede in der Heftigkeit der Reaktion der adulten Tiere in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit ihrer Jungen.

Die Methodik wird in dieser Zeit um Herzratenmessungen mit künstlichen Eiern ergänzt, um zu untersuchen, ob und wann die Erregung der Tiere (also ein ansteigender Puls) schon vor der zu beobachtenden Reaktion ansteigt. Weiterhin sollen Tonaufnahmen der Kolonien den Lärmpegel als möglichen Indikator für Störung zeigen.

Literatur

- Müller-Schwarze D & Müller-Schwarze C 1975: Pinguine. Band 464, Neue Brehm-Bücherei.
 Mustafa O, Esefeld J, Hertel F, Krietsch J, Peter H-U, Pfeifer C & Rümmler MC 2014: Drohnenbasierte Kartierung von Pinguinkolonien im Bereich King George Island. Vogelwarte 52: 280–281.

Schwerpunktthema „Urbane Ökologie – Überlebenschancen aus Menschenhand“

• Plenarvortrag

Partecke J (Radolfzell):

Das wilde Leben in der Stadt: Ökologische und evolutionäre Konsequenzen

✉ Jesko Partecke, Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell; E-Mail: partecke@orn.mpg.de

Es besteht kein Zweifel, dass die menschliche Zivilisation, besonders seit der industriellen Revolution, einen negativen Einfluss auf die Artenvielfalt von Pflanzen und Tieren gehabt hat. Die Überfischung der Weltmeere und die Jagd, die Zerstörung von natürlichen Ökosystemen durch Landwirtschaft und urbane Zersiedelung, die Verwendung von Pestiziden und Herbiziden und die oft durch menschliches Versagen in die Umwelt gelangten Giftstoffe forderten und fordern alle ihren Tribut – ganz besonders für Wirbeltiere.

Aber es gibt nicht nur schlechte Nachrichten. Viele Tier- und Pflanzenarten haben sich in unmittelbarer Nachbarschaft zum Menschen erfolgreich niedergelassen. Diese sogenannten Kulturfolger haben sich scheinbar an den neuen Stress, die künstlichen Lichtbedingungen, die von Menschen geförderten

Futterquellen, die neuen Räuber und die anderen Bedrohungen in den Städten und den umliegenden Ballungsräumen erstaunlich angepasst. Dieser Verstädterungsprozess ermöglicht es Wissenschaftlern wertvolle – und manchmal unerwartete – Erkenntnisse über ökologische und evolutionäre Prozesse zu sammeln. Weil die Anpassungen an das Stadtleben sehr schnell vonstatten gehen können, sind Städte, in mancher Hinsicht, ideale „Freilandlaboratorien“ um die natürlichen Selektionsvorgänge zu untersuchen. In diesem Vortrag werde ich einen kleinen Überblick geben, was wir bis heute über das Stadtleben von Tieren wissen, welche ökologischen Hürden die Tiere überwinden müssen, um erfolgreich in Städten leben zu können und, ob die Verstädterung eventuell das Verhalten der Tiere grundlegend verändert.

• Vorträge

Stork H-J (Berlin):

Aspekte von Synanthropie und Urbanisation – am Beispiel der über fünf Jahrzehnte in Berlin überwinternden osteuropäischen Krähen

✉ Hans-Jürgen Stork, Lotosweg 58, D-13467 Berlin; E-Mail: hans-juergen.stork@t-online.de

Der Zug osteuropäischer Saatkrähen *Corvus frugilegus*, Dohlen *Corvus monedula* und Nebelkrähen *Corvus corone cornix* v. a. aus Russland erfuhr nach dem Zweiten Weltkrieg erhebliche Änderungen durch Zugverkürzungen und Zugbeendigung, durch Verlagerung und Aufgabe von Überwinterungsräumen sowie durch erhebliche Abnahme der Mengen ziehender Krähen und der Winterbestände. Bis zum Ende der 1960er Jahre wurde noch viel über Krähenflüge weit nach Westen und von Überwinterung in die maritimen Regionen Belgien, Frankreichs und des Rheinlandes berichtet und bis in die 1990er Jahre auch durch Beringungen belegt.

Überwinterung in Mitteleuropa erfolgte von den 1960er Jahren an immer häufiger - mit Massenschlafplätzen in der Nähe der Städte oder mittendrin.

In den letzten fünf Jahrzehnten überwinternten große Scharen osteuropäischer (v. a. russischer) Krähen in Berlin und auch im Bereich anderer Großstädte Mitteleuropas. Ihre Schlafplatzflüge wurden über den gesamten Zeitraum beobachtet und verfolgt – u. a. in studentischen Studienprojekten detaillierter untersucht und das räumlich-zeitliche Schlafplatzflugsystem in einem Raum von ca. 1.000 km² erschlossen. Alle Flugbewegungen wurden im Rahmen tages- und jahreszeitlicher

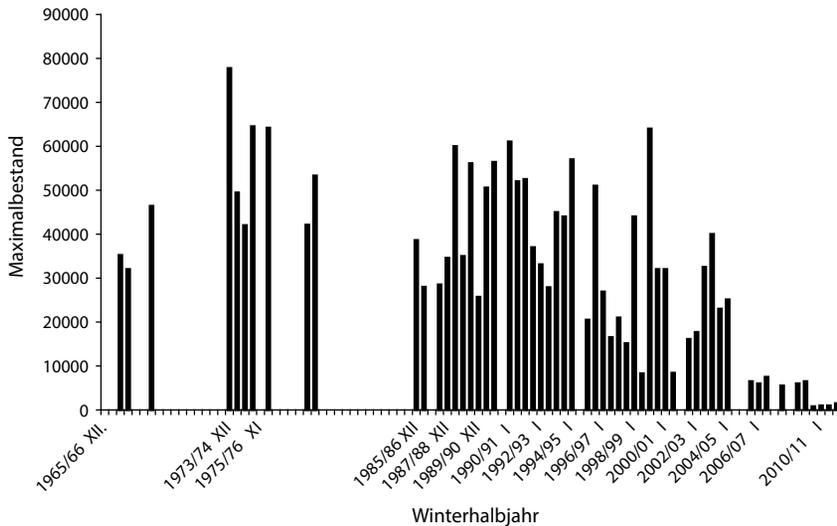


Abb. 1: Maximalbestände der Masenschlafplätze in Berlin überwinternder osteuropäischer Krähen – vom Anfang bis zum Ende der lokalen Überwinterungstradition.

Abläufe auch unter Flugsicherheitsaspekten mit Radaranalysen belegt und begutachtet.

Unterschiedliche anthropogene urban-ökologische Aspekte der Nahrungsversorgung, der Versammlung und Nächtigung, der Orientierung in Raum und Zeit, des Klimas und von Umbau und Störungen in sich wandelnden Stadtstrukturen werden vorgestellt.

Die Nahrungsversorgung war lange auf Äckern und Wiesen des agrarischen Umlandes, auf Riesefeldern, Mülldeponien und Schlachthöfen, in städtischen Parks, Kleingärten und auf Schulhöfen sowie durch Vogelfütterungen sichergestellt. Versammlungsplätze im Nahrungsraum waren Äcker und Wiesen, Sportplätze, Feldgehölze und Alleen, solche im Schlafbereich in Parks und Straßenbäumen, auf Öltanks, Industrieanlagen, Starkstromleitungen, Wohnblocks und Hochhäusern, Bahnhöfen, Kirchen und Schlössern, aber auch auf größeren Freiflächen auf dem Mauerstreifen. Nächtigungen erfolgten in Waldgebieten und auf Inseln im Tegeler See, im Waldsaum am Spreeufer, im Tiergarten, in kleinen City-Parks, in Straßenzügen mit hohen Bäumen, auch auf Flachdächern und Hochhäusern. Mikroklimatische Einflüsse - v. a. höhere Temperaturen und Windschutz - sind dafür nahe liegend. Linienstrukturen von Flüssen, Seen und Waldrändern, auch von großen Straßenzügen und der Eisenbahn wie auch hochragende Gebäude dienen der Orientierung während der Flüge zu und von den Schlafplätzen.

Anthropogene Störungen an Nahrungs-, Sammel- und Schlafplätze traten immer wieder einmal auf. Sie waren vielfach unbeabsichtigt, aber durchaus auch gezielt zur Vergrämung der Krähen eingesetzt. Künstliche Beleuchtung bedingte eine Verlängerung der Wachphasen im Tagesrhythmus und ermöglichte auch eine Verlängerung der Nahrungssuche.

Im Lauf der vergangenen Jahrzehnte erlebte Berlin erhebliche städtebauliche und infrastrukturelle Veränderungen, nicht zuletzt auch durch den politischen

Wandel nach dem Fall der Mauer. Das die Überwinterung der Krähen bestimmende Faktorengedüge erfuhr einen deutlichen Wandel und auch starke Einschränkungen, der sich die Krähen nur ungenügend anpassen konnten. Dieses führte zu räumlichen Verlagerungen und Schrumpfungen ihres Schlafplatzflugsystems, zu erheblichen Rückgängen der zugewanderten Winterbestände und schließlich zum Ende der Überwinterung - wie auch in anderen Teilen Mittel- und Westeuropas.

Hauptursache für die Verringerung der Winterbestände und schließlich für das Ausbleiben der Krähen dürfte in der Verringerung des Nahrungsangebots aus städtischem Hausmüll zu suchen sein. Änderungen der Deponietechnik, Müllverbrennung und Müllrecycling und endlich die Schließung der letzten Mülldeponien in Deutschland im Jahre 2005 führten zum sog. „Deponieknick“ für die Bestände der Nutznießer.

Wie sich diese Änderungen im mitteleuropäischen Überwinterungsgebiet in Zugverkürzungen und auch in den Beständen der Brutpopulationen in Osteuropa, v. a. in Russland, widerspiegeln, verdient zukünftig besondere Beachtung. Es gibt erste Hinweise, dass die Überwinterung in Polen rückläufig ist und dass die Mülllawinen um weißrussische und russische Großstädte zur Massenüberwinterung in den Brutgebieten führten.

Literatur

- BOA 1991–2011: Berliner Beobachtungsberichte für 1990–2009. Berl. ornithol. Ber. 1–20.
- Greve K & Geiter O 2009: Rabenvogel bis Ammern. In: Zang H, Heckenroth H & Sudbeck P 2009: Die Vögel Niedersachsens, Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. B, H. 2.11
- Loetzke WD & Stork H-J 2011: Zur Entwicklung der Winterbestände russischer Krähen in Berlin. Berl. ornithol. Ber. 21: 16–43.
- OAG Berlin (West) 1976–1990: Beobachtungsberichte für 1976–1989. Ornithol. Ber. f. Berlin (West): 1–15.
- Stork H-J 2012: Flughafen Berlin-Tegel - winterlicher Sammelplatz und Brutplatz für Krähen. Berl. ornithol. Ber. 22: 29–53.

Mitschke A (Hamburg):

Schwanzmeisen statt Haussperlinge – vom Wandel der Vogelwelt in einer nordwestdeutschen Großstadt

✉ Alexander Mitschke, Arbeitskreis an der Staatlichen Vogelschutzwarte Hamburg, Hergartweg 11, D-22559 Hamburg;
E-Mail: Alexander.Mitschke@ornithologie-hamburg.de

Wie vielerorts lassen auch in Hamburg Atlaskartierungen und ein jährliches Monitoring häufiger Brutvögel eine detaillierte Analyse der quantitativen Veränderungen der Brutvogelwelt über die letzten 25 bis 30 Jahre zu. Dabei erweist sich die städtische Avifauna innerhalb dieses vergleichsweise kurzen Zeitraums als ganz besonders stark im Wandel. Die Veränderungen des Artenspektrums und der Häufigkeiten der Brutvögel im vom Menschen besiedelten Teil der Stadtlandschaft verlaufen häufig wenig auffällig, betreffen aber große Teile der Grünanlagen, Gartenstadt und Wohnblockzone bis hin zur City. Dabei sind diese Verschiebungen der Häufigkeitsverhältnisse ein Spiegelbild des „Landschaftswandels“ in der Stadt. Insbesondere die Zunahme des Gehölzvolumens und die Alterung der Vegetationsbestände in Grünanlagen und Gärten spielen dabei eine wichtige Rolle. Außerdem sind immergrüne Gehölze bei der Gartengestaltung besonders beliebt. Innerhalb der letzten etwa zehn Jahre haben in diesem Zusammenhang einige ursprünglich vor allem in (Nadel-) Wäldern brütende Arten die Stadt flächenhaft besiedeln können.

Laufende Atlaskartierungen zeigen, dass Schwanzmeise, Gartenbaumläufer, Wintergoldhähnchen, Sumpfmeise, Tannenmeise und Buntspecht besonders stark von diesem schleichenden Strukturwandel profitieren. Als besonders anpassungsfähig gelten auch die Krähenvögel. Elster und Rabenkrähe gehörten viele Jahre lang zu den Arten mit besonders starker Bestandszunahme und hoher Siedlungsdichte in der

Stadtlandschaft. In den letzten Jahren hat sich auch der Eichelhäher weit über die Stadt ausgebreitet, während die Elster seit mehr als zwanzig Jahren im Bestand rückläufig ist und insbesondere durch die Rabenkrähe verdrängt wird. Auch Wasservögel, die ihre Fluchtdistanz dem Menschen gegenüber in den letzten Jahrzehnten deutlich herabsetzen konnten, gehören im mit Elbe und Alster wasserreichen Hamburg zu den Arten mit den stärksten Ausbreitungstendenzen. Graureiher, Graugans, Haubentaucher und Blässhuhn brüten mittlerweile bis in Innenstadtnähe und in unmittelbarer Nachbarschaft des Menschen.

Die Stadtlandschaft und ihre Avifauna werden also immer waldartiger. Gleichzeitig nimmt die Verschattung zu und offene, sonnenexponierte Flächen werden seltener. Freiflächen und Baulücken, teilweise noch als Folgen des Zweiten Weltkrieges, sind im Zuge gestiegenen Wohlstands und städtischen Bevölkerungswachstums weitgehend verschwunden. Sandiger, offener Boden, Nutzgärten mit Obstbäumen und Gemüsebeeten bzw. Kleintierhaltung oder kleine Brachflächen mit Ruderalvegetation sind sehr selten geworden. Diese Entwicklungen betreffen vor allem ursprüngliche Charakterarten der Stadt: Haussperling, Star, Turmfalke, Grünfink und Hausrotschwanz gehören zu den Arten mit flächendeckenden, anhaltenden Bestandsrückgängen. Insgesamt zeigt sich derzeit eine Zunahme der Artenvielfalt in der Stadt, während die auf diesen Lebensraum spezialisierten Vogelarten zunehmend verdrängt werden.

Festetics A (Göttingen):

Der Überraschungsvogel – verborgene Signale, Mimikry, Jagdverhalten und Verstädterung beim Sperber *Accipiter nisus*

✉ Antal Festetics, Büsgen-Institut, Abt. Forstzoologie und Waldschutz, Büsgenweg 3, D-37077 Göttingen

Der kleine Greifvogel sorgt zweifach für Überraschung: Bei uns Beobachtern durch versteckte Signale und bei seinen Beutetieren durch unerwartete Blitzangriffe. Er kann im Flug „harmlose“ Vogelarten imitieren, der Kuckuck wiederum kann im Flug den Sperber nachahmen und das Farbmuster „Sperberung“ trägt nicht nur dieser, sondern auch eine Reihe von anderen Vogelarten, von der Sperbereule bis zur Sperbergrasmücke. Das „blindwütig“ rasante Beutefangverhalten des Sper-

bers endet gelegentlich mit seinem Tod und das kleine Männchen fürchtet um sein Leben bei der Beuteübergabe an das größere Weibchen. Wo auch immer er auftaucht, wird der Sperber von den potenziellen Opfern lautstark belästigt, um seinen Jagderfolg zu vereiteln. Nur in Horstnähe herrscht Burgfrieden, aber auch nur unter bestimmten Bedingungen. Das und noch vieles mehr konnte an einem Sperberhorst im Zentrum einer Großstadt beobachtet werden.

• Poster

Zimmer C, Eikermann D, Jurkechova M, Jansen M & Tietze DT (Frankfurt am Main, Heidelberg):

City Slang: Wie Amsel und Blaumeise sich dem Stadtleben anpassen

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg; E-Mail: mail@dieterthomastietze.de

Organismen, die vom Menschen geschaffene urbane Lebensräume nutzen können, müssen häufig gesteigerten Stress und hohe Licht-, Lärm- und Luftverschmutzung in Kauf nehmen. Die nötigen Anpassungen, um dennoch als Kulturfolger zu leben, finden sich in der Morphologie und im Verhalten, bei Vögeln insbesondere auch in der akustischen Kommunikation. Anthropogene Geräusche, häufig im niedrigen Frequenzbereich, können die Vogelgesänge überlagern, daher haben frühere Studien gezeigt, dass an die Stadt angepasste Vögel höher und kürzer singen und dadurch Vorteile gegenüber ihren nicht in dieser Weise angepassten Artgenossen haben (Brumm 2006; Slabbekoorn & den Boer-Visser 2006; Mockford & Marshall 2009). Für diese Studie wurden bioakustische Untersuchungen in Frankfurt am Main und dem Naturschutzgebiet (NSG) „Eich-Gimbsheimer Altrhein“ zum Ende der Brutzeit vorgenommen. Von der Metropole mit der höchsten anthropogenen Belastung über Vorstädte zum nicht von Menschen bewohnten NSG haben wir Gesänge der Amsel *Turdus merula* und der Blaumeise *Cyanistes caeruleus* digital aufgezeichnet und die Sonagramme analysiert.

Die Amsel zeigt Anpassungen in der Minimal- und Dominanzfrequenz, wobei die in urbanen Gegenden

lebenden Tiere diese Frequenzen signifikant erhöhen. Dies bestätigt die Ergebnisse der genannten früheren Studien. Die Blaumeise verkürzt in Gegenden mit stärkerer anthropogener Belastung ihre Strophenlänge. Außerdem konnten wir einen Anstieg der Entropie im Gesang feststellen. Die Verkürzung der Strophenlänge konnte bei Kohlmeisen *Parus major* in Großstädten bereits nachgewiesen werden (Slabbekoorn & de Boer-Visser 2006). Während zahlreiche der gefundenen Anpassungen auf gesteigerte Lärmbelastung in Großstädten zurückgeführt werden, bleiben weitere Faktoren wie Licht- und Luftverschmutzung sowie der Einfluss des städtischen Klimas auf das Verhalten als mögliche erklärende Parameter zu untersuchen.

Literatur

- Brumm H 2006: Animal communication: City birds have changes their tunes. *Current Biology* 16: R1003-R1004.
 Mockford EJ & Marshall RC 2009: Effects of urban noise on song and response behaviour in Great Tits. *Proc. R. Soc. B* 276: 2979–2985.
 Slabbekoorn H & den Boer-Visser A 2006: Cities change the songs of birds. *Curr. Biol.* 16: 2326–2331.

Freie Themen

• Vorträge

Krause ET & Caspers B (Bielefeld):

Unterschiede in der olfaktorischen Arterkennung zwischen zwei australischen Prachtfinkenarten, dem Zebrafinken *Taeniopygia guttata* und dem Diamantfinken *Stagonopleura guttata*

✉ Tobias Krause, Lehrstuhl Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45 D-33615 Bielefeld;
E-Mail: tobias.krause@uni-bielefeld.de

Obwohl es inzwischen seit einigen Jahren bekannt ist, dass Vögel in der Lage sind, ihren Geruchssinn in sozialen Kontexten nutzen zu können, wurde wenig Aufwand darauf verwendet, die Rolle chemischer Signale bei der Partnerwahl oder auch bei der Arterkennung zu untersuchen. Grundsätzlich sollte die Fähigkeit, Artgenossen zu erkennen, bei Individuen sozialer Vogelarten besser ausgeprägt sein. In dieser Studie haben wir die Bedeutung des Geruchssinns bei der Arterkennung bei zwei unterschiedlich sozialen Prachtfinkenarten untersucht, den sozialen Zebrafinken und den weniger sozialen Diamantfinken. Beide Arten haben überlappende Verbreitungsgebiete in ihrer australischen Heimat. Mit einer Kombination aus Y-Labyrinth Präferenztests und anschließenden chemischen Analysen haben wir untersucht, ob Weibchen beider Arten ausschließlich an den Individualgerüchen Artgenossen von Nicht-Artgenos-

sen unterscheiden können. Unsere Ergebnisse zeigen, dass Zebrafinkenweibchen signifikant den Geruch ihrer Artgenossen im Y-Labyrinth präferieren, wohingegen Diamantfinkenweibchen keinerlei Präferenz zeigen. Mittels Gaschromatografie und Massenspektroskopie konnten wir zeigen, dass sich auch die chemischen Substanzen, die den Individualgerüchen zugrunde liegen, signifikant zwischen den Arten unterscheiden. Unsere Studie zeigt die mögliche Bedeutung olfaktorischer Signale bei der Arterkennung, zumindest bei sozialen Arten. Die von uns benutzten nah verwandten Arten zeigen deutliche Unterschiede in ihren Geruchsprofilen, obwohl sie in der Natur überlappende Verbreitungsgebiete haben, was darauf hindeutet, dass die Unterschiede im Individualgeruch beider Arten auf artspezifische Unterschiede in der Physiologie, Ökologie oder deren Evolution zurückzuführen ist.

Caspers B & Krause ET (Bielefeld):

Gerade geschlüpfte Zebrafinken *Taeniopygia guttata* erkennen ihre Eltern am Geruch

✉ Barbara Caspers, Lehrstuhl Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: Barbara.caspers@uni-bielefeld.de

Singvögel sind vor allem durch ihre akustischen Fähigkeiten und die unglaubliche Vielfalt visueller Gefiedermerkmale bekannt, die bei der Kommunikation eine entscheidende Rolle spielen. Das völlige Fehlen offensichtlicher Verhaltensweisen, die darüber Aufschluss geben, dass der Geruchssinn ebenfalls von Bedeutung ist (wie z. B. Schnüffeln oder Markieren) hat dazu geführt, dass der Geruchssinn lange Zeit übersehen wurde. Eine mögliche Bedeutung des Geruchssinns bei der Kommunikation schien unter anderem deswegen eher absurd. An Hand einer Reihe von Experimenten, in denen wir

Jungtiere direkt nach dem Schlupf den Geruch des eigenen Elter (Mutter bzw. Vater) und den Geruch eines fremden Individuums vorgefächelt haben, konnten wir zeigen, dass die Jungtiere, wenige Stunden nach dem Schlüpfen, ihre Eltern am Geruch erkennen. Dies erwies sich dadurch, dass die Jungtiere bei der Präsentation des Elterngeruches vermehrt bettelten. Die Ergebnisse lassen durchaus die Vermutung zu, dass diese Informationen auch bei anderen Entscheidungen, z. B. bei der Partnerwahl zur Vermeidung von Inzucht, eine Rolle spielen.

Oberg H (Lehre):

Albatrosse – Wanderer über den Ozeanen

✉ Heidrun Oberg, Ehmener Straße 19, D-38165 Lehre; E-Mail: heidrun.oberg@wobline.de

Von den 22 Albatrosarten leben drei im Nordpazifik. Auf Midway, einem Atoll der Hawaiikette, brüten Hunderttausende von Laysan- *Diomedea immutabilis* und Zehntausende von Schwarzfußalbatrossen *Diomedea nigripes*. Kurzschwanzalbatrosse *Diomedea albatrus*, die schon einmal als ausgestorben galten, konnten durch Lockattrappen zur Wiederansiedlung gebracht werden.

Heute sind Albatrosse durch Fischerei und Plastikmüll im Meer stark gefährdet. Als Oberflächenfischer nehmen sie die Plastikteile als Nahrung auf und verfüttern sie auch an ihre Jungtiere. Die ausgewürgten Speiballen bestehen zum größten Teil aus Plastikmüll. Die Vögel verhungern mit vollem Magen und vergiften sich durch die gelösten Gifte.

Schmied H (Bonn):

Die wasserspeichernden Federn der Flughühner (Pteroclididae)

✉ H. Schmied, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, Universität Bonn, Fachbereich Ökologie der Kulturlandschaft – Abteilung Tierökologie, Melbweg 42, D-53127 Bonn; E-Mail: schmied@uni-bonn.de

Flughühner (Pteroclididae) leben in den Trockengebieten Afrikas und Eurasiens. Die Altvögel tragen über große Strecken Wasser zu ihren Jungen, das sie in ihren Brustfedern transportieren. Obwohl bisher schon einige Publikationen zur extremen Wasseraufnahmekapazität der Brustfedern vorliegen, ist die Funktionsmorphologie des Wassertransports bisher ungeklärt. Mithilfe von Lichtmikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie und Rasterkraftmikroskopie wurden die Federmikrostrukturen nun detailliert beschrieben. Wenn die Mikrostrukturen benetzt werden, verändert sich ihre Morphologie. Diese Formveränderung konnte auf eine interne Quellstruktur zurückgeführt werden und ist der erste Nachweis einer gezielten hygroskopischen

Bewegung bei Tieren. Die Benetzungseigenschaften der Federn der Flughühner und von Vergleichsarten wurden untersucht, um zu klären, ob die jeweiligen hydrophilen bzw. hydrophoben Eigenschaften durch die Struktur oder durch die Oberflächeneigenschaften zu erklären sind. In Computersimulationen wurde digital die Mikrostruktur der Flughühnerfeder nachgebildet, um das extreme Wasserhaltevermögen nachzustellen. Die Simulation diente als Vorlage für einen textilen Nachbau, der durch Beflockungstechnik angefertigt wurde. Dieser Nachbau hat zwar eine geringere Wasseraufnahmekapazität als das biologische Vorbild, jedoch weist er teilweise signifikant höhere Aufnahmekapazitäten auf als heute verwendete Materialien.

Wink M, Henrich M, & Witt H (Heidelberg, Kornberg):

Wer entsorgt tote Vögel in der Natur?

✉ Michael Wink, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, INF 364, D-69120 Heidelberg; E-Mail: wink@uni-heidelberg.de

Bei vielen Singvögeln ist die Mortalität von Jungvögeln aber auch von Altvögeln vergleichsweise hoch. Daher sollte ein aufmerksamer Beobachter bei seinen Exkursionen eigentlich regelmäßig auf Vogelleichen von Kleinvögeln stoßen. Da dies offensichtlich nicht der Fall ist, haben wir experimentell geprüft, wer denn die Leichen entsorgt, bevor wir sie zu Gesicht bekommen. Dazu

wurden im Sommer 2014 tote Eintagsküken systematisch in verschiedenen Lebensräumen (zwölf Standorte in der Region Heidelberg) ausgelegt und mit automatischen registrierenden Wildtierkameras geprüft, wer die toten Küken frisst und wann dies erfolgt.

Bislang sind 66 Durchgänge erfolgt. Die Wildkameras registrierten hunderte von zufälligen Besuchern. Viele

Tab. 1. Analyse der Aasfresser an 66 ausgelegten Eintagsküken und zwölf Standorten.

Art	Anzahl an potenziellen Aasfressern, die den Kadaver bewegten	Anzahl der Aasfresser, die den Kadaver auffraßen oder vergruben
Totengräber <i>Necrophorus spec.</i>	29	29
Rotfuchs <i>Vulpes vulpes</i>	7	6
Elster <i>Pica pica</i>	11	4
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	4	4
Mäuse	46	3
Baum-, Steinmarder (<i>Martes martes</i> , <i>M. foina</i>)	3	2
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	1	1
Igel <i>Erinaceus europaeus</i>	2	1
Wildschwein <i>Sus scrofa</i>	2	
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	1	

Besucher haben die toten Küken neugierig untersucht. 107 Mal wurden die Kadaver von Tieren bewegt und 51 mal wurden die toten Küken komplett entfernt. In über 30 Fällen war das Aas innerhalb von 48 Stunden verschwunden. Nach diesen Daten kommt den Totengräbern (*Necrophorus* sp.) eine besondere Bedeutung für die Entsorgung kleiner Tierleichen zu. In Tabelle 1 sind die Besucher und Aasfresser nach ihrer Häufigkeit aufgeführt.

Der Einsatz der Wildkameras hat sich bewährt und ermöglichte in fast allen Fällen die Identifizierung der Aasfresser. Die Untersuchungen werden im Herbst 2014 fortgesetzt, um zu prüfen, wie lange die Totengräber eine Rolle spielen.

Diese Daten sind nicht nur ökologisch wichtig, sondern auch relevant für die Ermittlung von Todesopfern an Windkraftanlagen oder anderen Bauwerken.

• Poster

Kolbe H (Dessau-Roßlau):

Dunen & Konturfedern – ein Bestimmungsschlüssel für die Nester der Entenvögel

✉ Hartmut Kolbe, Bergstraße 47, D-06862 Dessau-Roßlau; E-Mail: webmaster@kolbe-rund.de

Die Kenntnis der Nester der Vögel ist ein Baustein bei der Erforschung ihrer Brutbiologie. Ein Nestfund ermöglicht die sichere Dokumentation von Brutnachweisen bei Kartierungen und Naturschutzarbeiten oder auf Fernexkursionen und Forschungen in fremden Faunenregionen. Problematisch wird eine Nutzung der Nestfunde, wenn der Brutvogel nicht zu identifizieren oder abwesend ist. Eine gute Chance, Nestfunde dennoch faunistisch zu nutzen, resultiert bei den Anatiden (Schwäne, Gänse, Enten) aus der Besonderheit, dass ihre Nestsuspension aus Dunen und einzelnen Konturfedern des brütenden Weibchens besteht. Jedoch ist die Einbeziehung von Nestdunen und Konturfedern als Bestimmungshilfe bei Nestfunden eine bisher wenig genutzte Praxis.

Einen möglichst umfassenden Bestimmungsschlüssel für die Dunen und die Konturfedern der Anatiden

wäre ein nützliches Werkzeug für Feld- und Wildtierbiologen. Bislang gibt es für diese weltweit verbreitete Artengruppe kein Übersichtswerk in der Literatur. Der hier vorgestellte Bestimmungsschlüssel versucht diese Lücke zu schließen. Die Grundlage bildet eine über 500 Belege umfassende Sammlung von Nestsuspensionsmaterial der Anatiden, welche insgesamt etwa 120 der momentan weltweit anerkannten 147 Arten abdeckt. Jede Taxonbeschreibung beinhaltet neben einem kurzen Steckbrief (u. a. über die Nestanlage) biometrische und makroskopische Angaben zu den Nestdunen sowie eine farbliche Darstellung von drei bis acht Konturfedern. Eine Ergänzung erfolgt durch zahlreiche Gelegefotos. Da Arten aller Faunenregionen behandelt werden und der Bestimmungsführer möglichst international verwendbar sein soll, ist die Edition zweisprachig (englisch, deutsch) geplant.

Stiels D, Engler JO, Schidelko K, Rödder D & Tietze DT (Bonn, Göttingen, Heidelberg):

Evolution von saisonalen Klimanischen bei nordamerikanischen Waldsängern der Gattung *Oreothlypis*

✉ Darius Stiels, ZFMK, Sektion Ornithologie, Adenauerallee 160, D-53113 Bonn; E-Mail: d.stiels@zfmk.de

Die Erforschung der Evolution ökologischer Nischen hat sich zu einem wichtigen Themengebiet im Überlappungsbereich von Ökologie, Biogeografie und Systematik entwickelt. In diesem Zusammenhang sagt eines der wichtigsten Prinzipien, dass die Umweltnischen, insbesondere Klimanischen, nah verwandter Arten sich stärker ähneln sollten als die von weiter entfernt verwandten Arten. Dieser Nischenkonservatismus konnte an vielen Beispielen bestätigt werden, es gibt jedoch auch Gegenbeispiele. Unabhängig davon, ob diese Hypothese zutrifft, ist die Situation bei Arten, die im Laufe ihres Lebens in unterschiedlichen geografischen Regionen leben, deutlich komplizierter. Zugvögel sind dafür ein typisches Beispiel, haben sie doch über das Jahr potenziell unterschiedliche „saisonale Nischen“. Im Laufe der Stammesgeschichte können sich dabei

ökologische Nischen im Winter- bzw. Sommergebiet unterschiedlich entwickeln. Wir untersuchen dazu sechs nordamerikanische Waldsängerarten aus der Gattung *Oreothlypis*, darunter Brutvogelarten hochnordischer Regionen genauso wie Arten der südwestlichen USA und Mexikos. Anhand dieser Arten zeigen wir einen Fahrplan auf, wie man mithilfe eines datierten molekularen Stammbaums sowie Klimanischenmodellierungen die Evolution saisonaler Nischen untersuchen kann. Wir testen, (1) ob die untersuchten Arten im Sommer- und Wintergebiet die gleichen Klimanischen besetzen, (2) ob Brut- oder Überwinterungsnischen konservativer sind und (3) ob saisonale Klimadaten aus der jeweiligen Brut- bzw. Überwinterungszeit als erklärende Variablen zu ähnlichen Ergebnissen führen wie solche basierend auf ganzjährigen Klimadaten.

Bastian H-V & Weiß J (Kerzenheim, Frankenthal):

Fachgruppe „Bienenfresser“: Was sie ist – was sie will

✉ Hans-Valentin Bastian, Geschwister-Scholl-Straße 15, D-67304 Kerzenheim; E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

Die Fachgruppe (FG) „Bienenfresser“ der DO-G gründete sich im Jahr 2013. Vorrangiges Ziel der FG ist es, die Ausbreitungsdynamik des Europäischen Bienenfressers *Merops apiaster* in Deutschland und, wenn möglich, im gesamten europäischen Raum zu verfolgen und zu dokumentieren. Denn nicht nur in Sachsen-Anhalt, am südlichen Oberrhein und in Rheinland-Pfalz, wo zusammen etwa 900 Paare brüten, breitet sich der Bienenfresser aus, sondern er hat inzwischen viele andere Bundesländer erreicht und ist im Norden bis nach Dänemark und Finnland vorgedrungen.

Derzeit haben sich 23 Ornithologen aus Deutschland, Österreich, der Schweiz, Dänemark und den Niederlanden zusammengefunden, um die Ausbreitung der Art zu dokumentieren sowie weitere Fragen zur Biologie des Bienenfressers teils in lokalen Arbeitsgruppen zu untersuchen. Lokale Forschungsvorhaben, wie die Untersuchung der Zugwege, die Genetik der verschiedenen Bienenfresservorkommen oder einige ökologische Detailuntersuchungen werden von Mitarbeitern der FG durchgeführt. Um jedoch ein breiteres und vor allem

repräsentativeres Bild der anhaltenden Ausbreitung zu erhalten, ist es Ziel der FG, ihr Mitarbeiternetz zu erweitern und so möglichst alle Vorkommen in Deutschland und im benachbarten Ausland in den Fokus zu bekommen. Dies ermöglicht es dann auch, lokale Studien gegebenenfalls auf andere Populationen auszuweiten. Darüber hinaus hat die FG „Bienenfresser“ einige Hypothesen zur Biologie und Populationsbiologie des Bienenfressers entwickelt, die in den kommenden Jahren untersucht werden sollen. Die FG „Bienenfresser“ bittet daher um weitere Unterstützung.

Die kurz- und mittelfristigen Ziele sind wie folgt formuliert:

- Eine Plattform bieten, um die Ausbreitung des Bienenfressers in Deutschland koordiniert zu erfassen und ihre Dynamik zu untersuchen.
- Ein Plenum anbieten, um Studien am Bienenfresser in einem breiteren Kontext zu planen, das Studiendesign auf ggf. unterschiedliche Standorte auszudehnen und Studienergebnisse bei Bedarf im Fachkreis zu diskutieren und Erkenntnisse zu validieren.

- Den Erfahrungsaustausch zum Bienenfresser fördern und intensivieren.
- Die Bestandsentwicklung auf einer standardisierten Grundlage dokumentieren und weitere abgestimmte Aktionen durchführen sowie laufende Untersuchungen, wo möglich, geografisch breiter anlegen (z. B. Beringungen, Habitatstudien, Populationsgenetik).
- Regelmäßige Treffen/Symposien organisieren.

Literatur

- Bastian A, Bastian H-V, Fiedler W, Rupp J, Todte I & Weiss J 2013: Der Bienenfresser (*Merops apiaster*) in Deutschland – eine Erfolgsgeschichte. Fauna Flora Rheinl.-Pfalz 12: 861–894.
- Arbeiter S, Schulze M, Todte I & Hahn S 2012: Das Zugverhalten und die Ausbreitung von in Sachsen-Anhalt brütenden Bienenfressern (*Merops apiaster*). Ber. Vogelwarte Hiddensee 21: 33–40.

Woog F, Merdian N, Dinkel A & Mackenstedt U (Stuttgart):

Das Vorkommen von Blutparasiten bei madagassischen Regenwaldvögeln – Einfluss der Landnutzung und individueller Merkmale

✉ Friederike Woog, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart;
E-Mail: friederike.woog@smns-bw.de

Über das Vorkommen von Blutparasiten bei madagassischen Vögeln ist wenig bekannt. Herkömmliche Studien basieren zum Großteil auf morphologischen Untersuchungen; neuere molekularbiologische Methoden eröffnen völlig neue Nachweismöglichkeiten. Im Rahmen einer Masterarbeit wurde die Prävalenz der Gattung *Plasmodium* aus Blutproben mit Hilfe molekularbiologischer Methoden ermittelt und erstmals die genetische Variabilität und die Verwandtschaftsverhältnisse von Plasmodium-Isolaten aus Blutproben von madagassischen Vögeln untersucht. Die Vögel wurden im Schutzgebiet Maromizaha (Andasibe) in den östlichen Regenwäldern Madagaskars zur Brutzeit im Jahr 2012 gefangen. Dabei wurde aus der Flügelvene ein kleiner Blutstropfen entnommen, die Vögel danach wieder frei gelassen. Nach Anfärben der roten Blutkörperchen mittels Giemsa-Fär-

bung wurde bei der mikroskopischen Untersuchung der Blutausrüche ein Befall mit verschiedenen Blutparasiten von 73 % festgestellt (65 Proben aus 89), jedoch unspezifisch bezüglich der Blutparasitentaxa. Die insgesamt 125 Blutproben, die mittels Plasmodium-spezifischer nested PCR nach Dinkel (unveröffentlichte Daten) anhand der Amplifikation eines 491 bp-Fragmentes des 18 SSU rRNA-Gens mit anschließender Sequenzanalyse untersucht worden waren, ergaben einen Plasmodium-Befall von 48,8 % (61 aus 125).

Die Prävalenz von Plasmodium war bei adulten Vögeln signifikant höher als bei Jungvögeln. Jedoch beeinflusste weder das Fanggebiet mit unterschiedlichem Grad der Walddegradierung, noch das Fressverhalten der Vögel, ihre Ortstreue oder ihr Geschlecht die Prävalenz der Blutparasiten.

Schwerpunktthema „Ornithologie mit langem Atem: Von Datensätzen und Datenschätzen“

• Plenarvorträge

Teplitsky C (Paris):

Wie stammbaum-basierte Langzeitdaten Einblick in evolutionär-ökologische Prozesse erlauben

✉ Céline Teplitsky, Muséum National d'Histoire Naturelle, Département Ecologie et Gestion de la Biodiversité, Case postale 51, 55 rue Buffon, F-75005 Paris/Frankreich; E-Mail: teplitsky@mnhn.fr

Eine der größten Herausforderungen heutiger biologischer Forschung ist zu verstehen, wie biologische Systeme auf den globalen Umweltwandel reagieren. Drei prinzipielle Möglichkeiten sind denkbar: Das Aussterben von Populationen oder Arten, die bedrohlichen Umweltveränderungen nichts entgegenzusetzen können, die Verschiebung von Verbreitungsgebieten oder eine Anpassungsantwort durch phänotypische Plastizität oder mikroevolutive Prozesse. Während Mikroevolution eine Änderung von Allelfrequenzen beinhaltet, stellt phänotypische Plastizität eine unmittelbare Reaktion auf gegenwärtige Umweltbedingungen dar.

Zwei Fragen sind bezüglich Anpassungsantworten von Interesse: 1. Ist ein beobachteter Trend über die Zeit adaptiv? 2. Was ist der unterliegende Mechanismus des Trends (evolutive Veränderung oder phänotypische Plastizität)? Stammbaum-basierte Langzeitdaten bieten die großartige Möglichkeit, diese beiden Mechanismen in natürlichen Populationen zu erforschen. Zunächst können anhand der individuellen Fitness in Abhängigkeit von phänotypischen Merkmalsausprägungen die Richtung und die Stärke der directionalen Selektion abgeschätzt werden, die auf das Merkmal wirkt (Abb. 1a). So kann festgestellt werden, ob eine beobachtete Veränderung mit den aus Selektionsanalysen vorausgesagten Änderungen übereinstimmt. Zum Beispiel führt eine durch höhere Frühlingstemperaturen bedingte frühere Raupenverfügbarkeit zu höherem Bruterfolg bei insektivoren Vögeln (z. B. Kohlmeisen *Parus major*), wenn diese früher brüten (Visser & Holleman 2001).

Des Weiteren ist mittels Stammbauminformationen eine Unterscheidung von genetischer und umweltbedingter Variation möglich (Kruuk 2004; aber s. Gienapp et al. 2006 für eine kritische Betrachtung). Ein Vergleich von genetischen und phänotypischen Trends über die Zeit erlaubt, die Natur der Veränderungen einzuschätzen (Abb. 1b). Bei Kohlmeisen zum Beispiel ist der Trend zu früherem Brüten als Antwort auf den Klimawandel hauptsächlich durch phänotypische Plastizität bedingt: In einer holländischen Population (Gienapp et al. 2006) konnte kein zeitlicher Trend für die genotypischen Werte festgestellt werden, und die in einer britischen Population

(Charmantier et al. 2008) beobachtete Verfrühung von 14 Tagen über die vergangenen 47 Jahre müsste 200 Jahre in Anspruch nehmen, wenn sie gänzlich durch mikroevolutive Prozesse bedingt wäre.

Veränderungen des Legebeginns sind die bislang am besten dokumentierten Reaktionen auf den Klimawandel. Kürzlich erwachte jedoch auch das Interesse an einer Verminderung der Körpergröße (Gardner et al. 2011; Sheridan & Bickford 2011): Nach der Bergmannschen Regel (größere Organismen in kälteren Umwelten) könnte eine Verminderung der Körpergröße als eine adaptive Reaktion auf die Klimaerwärmung interpretiert werden. Eine Synopsis der Literatur zeigt jedoch, dass die Mechanismen, die Größenveränderungen zugrundeliegen, bisher selten untersucht wurden (Teplitsky & Millien 2014). Nur zwei Studien an Rotschnabelmöwen (Teplitsky et al. 2008) und Kohlmeisen (Husby et al. 2011) haben dies getan. Beide lassen am ehesten den Schluss zu, dass große Individuen *höhere* Fitness haben und dass sich Richtung und Stärke der Selektion in den vergangenen Jahren nicht verändert haben.

Darüber hinaus unterstützen beide Studien die Vorstellung, dass eine Verminderung der Körpergröße höchstwahrscheinlich aus einer Degradation der Umwelt resultiert. Dies kann aus einer verminderten Altvogelsterblichkeit abgeleitet werden, der dafür verantwortliche Umweltfaktor konnte jedoch nicht festgemacht werden. Bei Kohlmeisen führt wahrscheinlich die zunehmend schlechtere Übereinstimmung von Brutphänologie und Raupenverfügbarkeit zu weniger Nahrung für die Jungen, die schließlich nur eine verminderte Körpergröße erreichen. Beide Studien zeigen, wie vorsichtig phänotypische Trends über die Zeit beurteilt werden müssen, selbst wenn adaptive Hypothesen plausibel erscheinen.

Angesichts der Fülle von Selektionsdrücken wäre es interessant, das evolutionäre Potenzial relevanter Merkmale zu kennen. Die Erbllichkeit eines Merkmals wurde lange als ein brauchbares Maß betrachtet. Ein Nachteil dabei ist jedoch, dass die Erbllichkeit keine Information bezüglich des Zusammenspiels mit anderen Merkmalen beinhaltet. Merkmalsausprägungen eines Organismus sind häufig korreliert, zum Beispiel weil sie auf diesel-

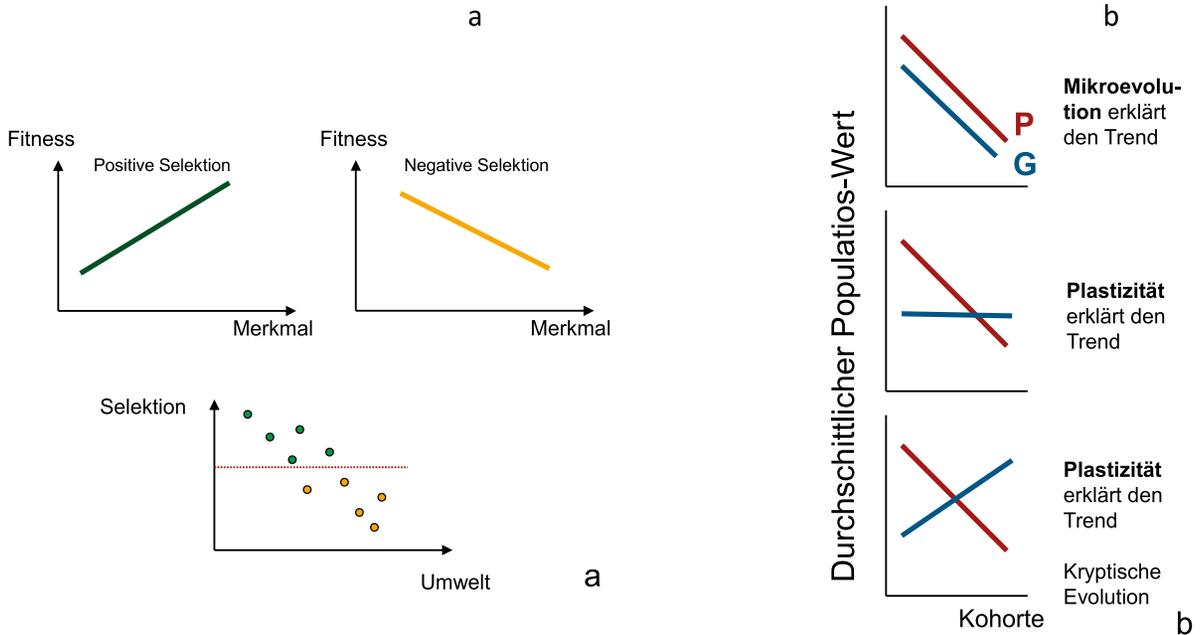


Abb. 1 (a, b): Erforschung zeitlicher Trends in natürlichen Populationen: a) Sind Veränderungen adaptiv? Die Richtung und Stärke der Selektion kann durch die Regression von relativer Fitness auf die Merkmalsausprägung geschätzt werden. Kann eine Veränderung der Selektionsmuster mit einem Umweltfaktor in Verbindung gebracht werden, darf ein Trend sehr wahrscheinlich als adaptiv angesehen werden. Das Beispiel früherer Legedaten und wärmerer Frühjahre zeigt, dass Selektion auf den Legebeginn mit zunehmender Temperatur zunehmend negativ wirkt (Selektion auf früheres Brüten, gelb). b) Phänotypische Plastizität oder Mikroevolution? Der Vergleich zwischen phänotypischen (rot) und genetischen (blau) Trends kann für die Unterscheidung beider Mechanismen hilfreich sein. Sowohl a als auch b beziehen sich auf Fälle, in denen die phänotypische Merkmalsausprägung kleiner wird gekoppelt mit Veränderungen hin zu stärker negativer Selektion, wie es für Legedaten und für Körpergröße (nach der Bergmannschen Regel) bei zunehmend wärmeren Frühjahren zu erwarten ist.

ben genetischen Anlagen zurückgehen oder aufgrund funktioneller Kompromisse. Solche genetischen Korrelationen können einen starken Einfluss auf evolutionäre Reaktionen haben, da nicht alle Kombinationen von Merkmalsausprägungen möglich sind. Zum Beispiel repräsentieren gleichzeitig (sehr) große und (sehr) leichte Individuen eine seltene (ggf. unmögliche) Kombination. In natürlichen Populationen könnten genetische Korrelationen die Rate adaptiver Evolution um 50 % herabsetzen (Teplitsky et al. 2011, 2014; Morrissey et al. 2012), was die Notwendigkeit einer integrierten Herangehensweise bei der Erforschung evolutionärer Potenziale in natürlichen Populationen sehr deutlich macht.

Literatur

Charmantier A, McCleery MH, Cole LR, Perrins C, Kruuk LEB & Sheldon BC 2008: Adaptive phenotypic plasticity in response to climate change in a wild bird population. *Science* 320: 800–803.
 Gardner J L, Peters A, Kearney M, Joseph L & Heinsohn R 2011: Declining body size: a third universal response to warming? *Trends Ecol. Evol.* 26: 285–291.
 Gienapp P, Postma E & Visser ME 2006: Why breeding time has not responded to selection for earlier breeding in a songbird population. *Evolution* 60: 2381–2388.
 Husby A, Hille SM & Visser ME 2011: Testing Mechanisms of Bergmann's Rule: Phenotypic Decline but No Genetic Change in Body Size in Three Passerine Bird Populations. *Am. Nat.* 178: 202–213, doi:10.1086/660834.

Kruuk LEB 2004: Estimating genetic parameters in natural populations using the 'animal model'. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 359: 873–890.
 Morrissey MB, Walling CA, Wilson AJ, Pemberton JM, Clutton-Brock TH & Kruuk LEB 2012: Genetic analysis of life history constraint and evolution in a wild ungulate population. *Am. Nat.* 179:E97–E114.
 Sheridan JA & Bickford D 2011: Shrinking body size as an ecological response to climate change. *Nature Climate Change* 1: 401–406.
 Teplitsky C & Millien V 2014: Climate warming and Bergmann's rule through time: is there any evidence? *Evol. Appl.* 7: 156–168.
 Teplitsky C, Mills JA, Alho JS, Yarrall JW & Merilä J 2008: Bergmann's rule and climate change revisited: Disentangling environmental and genetic responses in a wild bird population. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 105: 13492–13496.
 Teplitsky C, Mouawad NG, Balbontin J, de Lope F & Møller AP 2011: Quantitative genetics of migration syndromes: a study of two barn swallow populations. *J. Evol. Biol.* 24: 2025–2038.
 Teplitsky C, Tarka M, Møller AP, Nakagawa S, Balbontin J, Burke TA, Doutrelant C, Gregoire A, Hansson B, Hasselquist D, Gustafsson L, De Lope F, Marzal A, Mills JA, Wheelwright N, Yarrall JW & Charmantier A 2014: Assessing multivariate constraints to evolution across ten long-term avian studies. *Plos One* 9:e904.
 Visser, ME & Holleman JM 2001: Warmer springs disrupt the synchrony of Oak and Winter Moth phenology. *Proc. R. Soc. Lond. B* 268: 289–294.

Zang H (Goslar):

Populationsstudien an Kleinhöhlenbrütern im Harz 1970–2014

✉ Herwig Zang, Oberer Triftweg 31A, D-38640 Goslar; E-Mail: herwig.zang@onlinehome.de

Der Harz mit einer Höhe von bis zu 1.000 m üNN ist ein weit nach NW vorgeschobenes Mittelgebirge mit rauen Klimabedingungen wie hohen Niederschlägen und langen, teilweise schneereichen Wintern. Die Oberfläche ist vor allem von Fichtenforsten bestanden, randnah auch von Buchenhallenwäldern, die Vogelwelt erscheint eher eintönig. Die Untersuchungen fanden 1970–2014 in zwei Bereichen statt: Rotbuchenbestände am nördlichen Steilabfall des Harzes (14 Teilflächen von zusammen 39 ha Höhe 300–600 m üNN) sowie Fichtenforsten im Zentrum des Harzes (sechs Teilflächen von zusammen ca. 50 ha Höhe 600–950 m üNN).

Erfasst wurde die Zahl der Brutpaare, die brutbiologischen Daten (Schlüpftermin/Legebeginn, Gelegegröße, Reproduktion, für Erst-, Ersatz- und Zweitbruten). Außerdem wurden Jung- und Brutvögel beringt bzw. kontrolliert. Hinzu kamen zwei Mal Nachtkontrollen der Schläfer im Winterhalbjahr (November, Februar). Das ergibt bei jährlich über 150 Bruten mehr als 7.000 Datensätze mit zusammen über 50.000 Einzeldaten und über 70.000 Beringungen.

(1) Überdurchschnittliche Trockenheiten im Winterquartier haben den Trauerschnäpperbestand *Ficedula hypoleuca* 1970–2014 auf 4 % reduziert. Abgenommen haben auch die Bestände der Kohlmeise *Parus major* in den Fichtenforsten (- 44 %). Demgegenüber sind im Laubwald die Bestände von Kohlmeise (+ 55 %) und Kleiber *Sitta europaea* (+ 123 %) deutlich gestiegen.

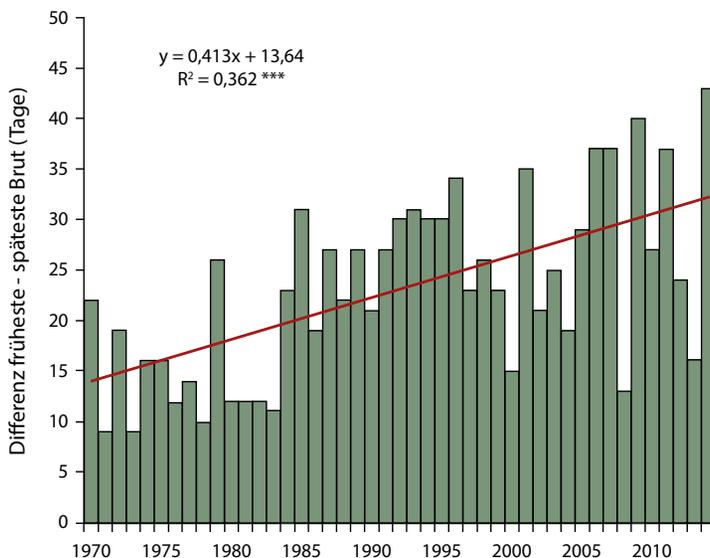


Abb. 1: Brutzeitverlängerung 1970–2014 des Trauerschnäppers *Ficedula hypoleuca* im Harz.

(2) Der Klimawandel hat eine Vorverlegung des Brutbeginns zur Folge. Bei linearer Anpassung ergaben sich für den Kleiber 2,2 (insgesamt 1970–2014 zehn Tage) und für den Trauerschnäpper 2,1 Tage in zehn Jahren (insgesamt 9,5 Tage). Bei der Kohlmeise war die Verschiebung mit 4,3 Tagen in zehn Jahren (insgesamt 19 Tage) etwa doppelt so hoch. Keine Verschiebung gab es bei den Kohlmeisen in den Fichtenforsten. Saisonale Unterschiede in der Vorverlegung führen bei Trauerschnäpper und Kleiber zu einer Verlängerung (Abb 1), bei der Kohlmeise im Fichtenforst zu einer Verkürzung und bei der Kohlmeise im Laubwald zu keiner Änderung der Brutzeit.

Die Vorverlegung hat sich positiv auf Gelegegröße und Reproduktion ausgewirkt.

Die deutlichen Bestandsschwankungen bei der Kohlmeise verlaufen im Fichtenforst bzw. im Laubwald nicht synchron, hier gibt es offensichtlich unterschiedliche Taktgeber.

(3) Immissionen, vor allem Schwefel- und Stickstoffeinträge, haben im Untersuchungszeitraum starke Waldveränderungen bewirkt, deren mögliche Kausalketten sehr komplex sind. Über Auswirkungen auf die Fauna ist kaum etwas bekannt. Die Änderung der Bodenchemie, insbesondere die Bodenversauerung, haben u. a. zu auffälligen Kronenverlichtungen bis hin zum Absterben der Bäume geführt sowie den Fruktifikationsrhythmus der wichtigsten Baumarten des Harzes wie Rotbuche und Fichte geändert.

Für die Vogelwelt war insbesondere der durch die Versauerung entstandene Calciummangel bedrohlich. Der Säureeintrag hat die drei Arten gleichermaßen getroffen, und zwar sowohl im Fichtenforst als auch im Laubwald. Seine Reduktion hat sich z. B. auf die Gelegegröße und die Reproduktion der drei Arten positiv ausgewirkt.

- (4) Die Immissionen (vor allem N?) haben im Buchenwald eine offensichtlich langfristig andauernde Änderung des Fruktifikationsrhythmus der Rotbuche bewirkt von „ausgeglichen, mittel, Vollmasten alle 9 (-15) Jahre“ hin zu „sprunghaft, Vollmasten alle 4 (3–5) Jahre mit schnellem Wechsel zwischen Fehl- und Vollmasten“. Dieser „neue“ Rhythmus hat sich auf Kleiber und Kohlmeise im Laubwald übertragen und bestimmt nicht nur den jährlichen Dichtewechsel, sondern jeweils auch Gelegegröße und Reproduktion.
- (5) Im Fichtenforst war bei den Kohlmeisen während der Zeit der Immissionen zeitverzögert eine erhöhte Mortalität festzustellen, zweifellos ein wesentlicher Grund für die Abnahme der Bestände.
- (6) Kontrollen der „Nistkastenpopulation“ im Winter (November und Februar) zeigen, dass Kleiber den Winter umso besser überleben, je höher die Temperatur vom langjährigen Mittel abweicht und je stärker die Buchenmast ausfällt.

Die Brutvögel des Vorjahres sind davon weniger abhängig als Zuwanderer, sie kennen auch andere ergiebige Nahrungsquellen ihres Reviers.

Klimawandel und Waldentwicklung gehen weiter, nicht alle Auswirkungen sind klar und einsichtig. Das Untersuchungsprogramm im Harz soll fortgeführt werden.

Literatur

- Bairlein F & Winkel W 1998: Vögel und Klimaveränderungen. In: Lozán JL, Graßl H & Hupfer B (Hrsg.). Warnsignal Klima. Hamburg.
- Both CH, Bijlsma RG & Visser ME 2005: Climatic effects on spring migration and breeding in a long distance migrant, the Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca*. J. Avian Biol. 36: 368–373.
- Zang H 2003: Wie beeinflussen Fruktifikationen der Rotbuche *Fagus sylvatica* Bestandsdichte und Brutbiologie des Kleibers *Sitta europaea* im Harz? Vogelwelt 124: 193–200.

• Vorträge

Schmidt K-H, Koppmann-Rumpf B & Scherbaum-Heberer C (Schlüchtern):

Langzeitmonitoring bei Meise und Co. – eine 45-jährige Studie im Raum Schlüchtern (Hessen)

✉ Karl-Heinz Schmidt, Ökologische Forschungsstation Schlüchtern, Georg-Flemmig-Straße 5, D-36381 Schlüchtern;
E-Mail: info@forschung-oefs.de

Seit 1969 werden im Raum Schlüchtern, etwa 70 km nordöstlich von Frankfurt am Main, ganzjährig die Brutbestände höhlenbrütender Singvogelarten - Meisen, Kleiber und Trauerschnäpper - in ca. 1.500 künstlichen Nisthöhlen erfasst, regelmäßige Futterstellenfänge durchgeführt und in den Wintermonaten nächtliche Nistkastenkontrollen vorgenommen. Dabei werden Nestlinge und Altvögel beringt, gewogen sowie Mauserstatus, Flügel- und Schwanzlänge und die Körpermasse ermittelt. Bisher sind knapp eine halbe Million Vögel beringt und etwa 200.000 Wiederfänge erzielt worden.

In meinem Vortrag möchte ich Ergebnisse aus der Brutsaison vorstellen. Dazu wurde ein Teilgebiet von 5,5 ha ausgewählt, das mit 94 Holzbetonnistkästen ein Überangebot von Nistplätzen bereitstellt und auf Grund des vorhandenen Baumbestandes – 150jähriger Eichen-/Buchenmischwald – als Optimalhabitat anzusehen ist.

Folgende Parameter sollen für den Untersuchungszeitraum von 1970–2013 betrachtet werden:

1. Bestandsentwicklung der Brutpopulationen von Kohlmeisen *Parus major*, Blaumeisen *Cyanistes caeruleus*, Kleibern *Sitta europaea* und Trauerschnäppern *Ficedula hypoleuca*
2. Legebeginn (Mittlerer Legebeginn in der laufenden Saison) der o. a. Arten
3. Gelegegröße
4. Eimaße (Volumina)
5. Schlupfrate
 - a) Anzahl geschlüpfter Jungvögel pro Vogelart
 - b) Anteil geschlüpfter Jungvögel bezogen auf gelegte Eier
6. Bruterfolg
 - a) Anzahl ausgeflogener Nestlinge pro Vogelart
 - b) Anzahl ausgeflogener Nestlinge pro Brutpaar und Vogelart

Fragestellung: Ganz allgemein gilt es festzustellen, welche Trends die genannten Parameter aufweisen und welche Rückschlüsse daraus gezogen werden können.

Bezzel E (Garmisch-Partenkirchen):

Der schleichende Schwund. Vogelmonitoring abseits von Windparks und Agrarwüsten

✉ Einhard Bezzel, Wettersteinstraße 40, D-87463 Garmisch-Partenkirchen; E-Mail: e.bezzel@gaponline.de

1980/1983 zählten geschulte Vogelbeobachter im Landkreis Garmisch-Partenkirchen/Oberbayern auf einem Gradienten über Talböden zum anschließenden Alpenvorland in 118 Quadraten von 1 km² in jeweils zwölf Monatsstichproben (Linientransekten) Vögel und wiederholten das unter vergleichbaren Bedingungen 2009/2013. Die avifaunistische Bilanz auf der Grundlage von 144.795 ausgezählten Individuen aller Arten in Stichproben über alle Monate in 1.744,5 Beobachtungsstunden ergibt einen Individuenschwund von etwa einem Drittel (-0,36). Unter 103 Arten ergibt sich für 59 % eine negative, für 22 % eine positive Individuenbilanz. Von 79 häufigeren Arten (Individuenanteil mind. 0,1 %) war bei 5 die Individuensumme 2009/13 mindestens doppelt so hoch wie 1980/83, lag aber bei 29 unter 50 %.

Unter den Zugtypen zeigen Langstreckenzieher (n = 19, davon 17 negativ, 0 positiv) eine schlechtere Bilanz als Kurzstrecken- und Teilzieher (n = 23, davon 16 negativ, 4 positiv) und Stand-/Jahresvögel (n = 27, 11 negativ, 9 positiv). Hohe negative Bilanzen bei Finken und Drosseln lassen sich mit Nahrungsempässen erklären; Offenland- und Bodenbrüter fallen der Bodennutzung zum Opfer. Solche üblichen Gruppenbildungen lassen aber meist Ermessensspielräume zu und werden einem multifaktoriellen Ansatz zu wenig gerecht. Hinweise auf generelle Entwicklungstreiber ergeben sich aus den Jahresprofilen der Bilanzen. Über alle Arten sind die Individuenbilanzen in allen Monaten negativ, im Januar/Februar mit -0,15 jedoch deutlich weniger als im April/Mai (-0,37) und im August/September (-0,47; Unterschiede p < 0,05). Bei Jahresvögeln ist das Zeitmuster noch deutlicher (Abb. 1).

Dies lässt zwei Hypothesen zu: (1) Die Produktivität der Fläche und der Gebiete, aus denen in der Dismigrationsphase vor allem diesjährige Individuen zuwandern, hat abgenommen. (2) Die Abnahme langer schneereicher Winter als Folge des Klimawandels führt zu mehr Wintervögeln. Am negativsten ist die Bilanz erfolgreicher

Bruten (-0,71), signifikant weniger die begonnener Bruten (-0,54) und der Individuen zur Brutzeit (-0,29). Dies stützt Hypothese (1). Der Klimawandel ist neben zunehmender Winterpräsenz von Winterflüchtern und Teilziehern auch im Ausbleiben von nordischen Wintergästen und Durchzüglern (Bergfink -0,95, Rotdrossel -0,88), wohl auch für Abnahme altitudinaler Schneeflichtbewegungen von Brutvögeln an und über der Waldgrenze (z. B. Ringdrossel *Turdus torquatus*, Zitronenzeisig *Carduelis citrinella*, Bergpieper *Anthus spinoletta*) verantwortlich.

Die Bilanzergebnisse sind mit kleinflächigen Dauerbeobachtungen wiederholbar. An einem Beobachtungspunkt ohne nennenswerte Veränderungen in 811 m NN hat über 43 Jahre die Artenzahl im Sommer abgenommen, im Winter nicht. Parallel dazu ging die Zahl der jährlichen Brutversuche nicht, die der erfolgreichen Bruten jedoch signifikant zurück. Ähnliche Zeitmuster ergeben sich über 20 Jahre Linienzählungen im Subalpinwald. In langfristigen Beobachtungen auf Kleinflächen ohne starke Habitateingriffe lassen sich also überregional eintretende Veränderungen auch mit einfachen Ja-/Nein-Daten erkennen.

Grundsätzliches Anliegen aufwendiger avifaunistischer Untersuchungen „mit langem Atem“ unter vergleichbaren methodischen Vorgaben ist, die Öffentlichkeit gezielt zu informieren, dem Vogelschutz zeit- und ortsbezogene Prioritäten zu empfehlen und der Forschung Anregungen zu vermitteln.

Literatur

- Bezzel E 2010: Langfristige Dauerbeobachtung an einem Punkt: Tunnelblick oder weiter reichende Einsichten? *Limicola* 24: 29–68.
 Glutz von Blotzheim UN 2010: Historische Entwicklung des Vogelmonitoring in Europa. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* 10: 379–395.
 Pfeifer R 2014: Ornithologische Langzeitstudien in Bayern: Vogelkunde mit Durchhaltevermögen. *Falke* 61(7): 13–18

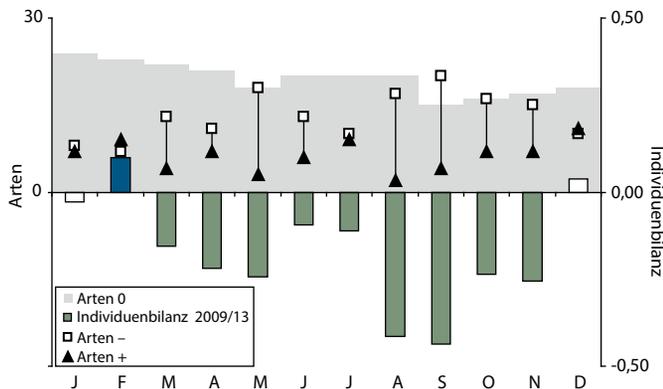


Abb. 1: Jahresprofil der Individuenbilanzen 1980/1983 vs. 2009/2013 von 39 Jahresvögeln auf 118 km² im Kreis Garmisch/Partenkirchen. Säulen farbig: Signifikant von 0 abweichende monatliche Individuenbilanzen aller Arten (Skala rechts); grau: Arten ohne signifikante Abweichung von Null; Signaturen: Arten mit negativer (Quadrat) oder positiver (Dreieck) Bilanz (Skala links).

Bunzel-Drücke M, Zimball O & Wink M (Soest, Heidelberg):

Die Treue der Eisvögel: Untersuchungen zu Paarungssystem und Fremdvaterschaften

✉ Margret Bunzel-Drücke, Mester-Godert-Weg 8, D-59494 Soest; E-Mail: bunzel.druecke@gmx.de

Seit 1976 führen wir eine Populationsstudie am Eisvogel *Alcedo atthis* in Mittelwestfalen durch. Auf einer Fläche von ca. 1.600 km² versuchen wir, jedes Jahr alle Bruten zu finden, die Brutvögel anhand der Vogelwartenringe zu identifizieren, die Nestlinge zu beringen sowie Bruterfolg und Verlustursachen zu ermitteln (s. Bunzel 1987; Bunzel & Drücke 1989).

Die Brutzeit kann bis zu sechs Monaten betragen; eine Brut dauert im Mittel 51 Tage. Eisvögel leben überwiegend in monogamer Saisonehe und führen durchschnittlich zwei Jahresbruten durch. Bei Schachtelungen - die Eiablage der Folgebrut beginnt, bevor die Jungvögel der vorigen Brut ausfliegen - sind bis zu vier erfolgreiche Bruten pro Saison möglich.

Auch Bigynie kommt vor, d. h. ein Männchen brütet gleichzeitig mit zwei Weibchen an zwei verschiedenen Brutplätzen. Eine weitere Möglichkeit der Partnerschaft ist die Biandrie, bei der ein Weibchen abwechselnd, aber überlappend mit zwei Männchen an zwei verschiedenen Brutplätzen brütet: Bevor die Jungvögel der ersten Brut flügge sind, beginnt das Weibchen eine neue Brut mit einem anderen Männchen, das zuvor offenbar nicht verpaart war. Eine dritte Jahresbrut kann dann wieder mit dem ersten Männchen stattfinden; in einem Fall kehrte ein Weibchen für die vierte Brut zu dem zweiten Männchen zurück.

Partnerwechsel innerhalb einer Saison kommen regelmäßig vor. Von Biandrie unterscheiden sich solche Umpaarungen oder „Scheidungen“ dadurch, dass Wechsel stets nach dem Ende einer Brut und nicht überlappend auftreten. Partnerwechsel kann man mit gleicher Berechtigung als sequentielle Polygamie oder als serielle Monogamie definieren.

In den Jahren 2004–2006 wurden Elternschaftsanalysen mittels DNA-Fingerprint mit Multilokus-Sonden ermittelt (Wink 2000) und außerdem molekulare Geschlechtsbestimmungen (PCR) der Nestlinge durchgeführt. Dazu nahmen wir Blutproben von 332 Altvögeln und 1.770 Nestlingen aus 290 Bruten. In den drei Jahren konnten wir die Geschieke von 177 Eisvogelmännchen und 159 Weibchen genetisch überprüfen. 93 % der Männchen und 80 % der Weibchen hatten pro Saison nur einen Partner. Die anderen Vögel waren in Partnerwechsel, Bigynie oder Biandrie involviert. Trotz der Flexibilität des sozialen Paarungssystems wurden überraschend keine Fremdvaterschaften innerhalb einer Brut festgestellt.

Beide Geschlechter profitieren in unterschiedlicher Weise, da sich der reproduktive Gesamterfolg der drei Partnerschaftsmöglichkeiten Saisonehe, Bigynie und

Biandrie unterscheidet. Bei Bigynie und Biandrie hatte das Geschlecht, das mit jeweils zwei Partnern verpaart war, höhere Reproduktionsraten als bei der Saisonehe, während die Zahl flügger Jungvögel für die Individuen der jeweiligen Partner, also des „doppelt vorhandenen“ Geschlechts, niedriger lag als in der Saisonehe. Ein Männchen in einem Biandrie-Trio hat also eine niedrigere Reproduktionsrate, gleichzeitig muss es aber pro Brut mehr Arbeit investieren, da sich das Weibchen vor dem Ausfliegen der Jungvögel neu verpaart. Vorteile der Biandrie für das Männchen sind nicht ersichtlich. Für Weibchen in Bigynie-Trios gilt entsprechendes. Als Auslöser für die Polygamie könnte daher nicht eine gezielte Strategie, sondern ein ungleiches Geschlechterverhältnis in Frage kommen.

In Abhängigkeit von der Winterstrenge variiert die Bestandsdichte des Eisvogels (Laske & Helbig 1986); auch in Mittelwestfalen waren die Abundanzunterschiede zwischen 1976 und 2014 beträchtlich.

Bigynie trat vermehrt in Jahren mit geringer Bestandsdichte auf, Biandrie in Jahren mit mittlerer bis hoher Bestandsdichte. Ursache für die Unterschiede kann ein jahrweise ungleiches Geschlechterverhältnis der Altvögel infolge unterschiedlicher Zugstrategien sein. Eisvögel sind in unserer Population Teilzieher. Bei dem im Mittel wohl geringen Anteil der Zugvögel überwiegen nach Glutz von Blotzheim (1980) die Weibchen, was die wenigen Fernfunde aus der westfälischen Population bestätigen. Nach kalten Wintern erhöht sich dadurch der Weibchenanteil im Brutbestand; das begünstigt Bigyniefälle. Unter der Annahme, dass die Mortalitätsrate der ziehenden Vögel stets in etwa gleich ist, die der Standvögel aber in milden Wintern niedriger liegt als die der Zugvögel, vergrößert sich nach mehreren warmen Wintern der Standvogelanteil, wodurch ein Männchenüberschuss entsteht, der Weibchen Biandrie-Bruten ermöglicht.

Die im Titel formulierte „Treue der Eisvögel“ bezieht sich also auf eine Brut. Möglicherweise verzichten die Weibchen auf Fremdvaterschaften, um Biandrie-Bruten nicht durch mangelnden Einsatz getäuschter Männchen zu gefährden. Ansonsten registriert offenbar jeder Vogel die Situation seiner Nachbarn genau, nutzt seine Chancen und versucht mit der jeweils passenden Strategie, seinen Fortpflanzungserfolg zu maximieren.

Literatur

Bunzel M 1987: Der Eisvogel (*Alcedo atthis*) in Mittelwestfalen. Studien zu seiner Brutbiologie, Populationsbiologie, Nahrung und Siedlungsbiologie. Dissertation, Univ. Münster.

Bunzel M & Druke J 1989: Kingfisher. In: Newton I (ed) Lifetime reproduction in birds: 107–116. Academic Press, London.

Glutz von Blotzheim UN 1980: Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 9: Columbiformes - Piciformes: 735–774. Akad. Verlagsges., Wiesbaden.

Laske V & Helbig A 1986: The winter resistance of a population of the European Kingfisher (*Alcedo atthis ispida*). Ric. Biol. Selvaggina 10, Suppl.: 215–227.

Wink M 2000: Advances in DNA studies of diurnal and nocturnal raptors. In: Chancellor RD & Meyburg B-U (eds) Raptors at Risk: 831–844. WWGBP/Hancock House.

Dorner I & Tietze DT (Bad Dürkheim):

Die Wiederansiedlung des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Rheinland-Pfalz

✉ Ingrid Dorner, Kaiserslauterer Straße 150, D-67098 Bad Dürkheim; E-Mail: i.f.dorner@t-online.de

Der Weißstorch *Ciconia ciconia* brütete 1973 letztmalig in Rheinland-Pfalz und galt seitdem in diesem Bundesland am Westrand des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes als verschollen. Neben der Verbesserung der Nahrungslebensräume bemühten sich engagierte Artenschützer 20 Jahre später mit Hilfe von Projektstörchen um eine aktive Wiederansiedlung, die erfolgreich war. Die präsentierte Untersuchung dokumentiert in hoher Genauigkeit ab 1996 die Rückkehr des Weißstorchs als Wildvogel in eine ehemalige Brutregion. Sie beantwortet die Frage, ob eine von Projektstörchen gestützte Wiederansiedlung in der Lage ist, eine überlebensfähige Population zu begründen, und ob eine natürliche Wiederbesiedlung überhaupt eine Option gewesen wäre.

Beringungs- und Wiederfunddaten der deutschen Vogelwarten wurden um landesweite Daten ergänzt, die im Natur- und Weißstorchschutz engagierte Bürger und Organisationen zusammengetragen hatten, typische Brutparameter statistisch ausgewertet und Zugphänologien erstellt.

Ab 1997 siedelten sich Wildstörche neben den Projektstörchen an. Der Brutbestand des Weißstorchs in Rheinland-Pfalz stieg im Erfassungszeitraum 1996 bis 2013 exponentiell an, ab 2006 jährlich mit Zunahmen von ca. 20%. 2013 brüteten 165 Brutpaare in Rheinland-Pfalz. Verbreitungsschwerpunkte sind der Südosten des Bundeslandes, ergänzt um nördlichere Teile der Oberrheinebene, und die Westpfalz. Die Anzahl der Jungvögel je Brutpaar und die Anzahl der Horstpaare mit flügenden Jungvögeln liegen im Bereich der Zahlen für SW-Deutschland und überschreiten die Werte der gesättigten Population NE-Deutschlands. Aus den

vorliegenden Ergebnissen lässt sich folgern, dass sich die rheinland-pfälzische Weißstorch-Population nicht nur stabilisiert hat, sondern ein weiteres Wachstum zu erwarten ist. Des Weiteren wurde dargelegt, welche Schlüsse die Kenntnisse über Dismigration und Zug der rheinland-pfälzischen Weißstörche auf die weitere Populationsentwicklung und natürliche Wiederbesiedlung aktuell verwaister Gebiete erlauben.

Literatur

Heckenroth H 1986: Zur Situation des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in der Bundesrepublik Deutschland, Stand 1984. In: Landesanstalt für Umweltschutz (Hrsg): Artenschutzsymposium Weißstorch. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.: 111–120. Karlsruhe.

Groh G & Sischnka N 1970: Zum Aussterben des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in der Pfalz. Erster Teil. Mitt. Pollichia 17: 125–128.

Groh G, Hoffmann D & Sischnka N 1978: Zum Aussterben des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in der Pfalz, Zweiter Teil. Mitt. Pollichia 66: 138–149.

Erstansiedlung des Weißstorchs im Donnersbergkreis, Rheinland-Pfalz.

Foto: I. Dorner, Lohnsfeld, 9.4.2014



Schwerdtfeger O (Osterode am Harz):

Ein ungewöhnlicher Vergleich von Populationsstudien am Raufußkauz *Aegolius funereus* und am Waldbaumläufer *Certhia familiaris*

✉ Ortwin Schwerdtfeger, Quellenweg 4, D-37520 Osterode am Harz; E-Mail: o.schwerdtfeger@gmx.de

Im Westharz wurden in einem Fichtenwaldgebiet populationsökologische Studien am Raufußkauz (Abk. Rk) und am Waldbaumläufer (Abk. Wbl) durchgeführt. Beide Arten gehören zu den schwer zu erfassenden Vogelarten. Zeitdauer der Projekte und Größe der Untersuchungsgebiete waren beim Rk 35 Jahre und 200 qkm, beim Wbl 15 Jahre und 6 qkm. Da für beide Arten natürliche Brutmöglichkeiten fehlten, wurden für die Rk 200 Nistkästen und für die Wbl 350 Borkentaschen angeboten. Die Bruten fanden in diesen Nisthilfen statt, die gleichmäßig in den Gebieten verteilt waren. Fast alle Nisthilfen wurden gegen Prädatoren geschützt: bei den Rk mit Blechen oder Plastikfolien gegen Marder, bei den Wbl mit Maschendraht gegen Spechte. Dabei ergaben sich bei Nistkästen am Baumstamm Höhlungen, die manchmal vom Wbl zur Brut benutzt wurden. Sie lebten dann Wand an Wand mit einem Prädatör (s. Abb 1). Altvögel und Nestlinge beider Arten wurden fast vollzählig gefangen und mit Ringen der Vogelwarte Helgoland versehen. Die Wbl wurden zusätzlich mit Farbringen markiert. Bei beiden Arten wurden dieselben Methoden und Parameter benutzt. Dazu waren viele Kontrollen erforderlich, bei denen Altvögel und Jungvögel auch vermessen wurden. Insgesamt ergab sich die einmalige Möglichkeit zum Vergleich von Ökologie, Ethologie und Dispersionsdynamik dieser sehr unterschiedlichen Vogelarten.

Zwischen den einzelnen Jahren ändert sich die mittlere Gelegegröße des Rk sehr viel stärker als die des Wbl. Beim Rk ergibt sich dies durch zyklische Schwankungen des Mäuseangebotes. Beim Wbl hängt der Bruterfolg bei konstanter Gelegegröße von Witterungseinflüssen ab. Betrachtet man mehrere Jahre, so sind die Mittelwerte von Gelegegröße und Bruterfolg bei beiden Arten fast gleich. Unterschiede ergeben sich durch die Dauer der Bruten bis zum Selbständigwerden der Flüglinge (Wbl 8 Wochen, Rk 14 Wochen). Während Wbl pro Jahr zwei Bruten durchführen können, ist das bei Rk-Männchen als alleinigen Nahrungsversorgern nicht möglich. Dies kann nur gleichzeitig, in Bigynie oder Trigynie erfolgen. Rk-Weibchen können aber die Nestlinge verlassen und dann mit einem anderen Männchen eine zweite Brut durchführen, manchmal in einem anderen Brutgebiet. Das ist aber nur in guten Mäusejahren möglich. Die Zusammensetzungen aus Geburtsorttreuen, Brutortstreuen und Immigranten sind in den Brutpopulationen ähnlich. Allerdings gibt es beim Rk größere Fluktuationen. Altersverteilung, Lebenserwartung und Lebenszeit-Reproduktion sind beim Wbl etwas geringer als beim Rk. Beide Arten erreichen aber bei der Gesamtreproduktion Höchstwerte von 25 Flüglingen.

Im Frühjahr und Herbst reagieren die Männchen beider Arten auf Klangattrappen und können dadurch gefangen werden. Auf diese Weise kann das Verhalten beim selbständig werden und bei der Ansiedlung raumzeitlich erfasst werden. Das Muster dieser Lebensperiode ist bei beiden Arten weitgehend gleich. Natürlich sind die festgestellten Entfernungen beim Rk erheblich größer. Die Kontrollen beider Projekte wurden auch kombiniert. So wurde im Rk-Gebiet bioakustisch nach beringten Wbl gesucht. Der geringe Erfolg dieser Aktionen weist auf die Ortstreue der Wbl hin. Dagegen verlässt der größte Teil der aufwachsenden Rk das Gebiet mit Entfernungen bis zu 600 km. Dieser Vergleich zeigt die unterschiedliche Anpassung der Lebensweisen an die Umweltbedingungen bei einer nachtaktiven Eulenart und einer tagaktiven Singvogelart. Er zeigt aber auch, dass dies zu ähnlichen Ergebnissen bei der Reproduktion führen kann.

Literatur

- Schwerdtfeger O & Thielcke G 1986: Nachweis eines Gartenbaumläufer-Mischsängers *Certhia brachydactyla*. Vogelwarte 33: 303–316.
- Schwerdtfeger O 1987: Gesangsaktivität und Siedlungsdichte beim Waldbaumläufer und Gartenbaumläufer, *Certhia familiaris* und *C brachydactyla*. Beiträge Naturkunde Niedersachsens 40: 222–226.
- Schwerdtfeger O 1990: Die Bedeutung populationsökologischer Kenntnisse für den Artenschutz des Raufußkauzes *Aegolius funereus*. Vogel und Umwelt 6: 10–21.



Abb. 1: Burgfrieden – Raufußkauz und sein Beutetier Waldbaumläufer brüten erfolgreich unter einem Dach.

Gatter W (Kirchheim unter Teck):

44 Jahre Vogelzug am Randecker Maar

✉ Wulf Gatter, Hans-Thoma-Weg 31, D-73230 Kirchheim unter Teck; E-Mail: wulfgatter@aol.com

Mehr oder weniger planmäßige Beobachtungen ziehen der Vögel wurden in Europa an verschiedenen Orten über diskontinuierliche Zeiträume durchgeführt. Entsprechend gibt es keine zusammenhängenden Zeitreihen über mehrere Jahrzehnte. Fast alle dieser Orte liegen an Verdichtungspunkten unserer europäischen Küsten. Sie weisen im Vergleich zum Randecker Maar unzuverlässigere Verdichtungen auf, bis hin zu deren wetterabhängiger Auflösung (Gatter 1978).

Am Randecker Maar wurde Anfang der 1960er Jahre erkannt, dass der steil aufragende Nordrand der Schwäbischen Alb im Herbst zu einer trichterartigen Verdichtung führt, die aus Gebirgshöhe und Passbreite resultiert. Aus einer Eigeninitiative heraus entstand die 1969 gegründete und seit 45 Jahren vom Autor privat betriebene Forschungsstation Randecker Maar, die Institution mit der wohl längsten Datenreihe systematischer Zugplanbeobachtungen in Europa. An den 44 Wegzugsperioden 1970–2013 beteiligten sich über 400 Mitarbeiter aus vielen Ländern. Um tageszeitliche Tiefpunkte des Migrationsgeschehens bei Vögeln dennoch zu erfassen, wurden Insektenwanderungen in das Programm aufgenommen.

„Wer zieht hier“ und „wer zieht wann“ war vor 50 Jahren die elementare Frage. Warum ziehen immer weniger Vögel durch das Maar, war die Frage vor 40 Jahren, die damals im Zusammenhang mit Pestizideinsatz und Saheldürre diskutiert wurde (Gatter 1973, 2000). Vor 25 Jahren interessierte dann, warum viele Arten immer früher, andere immer später ziehen. Die Antworten waren in Afrika und in der Klimaerwärmung gesucht worden.

Inzwischen stellt sich die Frage, wie sich die damaligen Prognosen erfüllt haben. Dabei ist zunächst wichtig zu wissen, dass am Randecker Maar vor allem Landvögel erfasst werden, deren Brutgebiete in Mittel-, Nord- und Nordosteuropa liegen.

Eines der aus damaliger Sicht erstaunlichen Ergebnisse ist, dass sich viele der einst als gefährdet eingestuften Großvögel positiv entwickelt haben, weil Schutzmaßnahmen wirkten. Zu Bestandserholungen kam es teilweise schon kurz nach dem Verbot giftiger Kohlenwasserstoffe, in anderen Fällen erst stark verzögert. Mit Ausnahme des abnehmenden Wespenbussards *Pernis apivorus* bleiben andere Greifvogelarten in ihrem Bestand stabil oder nehmen in der Mehrzahl zu, doch sind bei wenigen Arten derzeit unerklärliche Rückgänge zu bemerken.

Bei anderen Artengruppen konnten schon bei den Vergleichen von Tages- oder Wochenhöchstwerten

ab 1965 mit Daten der 1970er und 1980er Jahre teils starke Rückgänge einiger Arten vermutet werden. Heute müssen wir zurückblickend annehmen, dass wir damals einen Tiefpunkt der Vogelbestände in Mitteleuropa hatten, der fast nur bei den Großvögeln und Transaharaziehern erkannt worden war, sich aber auch auf Standvögel und Kurzstreckenzieher ausgedehnt hatte.

Unter den Agrarlandvögeln nehmen als Durchzügler unter anderem Feldlerche *Alauda arvensis* und Grünlandarten ab. Rabenkrähe *Corvus corone* und Elster *Pica pica*, als Standvögel seit ihrer Unterschutzstellung Mitte der 1980er Jahre ins Programm aufgenommen, nehmen seither stark und kontinuierlich zu.

Nach wie vor entziehen sich die meisten der kleinen Singvögel unseren Schutzbemühungen und ihre Entwicklung unterliegt fast ausschließlich dem Wandel ihrer Jahreslebensräume, wobei einige Arten wie Brachpieper *Anthus campestris* und Ortolan *Emberiza hortulana* seit vier Jahrzehnten kontinuierlich und stark zurück gehen.

Dem Tiefpunkt um 1970 folgte am Randecker Maar bei vielen Arten – zunächst zögernd – ein langanhaltender Anstieg, der sich auch in der Individuensumme aller Vögel abzeichnet.

Unter dem Gesichtspunkt, dass in den Jahren unmittelbar nach 1970 viele Arten einen Tiefpunkt erreicht hatten, steigt die Gesamtzahl der Vögel trotz einer Reihe weiterer negativer Trends an, so wie sie zuvor von den 1960ern, teilweise bis in die 1980er Jahre abgenommen hatte. Unabhängig vom Habitat nimmt wie erwähnt der größte Teil der Großvogelarten unseres Programms zu. Unter den knapp 60 häufigsten Kleinvögeln zeichnen sich bei Waldarten überwiegend positive Entwicklungen ab, denen im Agrarland überwiegend negative Trends gegenüber stehen.

Im jahreszeitlichen Ablauf aus der Summe aller Arten bleibt der Medianwert über die vier Jahrzehnte gleich und fällt trotz teils gegensätzlicher Entwicklungen bei den verschiedenen Arten auf den 7. Oktober.

Literatur

- Gatter W 1973: Rückgang von Durchzugszahlen bei Singvögeln. *Vogelwelt* 94: 60–64.
 Gatter W 1978: Planbeobachtungen des sichtbaren Zugs am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. *Vogelwelt* 99: 1–21.
 Gatter W 2000: Vogelzug in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Aula-Verlag, Wiebelsheim.

• Poster

Brust V, Bastian H-V, Bastian A & Schmoll T (Osnabrück, Kerzenheim, Bielefeld):

Wiederbenutzung von Brutröhren beim Bienenfresser *Merops apiaster*

✉ Hans-Valentin & Anita Bastian, Geschwister-Scholl-Straße 15, D-67304 Kerzenheim;
E-Mail: bastian-kerzenheim@t-online.de

Eine Wiederbenutzung von Brutröhren wird für den Europäischen Bienenfresser *Merops apiaster* selten beschrieben und dann meist dahingehend interpretiert, dass es sich um die Fertigstellung einer im Vorjahr nurmehr begonnenen Brutröhre handelt. Die Quellen, die von einer Wiederbenutzung ausgehen, beschreiben Einzelfälle oder liefern zumindest keine auf einer soliden Datenbasis beruhenden quantitativen Informationen. In der Literatur findet sich stattdessen mehrheitlich die Angabe, dass Brutröhren jährlich neu angelegt werden.

In der hier vorliegenden Studie untersuchen wir erstmals systematisch über einen Zeitraum von elf Jahren hinweg die Rate der jährlichen Wiederbenutzung sowie die Relevanz von ökologischen Faktoren auf die Wahrscheinlichkeit einer erneuten Nutzung von Brutröhren. Im Gegensatz zu den Angaben in der Literatur ist Wiederbesiedlung in der von uns untersuchten rheinland-pfälzischen Kolonie nahe Eisenberg überraschend häufig: Von 179 untersuchten Brutten fanden 54 % in Röhren statt, die auch in früheren Jahren besetzt waren, wobei die Wiederbesiedlungsrate über den untersuchten Zeitraum hinweg generell abnahm. Einzelne Höhlen wurden bis zu acht Jahre in Folge genutzt, die Wiederbesiedlungswahrscheinlichkeit sank jedoch mit zunehmendem Höhlenalter. Kein Zusammenhang bestand zwischen den jährlichen Wiederbenutzungsraten und dem Zeitpunkt der Ankunft im Brutgebiet, der Niederschlagsmenge im Mai sowie der Koloniegröße.

Die Abnahme der Wiederbenutzungswahrscheinlichkeit mit dem Alter der Brutkolonie könnte darauf hindeuten, dass die früh während der Wandbesiedlung gegrabenen Höhlen von besserer Qualität sind, etwa bezüglich der Substrateigenschaften oder der Prädationsexposition und daher häufiger wiederverwendet werden als in späteren Jahren gegrabene Höhlen. Da Bienenfresser laut Literatur ihre Bruthöhlen nicht regelmäßig säubern, könnte eine Akkumulation von Speiballen und Kot (und eine damit einhergehende erhöhte

Wahrscheinlichkeit für Parasitenbefall) die Wiederbenutzbarkeit einschränken.

Möglicherweise ist die zeitlich beschränkte Wiederbenutzung auch ein Hinweis darauf, dass Brutpaare jedes Jahr nicht nur zur selben Brutwand, sondern auch in eine bestimmte Höhle zurückkehren. In diesem Falle würden die Nutzungszyklen die Dauer des Bestehens der Paarbindungen widerspiegeln.

Obwohl diese Studie nur die Wiederbesiedlungsmuster in einer einzelnen Brutkolonie beschreibt, deutet sich ein von den bisher in der Literatur verankerten Erkenntnissen deutlich abweichendes Bild an. Um die ökologischen Voraussetzungen, welche die Wiederbesiedlung von Brutröhren bedingen, besser zu verstehen und um letztendlich in der Lage zu sein, diese Leitart für den Naturschutz effizienter zu schützen, ist die Untersuchung vergleichbarer Daten möglichst vieler weiterer Populationen auch aus anderen Teilen des Verbreitungsgebietes unerlässlich.

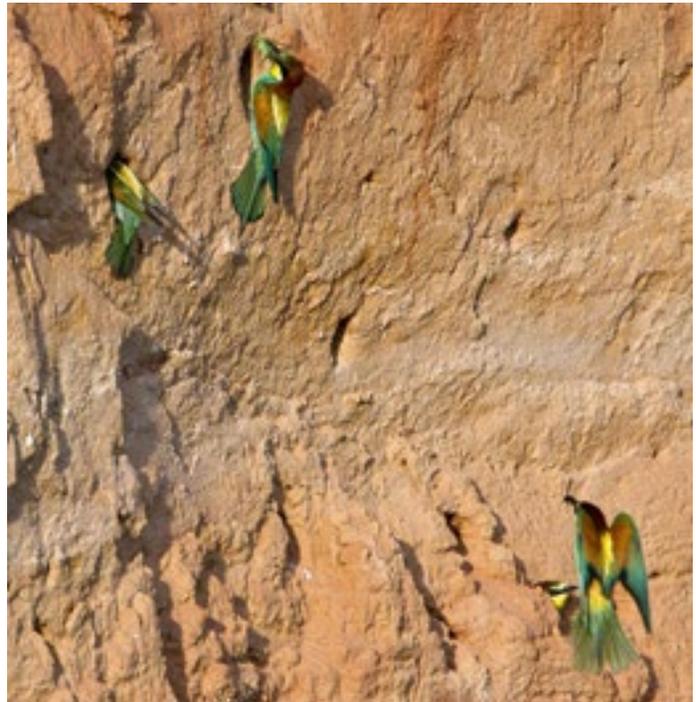


Abb. 1: Bienenfresser in der Brutwand.

Foto : U. Nielsen.

Fritz J, Bichler M & Unsöld M (Mutters/Österreich, Rum/Österreich, München):

LIFE+ Reason for Hope: Die Wiederansiedlung der Waldraupe in Europa

✉ Johannes Fritz, Waldrappteam, Schulgasse 28, A-6162 Mutters/Österreich; E-Mail: jfritz@waldrapp.eu

Der Waldraup *Geronticus eremita* ist ein Zugvogel, der sein Verbreitungsgebiet in weiten Teilen Europas, Nordafrikas und im Mittleren Osten hatte. Die bekannten Wintergebiete lagen entlang der West- und Ostküste Afrikas. In Europa wurde der Waldraup schon Anfang des 17. Jahrhunderts ausgerottet, insbesondere aufgrund übermäßiger Bejagung. Seit 2013 gibt es weltweit nur mehr ein Individuum im Mittleren Osten, das noch das arttypische Zugverhalten zeigt. Somit ist der Waldraup als Zugvogel faktisch ausgestorben. Eine gut züchtende Zoopopulation und eine zunehmende Zahl an Großteils künstlich angesiedelten, nicht ziehenden Kolonien bietet eine Grundlage für Arterhaltungsprojekte (Fritz & Unsöld 2011).

Das Waldrappteam versucht als erstes wissenschaftliches Projekt eine ausgestorbene Zugvogelart wieder in ihrem ursprünglichen Verbreitungsgebiet anzusiedeln. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie nach IUCN Kriterien im Zeitraum 2002–2012 wurden Methoden ausgearbeitet und implementiert, insbesondere die Handaufzucht von Waldraupküken aus Zoonachzuchten und die menschengeführte Migration (MGM) vom Brutgebiet in das Wintergebiet mit Hilfe von Ultraleicht-Fluggeräten.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden zwei migrierenden Waldraup-Kolonien gegründet, mit Brutgebieten in Burghausen/Bayern sowie Kuchl/Salzburg und einem gemeinsamen Wintergebiet in der südlichen Toskana. Seit 2011 migrieren Waldraupe jedes Jahr im Frühjahr nach Norden und ziehen erfolgreich Jungvögel auf. Diese folgen im Herbst ihren zugerfahrenen Artge-

nossen in das Wintergebiet und zeigen fortan ebenfalls deren Zugverhalten. Im Jahr 2014 erreichten elf Vögel das Brutgebiet Burghausen und drei Vögel das Brutgebiet Kuchl, es wurden zehn bzw. zwei von ihren Eltern aufgezogene Jungvögel flügge.

Umfangreiche Datennahmen an freilebenden Waldraupen haben gezeigt, dass in Europa reichlich geeignete Lebensräume für diese Art vorhanden sind. Waldraupe ernähren sich vorwiegend auf landwirtschaftlichen Nutzflächen von Würmern und Larven und brüten in Kolonien auf Felssimsen und -nischen.

Der illegale Abschuss der Waldraupe in Italien während der Herbstmigration ist der mit Abstand bedeutendste Mortalitätsfaktor. Im Projektzeitraum 2003–2012 starben oder verschwanden insgesamt 60 Vögel. 71 % der Verluste wurden durch die illegale Vogeljagd in Italien verursacht, der Rest betrifft Erkrankungen und Verletzungen (15 %), Stromschlag (7 %), Prädation (2 %) und andere Gründe (5 %).

Seit Herbst 2012 sind alle Vögel mit GPS-Trackern ausgestattet, um die Aufenthaltsorte der Vögel während der Migrationsflüge zu dokumentieren. Das ermöglicht die Implementierung von Maßnahmen gegen den Abschuss. So konnte bereits im Oktober 2012 ein Jäger identifiziert werden, der zwei Waldraupe abgeschossen hatte. Das hatte eine erhebliche mediale Resonanz zur Folge und ermöglicht die Einleitung einer Zivilklage. 2013 kam es erstmals zu keinen Abschüssen während der Herbstmigration.

Seit 2014 unterstützt und fördert die Europäische Union dieses Wiederansiedlungsprogramm im Rahmen eines LIFE+ Projektes (LIFE+12-BIO_AT_000143). Acht Partner aus Österreich, Deutschland und Italien wollen gemeinsam den Waldraup wieder als Zugvogel in Europa hei-

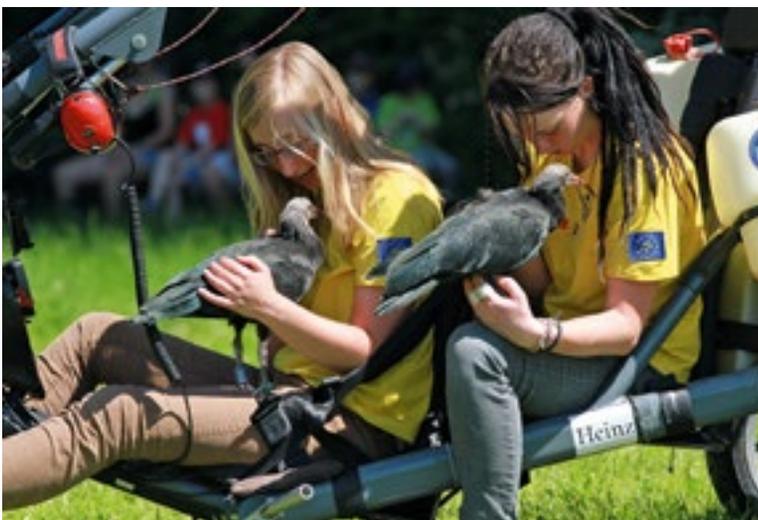


Abb. 1: Handaufzucht; Ziehmütter Anne-Gabriela Schmalstieg und Corinna Esterer mit jungen, menschengepägten Waldraupen im Trainingscamp Grödig bei Salzburg 2014.

misch machen und die Grundlagen für eine nachhaltige Bestandsentwicklung schaffen.

Die Hauptziele des LIFE+ Projektes sind:

- Wiederansiedlung des Waldtrapps als Zugvogel in Europa; bis 2019 soll eine Populationsgröße von mindestens 120 Vögeln in drei Brutkolonien mit einem gemeinsamen Wintergebiet erreicht werden; dazu werden ab 2014 weitere sechs menschengeführte Migrationen durchgeführt.
- Substanzielle und nachhaltige Reduktion der Verluste durch illegale Jagd mittels umfangreicher Maßnahmen; unter anderem GPS-Tracking der gesamten Population, umfassende Informationskampagnen, Kooperation mit italienischen Jagdverbänden, Zivilklagen gegen identifizierte Waldtrapp-Wilderer.
- Weitere Entwicklung und Implementierung von innovativen Methoden und Techniken für den Artenschutz und die Grundlagenforschung, auch im Rahmen anderer Projekte; unter anderem Handaufzucht,

menschengeführte Migration, Supplementierung, elektronisches Echtzeit-Monitoring, Kampagne gegen illegale Vogeljagd.

- Genetisches Screening zur Optimierung der genetischen Variabilität in der Zoopopulation und der wiederangesiedelten Population.
- Fortführung der Grundlagenforschung zur Vogelmigration, im Rahmen separat finanzierter Forschungsprojekte.

Literatur

Fritz J & Unsöld M 2011: Artenschutz und Forschung für einen historischen Schweizer Vogel: Der Waldtrapp im Aufwind. Wildtier Schweiz 3: 1–16.

LIFE+ Demovideo, Deutsche Version:
<http://youtu.be/bI3-NpySnkA>

Mit 50 % Unterstützung des Finanzierungsinstruments LIFE der Europäischen Union (LIFE+12-BIO_AT_000143)

Kreft S & Ibisch PL (Eberswalde):

Management von EU-Vogelschutzgebieten: Ökosystembasierte Anpassung an den Klimawandel

✉ Stefan Kreft, Centre for Ecnics and Ecosystem Management, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Alfred-Möller-Straße 1, D-16225 Eberswalde & Policy Committee der Society for Conservation Biology - Europe Section; E-Mail: stefan.kreft@hnee.de

Die Europäische Vogelschutzrichtlinie regelt seit 1979 u. a. die Ausweisung von Schutzgebieten in der EU für Vogel-(Unter-)Arten des Anhangs I der Richtlinie sowie für die „relevanten“ Zugvogelarten. Die Ausweisung von EU-Vogelschutzgebieten (SPA) in Deutschland wird als (weitestgehend) abgeschlossen angesehen. 740 SPA nehmen 11 % des Territoriums und ca. 30 % der Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nord- und Ostsee Deutschlands ein. Die Vogelschutzrichtlinie schreibt ein ihren Zielen angemessenes Management der SPA vor.

Der *Ökosystemansatz* bildet den zentralen Ansatz zum Management natürlicher Ressourcen, zu dem sich die Mitgliedsstaaten des Übereinkommens über die Biologische Vielfalt verpflichtet haben. Dieser Ansatz vereinigt moderne, erprobte Methoden zur Verbesserung der Effektivität des Naturschutzmanagements, u. a. in Schutzgebieten. Der *Ökosystemansatz* umfasst folgende Elemente (Kunze et al. 2013):

- adaptives Management
- nachhaltiges Management von Ökosystemfunktionen in angemessenen räumlichen Dimensionen
- nachhaltiges Management von Ökosystemfunktionen in angemessenen zeitlichen Dimensionen
- Berücksichtigung des neuesten Standes der Forschung
- Partizipation der Akteure, Einbeziehung der Öffentlichkeit und verschiedener Naturschutzansätze/-strategien

- Balance zwischen Erhaltung und Nutzung der Biodiversität

Allerdings stockt die Umsetzung des *Ökosystemansatzes* in Deutschland noch (Fee et al. 2009). Der Klimawandel ist eine neue Herausforderung des Naturschutzes und lässt die Anforderungen an ein effektives Schutzgebietsmanagement weiter steigen. Zum Umgang mit dem Klimawandel wurde aus dem *Ökosystemansatz* das Konzept der *ökosystembasierten Anpassung* abgeleitet (z. B. CBD 2009). Dieses folgt der Annahme, dass funktionstüchtige Ökosysteme die Resilienz und Anpassungsfähigkeit der gesamten Biodiversität und damit auch der menschlichen Gesellschaften stärken. Gleichzeitig sind funktionstüchtige Ökosysteme effektive Kohlenstoff-Speicher/-Senken. *Ökosystembasierte Anpassung* befördert mithin auch den *Ökosystemansatz*.

Zur Bewertung der Effektivität des Managements von SPA, mit besonderem Augenmerk auf ihre Vulnerabilität (Verwundbarkeit) gegenüber dem Klimawandel, wurden zwei einander ergänzende Methoden entwickelt. Ein Index dient zur *Analyse der Sensitivität (Empfindlichkeit) von Brutvogelbeständen in Deutschland gegenüber dem Klimawandel* (Kreft & Ibisch 2013) und besteht aus acht Kriterien (siehe Abb. 1: „Biotische Sensitivität“). Diese Kriterien dienen der

halbquantitativen Bewertung von 59 Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Ein weiterer Index dient der Analyse der **Vulnerabilität des Schutzgebietsmanagements** gegenüber dem Klimawandel in Deutschland (Kreft et al. 2013). Er umfasst 34 (SPA: 32) Kriterien der Vulnerabilität gegenüber dem Klimawandel. Diese Kriterien betreffen die potenzielle Stärke des Klimawandels („Expositionsänderung“) in einem SPA und die durch sein Management bedingte Vulnerabilität. Zudem fließt der Index zur Bewertung der Sensitivität von Vogelbeständen (siehe oben) als „Biotische Sensitivität“ ein. Soweit verfügbar, wurde der Managementplan herangezogen. 20 SPA in einer repräsentativen Auswahl von 121 Schutzgebieten verschiedener Kategorien wurden betrachtet.

Vogelschutzgebiete schnitten insgesamt am ungünstigsten ab. Wesentliche Gründe für dieses Ergebnis bestanden in einer erhöhten managementbedingten Vulnerabilität. SPA, die in Großschutzgebieten (v. a. in Nationalparks und Biosphärenreservaten) liegen und

so von umfassenderen Managementplänen profitieren können, erzielten entsprechend bessere Vulnerabilitätswerte.

Mit der Etablierung relativ großer SPA auf der Grundlage exzellenten ornithologischen Fachwissens und umfangreicher avifaunistischer Daten wurde ein wichtiger Grundstein für die Erhaltung der Brutvogelbestände in Deutschland und, im Falle von Zugvögeln, auch in anderen Regionen erreicht. Seither wurden weitere Fortschritte gemacht, u. a. bei der Vergrößerung oder Arrondierung von SPA. Auch die ersten Schritte in Richtung gesellschaftlicher Partizipation verdienen Erwähnung.

Ein wichtiger nächster Schritt zur Verringerung der Vulnerabilität von SPA gegenüber dem Klimawandel und anderen Bedrohungen ist die Erarbeitung geeigneter Managementpläne. Bereits existierende Managementpläne suchen allerdings noch zu wenig Anschluss an den aktuellen Stand der Management-Wissenschaft und an internationale Standards, v. a. an die Konzepte des Ökosystemansatzes bzw. der ökosystembasierten Anpassung. Von zentraler Bedeutung erscheint die Einführung eines adaptiven Managements. Dieses sollte zudem ökosystembasiert sein und eine „echte“ Partizipation erlauben, die Zielsetzungen von Landnutzern von Beginn an und grundsätzlich gleichberechtigt einbezieht (vgl. die MARISCO-Methode, Ibisch & Hobson 2014).

Gefördert durch das BMU/BfN (F+E-Vorhaben „Schutzgebiete Deutschlands im Klimawandel - Risiken und Handlungsoptionen, 2006–2009) und durch das BMBF (Verbundvorhaben „INKA BB“, 2009–2014).

Literatur

CBD (Übereinkommen über die biologische Vielfalt) 2009: Biodiversity and climate change action. Recent CBD scientific findings on biodiversity and climate change. <https://www.cbd.int/climate/doc/information-note-01-unfccc-cop15-en.pdf>, aufgerufen 17.10.2014.

Ibisch PL & Hobson PR (Hg.) 2014: MARISCO. Adaptive Management of vulnerability and RiSk at COnservation sites. A guidebook for risk-robust, adaptive and ecosystem-based conservation of biodiversity. Centre for Ecnics and Ecosystem Management, Eberswalde.

Fee E, Gerber K, Rust J, Hagenmüller K, Korn H & Ibisch PL 2009: Stuck in the clouds: Bringing the CBD's Ecosystem Approach for conservation management down to Earth in Canada and Germany. *Journal for Nature Conservation* 17: 212–227.

Kunze B, Kreft S & Ibisch PL 2013: Naturschutz im Klimawandel: Risiken und generische Handlungsoptionen für einen integrativen Naturschutz. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 129: 123–151.

Kreft S & Ibisch PL 2013: Indexbasierte Analysen der Sensitivität gegenüber dem Klimawandel am Beispiel deutscher Brutvögel. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 129: 153–176.

Kreft S, Tucci F, Schluck M, Strixner L, van Ahee I, Bienek M, Linke N & Ibisch PL 2013: Indexbasierte Vulnerabilitätsabschätzung für Schutzgebiete und Ableitung von Handlungsoptionen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 129: 177–216.

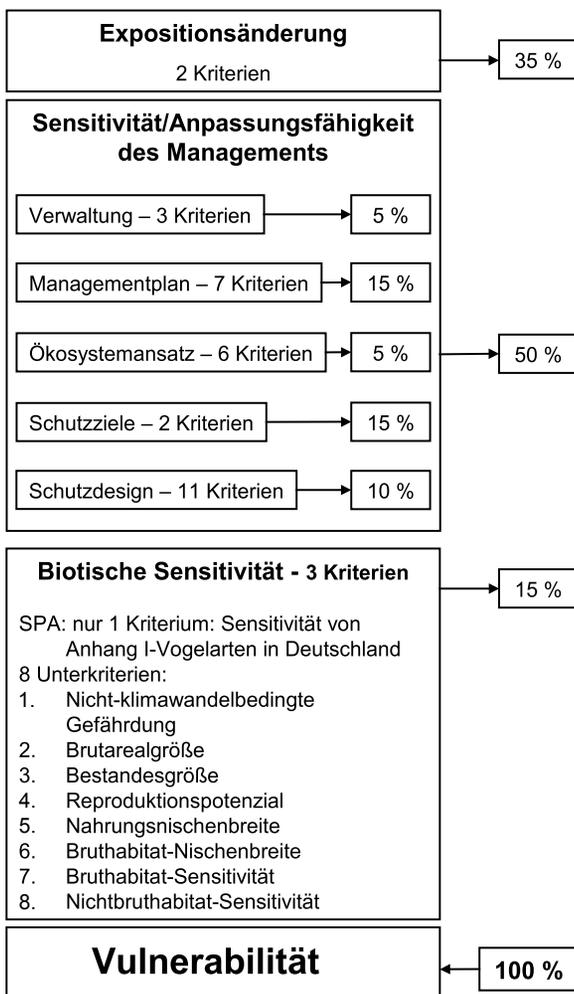


Abb. 1: Struktur des Index zur Analyse der Vulnerabilität des Schutzgebietsmanagements gegenüber dem Klimawandel in Deutschland (Kreft et al. 2013, geändert).

Flore B-O (Osnabrück):

Monitoring von Wasservögeln am Alfsee (Niedersachsen), 1989 bis ?

✉ Bernd-Olaf Flore, Gartlager Weg 54, D-49086 Osnabrück; E-Mail: FloreBeOl@aol.com

Der im Landkreis Osnabrück (SW-Niedersachsen) gelegene „Alfsee“ wurde ab 1970 angelegt. Das Hochwasser-Rückhaltebecken ist von Dämmen umgeben und weist drei Teilgebiete mit ca. 236 ha Wasserfläche auf. Wasservogel-Zählungen im Gesamtgebiet fanden seit 1989/1990 ganzjährig statt, dreimal monatlich (Flore 2006, 2011) und fast ausschließlich ehrenamtlich. Die Erfassungen konnten dank freundlicher Unterstützung auf Fahrwegen vom PKW aus durchgeführt werden. Mit Fahrt und Kurzauswertung dauerten die Zählungen je nach Jahreszeit meist 3–7 Stunden. In 25 Jahren fanden so über 1.050 vollständige Erfassungen sämtlicher Wasservögel statt, zusätzlich Teilzählungen. In regionalen Veröffentlichungen wurde teilweise darüber berichtet.

In den Jahren 2008, 2011–2014 wuchs Nuttalls Wasserpest *Elodea nuttallii* zumeist ab Juli auf, vermutlich als Folge besserer Wasserqualität. Im 2 m tiefen Hauptbecken (210 ha) bildeten die submersen Makrophyten an der Oberfläche quasi Polster aus, teilweise auf mehr als der Hälfte der Fläche. Auch das Makrozoobenthos vervielfachte sich. Als Folge nahmen die Rastbestände vieler Wasservogelarten jeweils zu (Abb. 1). Dies waren insbesondere Schnatterenten *Anas strepera*, Pfeifenten *Anas penelope*, Löffelenten *Anas clypeata*, Zwergtaucher *Tachybaptus ruficollis* und Blässhühner *Fulica atra*. Auch Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* waren häufiger. Diese und weitere Arten mausern dort. Im Binnenland von Niedersachsen weist während des Sommers und im Frühherbst rezent kein Wasservogel-Gebiet eine höhere Bedeutung auf. Lachmöwen *Larus ridibundus* und Sturmmöwen *Larus canus* bilden vor allem im Winterhalbjahr bedeutsame Schlafplatz-Bestände, Nahrung

suchen diese überwiegend außerhalb des Gebietes.

In Anlehnung an die Ramsar-Konvention stellte die Staatliche Vogelschutzwarte Niedersachsen quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogel-Lebensräumen auf (z. B. Krüger et al. 2013). Das Alfsee-Gesamtgebiet weist seit 24 Jahren „internationale Bedeutung“ auf: Anfangs und aktuell aufgrund des 20.000 Individuen-Kriteriums sowie seit 1995 wegen der Löffelente (Schwellenwert 400 Ind.). In Niedersachsen sind für Gebietsbewertungen die Jahresmaxima der jeweils fünf jüngsten Jahre heranzuziehen. Auch sind die Bewertungsräume gemäß „ökologischer Einheiten“ abzugrenzen. Am Alfsee sind hierfür einzig die Individuensummen der drei Teilgebiete relevant. In den Jahren 2010–2014 erreichten zwei Arten die Kriterien für „internationale Bedeutung“: Schnatterente (Mittel der Jahresmaxima 835 Individuen, Spanne: 106–1.752 Ind.) und Löffelente (Mittel 1.040, Spanne 573–1.400). „Nationale Bedeutung“ weisen fünf Arten auf: Zwergtaucher (Mittel 344, Spanne 145–600; Schlafplatz-Versammlungen), Schwarzhalstaucher (Mittel 132, Spanne 35–295), Lachmöwe (Mittel 8.500, Spanne 7.900–9.700), Sturmmöwe (Mittel 2.250, Spanne 1.200–3.000) und Blässhuhn (Mittel 7.138, Spanne 2.720–9.700). Weitere 13 Arten haben „landesweite Bedeutung“, eine Art „regionale“ Bedeutung und vier Arten „lokale Bedeutung“ (Stand jeweils 15.10.2014).

Das Alfsee-Hauptbecken und das Reservebecken wurden vom Land Niedersachsen 2001 als (faktisches) EU-Vogelschutzgebiet gemeldet. Für 2015 hat der Landkreis Osnabrück die Ausweisung des Gesamtgebietes

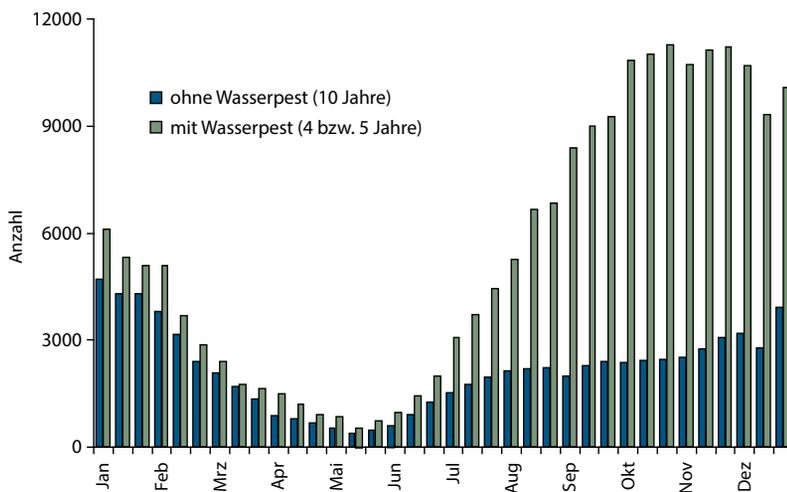


Abb. 1: Mittlere Dekadenmaxima aller Wasservogel auf dem Alfsee-Hauptbecken 2000–2014 in Jahren mit und ohne starkem Aufwuchs von Wasserpest-Pflanzen (Stand: 15.10.2014).

als NSG angekündigt. Gemäß Verordnungs-Entwurf soll die Wassersportnutzung auf knapp der Hälfte des Hauptbeckens zulässig bleiben. Damit ist absehbar, dass erhebliche Störreize auf Wasservögel einwirken dürften. Bei Fluchtdistanzen von 300–500 m zu Booten und Surfern können 60–75 % des Hauptbeckens entwertet werden. Trotz der zukünftig weitreichenden Nutzung des EU-Vogelschutzgebietes ist ein qualifiziertes Monitoring nicht vorgesehen, was örtliche Naturschutzorganisationen bereits kritisiert hatten. Zudem wurde das bisherige kontinuierliche Erfassungsprogramm durch eine logistische Anordnung schon derart eingeschränkt, dass eine Fortführung vollkommen offen ist.

Literatur

- Flore B-O 2006: Phänologie und Bestandsentwicklung der Schlafplatz-Bestände von Möwen (Laridae) 1989/90–2005/06 am Alfsee (südwestliches Niedersachsen). Vogelwarte 44: 209–277.
- Flore B-O 2011: Schwarzhalstaucher *Podiceps nigricollis* am Alfsee: Brut- und Gastvögel an einem nordwestdeutschen Flachsee mit Massenvorkommen von Nuttalls Wasserpest *Elodea nuttallii*. Vogelwelt 132: 197–206.
- Krüger T, Ludwig J, Südbeck P, Blew J & Oltmanns B 2013: Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 33: 70–87.



Der „Alfsee“ im Landkreis Osnabrück wurde ab 1970 angelegt und hat eine Wasserfläche von ca. 236 ha. Foto: B.-U. Flore

Themenbereich „Klima und Vogelwelt“

• Vorträge

Eggers U, Zurell D, Stang S, Vorpahl P, Schröder B & Wallschläger D (Potsdam, Birmensdorf, Braunschweig):

Der Bruterfolg und das Wetter: eine Langzeitstudie an Brandenburger Weißstörchen *Ciconia ciconia*

✉ Ute Eggers, Ökoethologie, Universität Potsdam, Maulbeerallee 2a, D-14469 Potsdam; E-Mail: ueggers@uni-potsdam.de

Im Hinblick auf sich immer schneller verändernde Umweltbedingungen ist es sowohl für den Artenschutz als auch für die ökologische Forschung von besonderer Bedeutung, die Faktoren besser zu verstehen, die das Überleben und die Reproduktion von Arten beeinflussen. Der Klimawandel zum Beispiel kann zu Veränderungen in Ökosystemen führen, die bis zu Bestandsabnahmen oder gar zum Aussterben einzelner Arten führen können (IPCC 2013). Um die Auswirkungen klimatischer Veränderungen auf die lokale Fauna besser zu verstehen, untersuchten wir die Auswirkungen von Wetterbedingungen im Brutgebiet auf den Bruterfolg des Weißstörchs *Ciconia ciconia*. Das Untersuchungsgebiet umfasste beinahe das gesamte Bundesland Brandenburg, eine landwirtschaftlich geprägte Region, für die Klimasimulationen eine Zunahme von Trockenheit und Extremereignissen vorhergesagt haben (z. B. Reyer et al. 2011). Wir berechneten den jahresspezifischen Einfluss zweistufig vorselektierter Wettervariablen mit generalisierten linearen Modellen während einer Untersuchungsperiode von 48 Jahren (über 22.000 Datenpunkte). Wir konzentrierten uns dabei auf die geschätzte Inkubationsphase sowie die ersten Wochen nach dem Schlupf, eine Zeitspanne, in der Eier bzw. Nestlinge aufgrund der sich erst graduell entwickelnden Fähigkeit zur Thermoregulation als besonders empfindlich gegenüber ungünstigen Witterungsbedingungen gelten (z. B. Jovani & Tella 2004). Hierfür konnten wir dankenswerter Weise Monitoring-Daten der LAG Weißstorchschutz (im NABU) zum Bruterfolg sowie Daten von 60 meteorologischen Stationen (bereitgestellt vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung nach Autorisierung durch den Deutschen Wetterdienst, editiert nach Orłowsky et al. 2008) nutzen. Wetterdaten (wöchentlicher mittlerer Niederschlag und mittlere Temperatur sowie monatliche Gradtage, Spätfröste und kalt-nassen Tage) und Bruterfolg wurden in einem Geografischen Informationssystem (GIS) verschnitten.

Sowohl die selektierten Wettervariablen als auch die Wettereffekte selbst wiesen einen überraschend hohen Grad an inter-annueller Variation auf. Wir fanden Hinweise darauf, dass sich kalte und nasse wie auch trocken-

warme Bedingungen negativ auf den Bruterfolg auswirken können. Zum einen könnte das Überleben des Nachwuchses direkt beeinträchtigt werden, zum anderen könnte aber auch die Abundanz von Nahrungstieren (z. B. Stokes et al. 2001) - und dadurch der Bruterfolg indirekt - negativ beeinflusst werden. Vermutlich hängt die Stärke der Wettereffekte auf den Bruterfolg des Weißstörchs in den einzelnen Jahren stark vom zeitlichen Zusammentreffen empfindlicher Entwicklungsstadien und ungünstiger Witterungsbedingungen ab. Zudem wird die Fitness dieses Langstreckenziehers zusätzlich durch eine komplexe Kombination aus verschiedensten Faktoren, wie Erfahrung (z. B. Vergara & Aguirre 2006), Gesundheitszustand (z. B. Sasvári & Hegyi 2001), Landnutzung und Nahrungsverfügbarkeit (z. B. Johst et al. 2001), Dichteeffekten (z. B. Zurell et al. 2014), Phänologie (z. B. Gordo et al. 2013) sowie den Bedingungen auf dem Zug und in den Überwinterungsgebieten (z. B. Schaub et al. 2005) beeinflusst. Neueste Technologien, wie beispielsweise die Satelliten-Telemetrie, werden sicherlich bald tiefere Einblicke in Life-Histories von Zugvögeln gewähren und so weiter zum Verständnis der komplexen Beziehungen zwischen Fitness und Umweltfaktoren beitragen.

Wir danken allen hilfsbereiten Storchbetreuern der LAG Weißstorchschutz sowie dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) und dem Deutschen Wetterdienst (DWD) für die Bereitstellung der Daten. Die Studie ist Teil eines durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Promotionsvorhabens.

Literatur

Gordo O, Tryjanowski P, Kosicki JZ, Fulín M & Both C 2013: Complex phenological changes and their consequences in the breeding success of a migratory bird, the white stork *Ciconia ciconia*. *Journal of Animal Ecology* 82: 1072–1086.
 IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, Stocker T, Qin D, Plattner G, Tignor M, Allen S, Boschung J, Nauels A, Xia Y, Bex V & Midgley P 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

- Johst K, Brandl R & Pfeifer R 2001: Foraging in a patchy and dynamic landscape: human land use and the White Stork. *Ecological Applications* 11: 60–69.
- Jovani R & Tella JL 2004: Age-related environmental sensitivity and weather mediated nestling mortality in white storks *Ciconia ciconia*. *Ecography* 27: 611–618.
- Orlowsky B, Gerstengarbe F & Werner PC 2008: A resampling scheme for regional climate simulations and its performance compared to a dynamical RCM. *Theoretical and Applied Climatology* 92: 209–223.
- Reyer C, Bachinger J, Bloch R, Hattermann F, Ibsch PL, Kreft S, Lasch P, Lucht W, Nowicki C, Spathelf P, Stock M & Welp M 2011: Climate change adaptation and sustainable regional development: a case study for the Federal State of Brandenburg, Germany. *Regional Environmental Change* 12: 523–542.
- Sasvári L & Hegyi Z 2001: Condition-dependent parental effort and reproductive performance in the White Stork *Ciconia ciconia*. *Ardea* 89: 281–291.
- Schaub M, Kania W & Köppen U 2005: Variation of primary production during winter induces synchrony in survival rates in migratory white storks *Ciconia ciconia*. *Journal of Animal Ecology* 74: 656–666.
- Stokes MK, Slade NA & Blair SM 2001: Influences of weather and moonlight on activity patterns of small mammals: a biogeographical perspective. *Canadian Journal of Zoology* 79: 966–972.
- Vergara P & Aguirre JI 2006: Age and breeding success related to nest position in a White stork *Ciconia ciconia* colony. *Acta Oecologica* 30: 414–418.
- Zurell D, Eggers U, Kaatz M, Rotics S, Sapir N, Wikelski M, Nathan R & Jeltsch F 2014: Individual-based modelling of resource competition to predict density-dependent population dynamics: a case study with white storks. *Oikos* (10.1111/oik.01294).

Naef-Daenzer B, Stütze I, Segelbacher G & Grübler MU (Sempach/Schweiz, Freiburg i. Br.):

Energiesparen im Alltag – Der winterliche Ruheumsatz von Steinkäuzen *Athene noctua* in Bezug auf Umgebungstemperatur und Standortwahl

✉ Beat Naef-Daenzer, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach/Schweiz;
E-Mail: beat.naef@vogelwarte.ch

Die Energie, die Vögel benötigen, um die Körpertemperatur aufrecht zu erhalten, verändert sich hauptsächlich mit der Güte der Isolation durch das Gefieder und mit den Außenbedingungen. Je kühler die Umgebungstemperatur und je höher die Windgeschwindigkeit ist, desto höher ist der Energieverlust pro Zeiteinheit. Umgekehrt kann Sonneneinstrahlung einen erheblichen Gewinn an Wärmeleistung bewirken.

Der Verbreitungsschwerpunkt des Steinkäuzes liegt in warm-trockenen Zonen. In kühleren Klimabedingungen könnte der erhöhte Thermoregulationsaufwand im Winter bei gleichzeitig verringertem Nahrungsangebot die winterlichen Überlebensraten beeinflussen. Wie stark die Vögel ihre Energiebilanz durch das Aufsuchen geeigneter Aufenthaltsorte verbessern können, ist noch weitgehend unbekannt.

Wir schätzten die Energieverluste von Steinkäuzen durch Konvektion, Wärmeleitung und Abstrahlung mit einem heizbaren Präparat an verschiedenen realitätsnahen Standorten direkt im Feld. Im Lauf der Jahreszeiten veränderte sich der thermoregulative Energie-

aufwand stark. Verglichen mit Oktober und März war er von Dezember bis Februar rund ein Fünftel höher. Die Messungen in verschiedenen Tageseinständen wie Baumhöhlen, Holzstapeln oder Baumkronen ergaben, dass der Energieverlust in Dezember und Januar beim Aufenthalt in Baumhöhlen um 9–13 % tiefer ist als an ungeschützten Standorten. Da das Ruhen in Tageseinständen einen großen Teil des Tagesablaufs einnimmt, können Steinkäuze ihren thermoregulativen Energieaufwand mit ihrer Standortwahl stark beeinflussen und die Wirkung der saisonalen Temperaturschwankungen dämpfen. Wir schließen aus den Ergebnissen, dass die Verfügbarkeit geeigneter Ruheplätze im Lebensraum ein wichtiger Faktor in der Winterökologie des Steinkäuzes ist. Baumhöhlen bieten dabei den optimalen Schutz gegen Kälte und Wind: sie hatten die beste Pufferwirkung gegen kurzzeitige Temperaturstürze und boten in diesen Situationen geradezu „gemütliche“ Unterkunft. Die Bedeutung von Energie-Einsparungen wird noch größer, wenn wenig Nahrung verfügbar ist, beispielsweise bei geschlossener Schneedecke.

Ganter B (Husum):

Biodiversität arktischer Vögel: ein aktueller zirkumpolarer Überblick

✉ Barbara Ganter, Schückingstraße 14, D-25813 Husum; E-Mail: barbara.ganter@t-online.de

Wie in anderen Teilen der Erde gehören die Vögel auch in der Arktis zu den am besten untersuchten Organismengruppen; daher spielen sie in der kürzlich veröffentlichten umfassenden Bestandsaufnahme des „Arctic Biodiversity Assessment“ (ABA) eine prominente Rolle. Ich präsentiere hier die im ABA zusammengefassten Muster und Trends der Biodiversität arktischer Vögel.

Etwa 200 Vogelarten brüten in der Arktis, was etwa 2% der weltweiten Artenzahl entspricht. Anders als in südlicheren Breiten dominieren hier Entenvögel, Limikolen und Seevögel, während Singvögel viel weniger artenreich vertreten sind als in anderen Regionen der Erde. Die große Mehrzahl der Vogelarten verbringt nur einen kleinen Teil des Jahres in der Arktis – aber hier findet die Fortpflanzung statt.

Von den 162 Arten, deren Verbreitungsgebiet zu mehr als der Hälfte in der terrestrischen oder marinen Arktis liegt, haben etwa die Hälfte eine zirkumpolare Verbreitung, während die anderen entweder auf die Nearktis oder Paläarktis oder auf den Atlantik oder Pazifik beschränkt sind. Eine besonders große Artenvielfalt ist auf beiden Seiten der Beringstraße zu finden. Insgesamt ist die Artenvielfalt in der Hocharktis weniger als halb so hoch wie in den angrenzenden arktischen Gebieten.

Da fast alle arktischen Brutvögel Langstreckenzieher sind, verbinden diese Tiere die Arktis mit allen anderen Regionen der Erde. Arktische Vögel überwintern bis hin zu den Südspitzen der Kontinente, und einige erreichen sogar die Antarktis. Dieses ausgeprägte Zugverhalten bedeutet auch, dass Populationsgrößen und -trends oftmals, positiv oder negativ, von Ereignissen und Aktivitäten außerhalb der Arktis beeinflusst werden. Für diese außerarktischen Einflüsse gibt es viele Beispiele. Für den Schutz arktischer Vogelarten wird deshalb fast immer internationale Zusammenarbeit innerhalb des gesamten Zugweges notwendig sein. Dies gilt besonders für die gefährdeten arktischen Brutvogelarten wie den Schneekranich *Leucogeranus leucogeranus* oder den akut vom Aussterben bedrohten Löffelstrandläufer *Eurynorhynchus pygmeus*.

Der globale Klimawandel hat das Potenzial, arktische Vogelpopulationen in vielerlei Hinsicht zu beeinflussen, sei es durch Auswirkungen in der Arktis selbst, auf den Zugwegen oder in den Überwinterungsgebieten. Es gibt Hinweise, dass klimabedingte Veränderungen schon jetzt stattfinden. Gegenwärtig allerdings haben noch andere anthropogene Faktoren – Störungen, Habitatverluste, Fischerei, Jagd, Intensivierung der Landwirtschaft – einen viel größeren Einfluss auf die Populationen.

Themenbereich „Evolution und Phylogenie“

• Vorträge

Rönn J von, Tautz D & Wolf JBW (Rieseby, Plön, Uppsala/Schweden):

Disruptive (Überlebens-) Selektion erhält Assoziation von Flügelänge und Zugverhalten in einer Zugscheide der Rauchschnalbe

✉ Jan von Rönn, Möhlbarg 7, D-24354 Rieseby; E-Mail: janvonroenn@gmx.de

Zugverhalten erfordert integrierte Anpassungen vieler Merkmale. Zugscheiden als natürliches Experiment ermöglichen die Untersuchung mikro-evolutionärer Prozesse von Zugverhalten unter sympatrischen Bedingungen. Wir untersuchten die Auswirkungen von unterschiedlichen Zugstrecken auf Überlebensraten und Merkmalsevolution der Rauchschnalbe *Hirundo rustica*.

Skandinavische und osteuropäische Rauchschnalben überwintern in Südafrika, während zentral- und südeuropäische Brutpopulationen den Winter in Zentralafrika verbringen. In Norddeutschland brütende Rauchschnalben zeigen einen Polymorphismus mit Bezug auf das Winterquartier: ein Teil der Vögel zieht nach Zentralafrika, während andere Individuen aus denselben Brutkolonien nach Südafrika ziehen, um dort den Winter zu verbringen. Die meisten morphologischen

Merkmale variierten gemäß der Bergmannschen Regel mit der geografischen Breite, die Flügelänge hingegen mit der angenommenen Zugdistanz. Rauchschnalben, welche die längere Strecke nach Südafrika fliegen hatten längere Flügel als solche die den Winter in Zentralafrika verbringen. Dieses Muster fanden wir in allopatrischen Populationen mit reinem und in den norddeutschen Populationen mit gemischtem Zugverhalten. Analysen von Überlebensraten in diesen Populationen zeigten, dass diese Kovarianz regelmäßig durch disruptive Selektion generiert wird. Die phänotypische Differenzierung korrelierte nicht mit der neutralen genetischen Differenzierung, was wahrscheinlich auf freie Durchmischung und fehlendes assortatives Paarungsverhalten zurückzuführen ist. Diese Ergebnisse vertiefen unser Verständnis von ökologischen Anpassungs- und Differenzierungsprozessen in Sympatrie.

Manegold A & White J (Karlsruhe, Tring/Großbritannien):

Morphologische Anpassungen an das Klettern und Hacken beim Hüpfspecht *Nesocittes micromegas* (Picidae, Piciformes) dargestellt mit Hilfe der Computertomografie

✉ Albrecht Manegold, Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, Erbprinzenstraße 13, D-76133 Karlsruhe; E-Mail: albrecht.manegold@smnk.de

Der nur auf Hispaniola vorkommende Hüpfspecht *Nesocittes micromegas* wurde traditionell als aberranter Vertreter der Weichschwanzspechte (Picumninae) angesehen (Short 1974), doch einzelne morphologische Merkmale (Goodge 1972) sowie neuere, auf DNA-Sequenzen beruhende Analysen (Benz et al. 2006; Winkler et al. 2014) deuten darauf hin, dass diese Art näher mit den echten Spechten (Picinae) verwandt ist als mit irgendeinem anderen Taxon innerhalb der Picidae. In seinem Verhalten unterscheidet sich der Hüpfspecht deutlich von den Picinae. Bei der Nahrungssuche erinnert er eher an einen Singvogel, Hacken wurde nur selten beobachtet und Trommeln gehört offenbar nicht zu seinem Verhaltensrepertoire (Short 1974). Ob *N. micromegas* auch

eine Reihe Schädel- und Skelettmerkmale fehlen, die mit dem Klettern und Hacken in Zusammenhang stehen, war bislang unbekannt, da diese Art kaum in Skelettsammlungen vertreten ist (Manegold & Töpfer 2013). Um diese Wissenslücke zu schließen, wurde das einzige in Alkohol fixierte Exemplar eines Hüpfspechts in Europa aus der Sammlung des Natural History Museum (NHM) am Imaging and Analysis Centre des NHM in London computertomografisch untersucht und 3D-Modelle berechnet. Eine erste Auswertung ergab, dass *Nesocittes* eine unerwartete Kombination aus ursprünglichen und abgeleiteten Merkmalen zeigt, die ihn als Schwestergruppe zu Kurzschwanzspechten (Hemicercinae) und echten Spechten (Picinae) ausweisen. Demnach stammt

Nesocittes von Spechten ab, die Anpassungen an das Hacken, nicht aber an das Stammklettern besaßen. In der Ahnenlinie von *Nesocittes* gingen dann – mutmaßlich in Folge von Verhaltensänderungen – sekundär einzelne dieser Anpassungen wieder verloren.

Literatur

Benz BW, Robbins MB & Peterson AT 2006: Evolutionary history of woodpeckers and allies (Aves: Picidae): placing key taxa on the phylogenetic tree. *Mol. Phylogen. Evol.* 40: 389–399.

Goode WR 1972: Anatomical evidence for phylogenetic relationships among woodpeckers. *Auk* 89: 65–85.

Manegold A & Töpfer T 2013: The systematic position of *Hemicircus* and the stepwise evolution of adaptations for drilling, tapping and climbing up in true woodpeckers (Picinae, Picidae). *J. Zool. Syst. Evol. Res.* 51: 72–82.

Short LL 1974: Habits of three endemic West Indian woodpeckers (Aves, Picidae). *Amer. Mus. Nov.* 2549: 1–44.

Winkler, H, Gamauf, A, Nittinger F & Haring E 2014: Relationships of Old World woodpeckers (Aves: Picidae) - new insights and taxonomic implications. *Ann. Naturhist. Mus. Wien B* 116: 69–86.

Wink M (Heidelberg):

Molekulare Phylogenie der Eulen (Strigiformes)

✉ Michael Wink, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, INF 364, D-69120 Heidelberg;
E-Mail: wink@uni-heidelberg.de

Die Grundzüge der molekularen Phylogenie der Eulen konnte über Nucleotidsequenzen von mtDNA und Kern-DNA rekonstruiert werden. Da sich einige der bestehenden Gattungen paraphyletisch oder polyphyletisch erwiesen hatten (Wink et al. 2008, 2009), wurden bereits einige taxonomische Änderungen vorgenommen.

Innerhalb der Gattungen *Tyto*, *Athene*, *Glaucidium*, *Megascops* und *Otus* existieren offenbar noch weitere, bislang nicht beschriebene Arten. Die ursprüngliche kosmopolitische Schleiereule *Tyto alba* ist eindeutig in viele gut unterstützte Kladen differenziert, die teilweise schon Artstatus erhalten haben. Da Eulen in der Regel standorttreu sind, haben sich besonders auf isolierten Inseln unabhängige Entwicklungslinien ausgebildet, die vielfach als endemische Arten oder Unterarten angesehen werden können. In vielen Fällen unterscheiden sich diese Taxa auch durch ihre angeborene Vokalisation.

Die Position der Fischeulen (Gattung *Scotopelia*) war bislang noch nicht eindeutig geklärt. Die Sequenzen von mtDNA zeigen (Abb. 1), dass *Scotopelia peli* und *S. ussheri* mit anderen Mitgliedern der Gattung *Bubo*

zusammen clustern. Wir empfehlen daher, *Scotopelia* in die Gattung *Bubo* zu überführen, ähnlich wie dies bereits für die Schneeeule (*Nyctea*) und Fischuhus (*Ketupa*) erfolgte. Durch diese Zusammenlegung würde die Gattung *Bubo* monophyletisch.

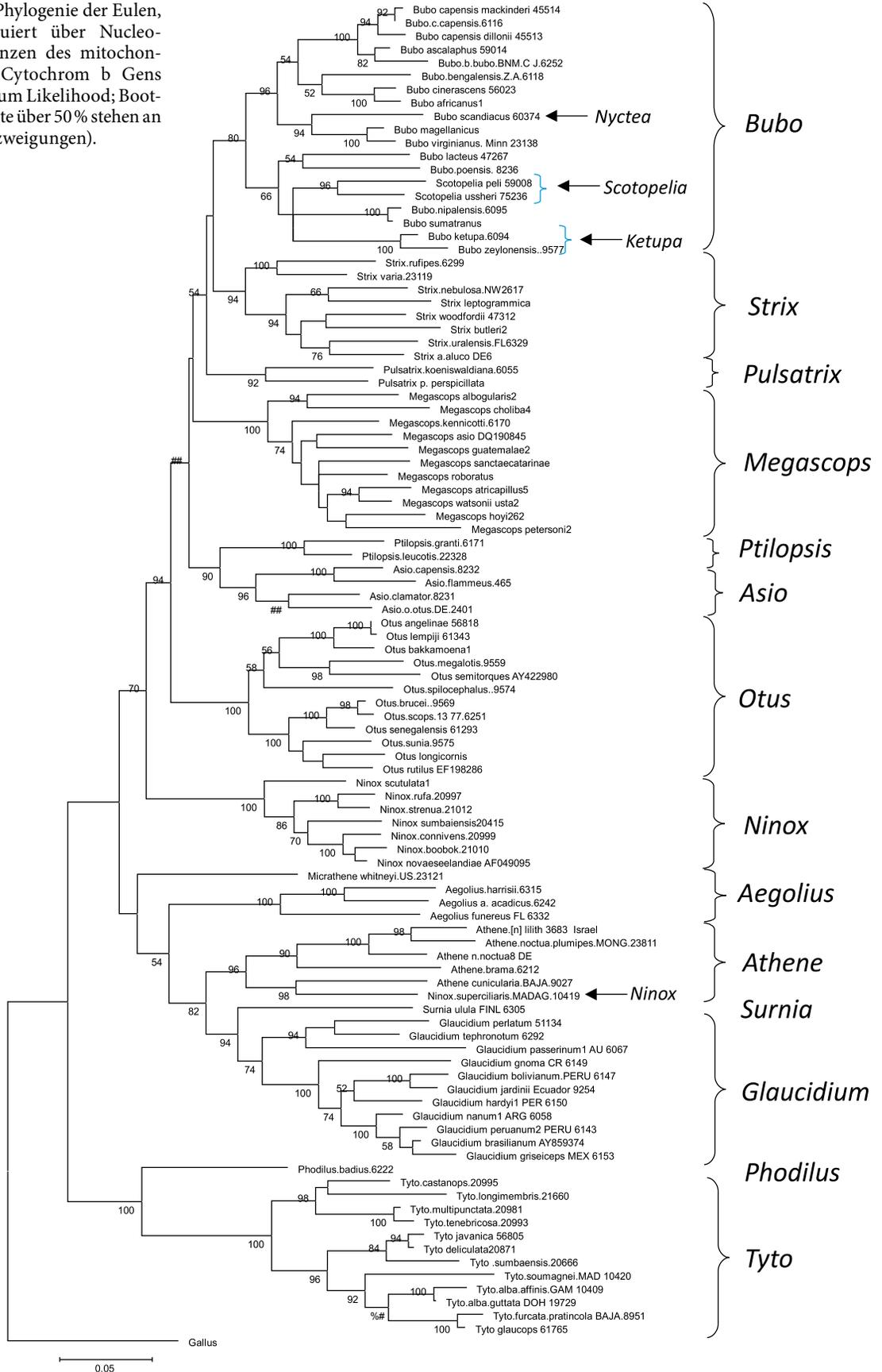
Der auf Madagaskar lebende Madagaskar-Kauz *Ninox superciliaris* ist aufgrund von DNA-Daten jedoch kein Vertreter der Gattung *Ninox* sondern clustert mit den Steinkäuzen der Gattung *Athene* zusammen. In diesem Falle empfehlen wir eine Umbenennung der Art in *Athene superciliaris*, denn sonst wäre die Gattung *Ninox* polyphyletisch.

Literatur

Wink M, El-Sayed AA, Sauer-Gürth H & Gonzalez J 2009: Molecular phylogeny of owls (Strigiformes) inferred from DNA sequences of the mitochondrial cytochrome b and the nuclear RAG-1 gene. *Ardea* 97: 209–219.

Wink M, Heidrich P, Sauer-Gürth H, El-Sayed AA & Gonzalez J 2008: Molecular phylogeny and systematics of owls (Strigiformes). In: König C & Weick F: *Owls of the World*: 42–61, 2. Aufl. Christopher Helm, London.

Abb. 1: Phylogenie der Eulen, rekonstruiert über Nucleotidsequenzen des mitochondrialen Cytochrom b Gen (Maximum Likelihood; Bootstrapwerte über 50% stehen an den Verzweigungen).



Grüebler MU, Humbel J, Keil H & Naef-Daenzer B (Sempach/Schweiz, Oberriexingen):

Nestlingssterblichkeit verändert das Geschlechterverhältnis in Steinkauz-Bruten

✉ Martin Grüebler, Schweizerische Vogelwarte, Seerose 1, CH-6204 Sempach/Schweiz;
E-Mail: martin.gruebler@vogelwarte.ch

Viele Eulenarten zeigen einen Geschlechtsdimorphismus, wobei Weibchen größer und schwerer sind als Männchen. Verschiedene Mechanismen können bei solchen Arten dazu führen, dass am Ende der Nestlingszeit das Geschlechterverhältnis der Brut vom 1:1-Verhältnis abweicht. Dabei ist einer der wichtigsten Mechanismen die geschlechtsspezifische Nestlingssterblichkeit: Männliche und weibliche Nestlinge, die sich im Rang oder in der Größe unterscheiden, überleben die Nestlingszeit bei Nahrungsknappheit nicht gleich gut. Es bleibt allerdings unbekannt, ob und wie sich die Nestlingssterblichkeit bei Arten mit nur leicht unterschiedlichen Geschlechtern auf das Geschlechterverhältnis der ausfliegenden Jungvögel auswirkt. Eine solche Art ist der Steinkauz *Athene noctua*, bei dem die adulten Weibchen leicht größer sind als die adulten Männchen. Außerdem wurde beim Steinkauz im Landkreis Ludwigsburg festgestellt, dass die Nestlingssterblichkeit stark von der Nahrungsversorgung abhängt. Wir untersuchten das Geschlechterverhältnis von 173 Steinkauzbruten im Landkreis

Ludwigsburg während fünf Jahren und erweiterten den Datensatz im letzten Jahr mit 192 Steinkauzbruten aus anderen Teilen Deutschlands und den Niederlanden. Bei gleichem Alter waren männliche Nestlinge leichter als weibliche Nestlinge. Die Sterblichkeit der leichteren Männchen war während der Nestlingszeit höher als die der Weibchen, so dass beim Ausfliegen das Geschlechterverhältnis zu Gunsten der Weibchen verschoben war. Von 100 Nestlingen flogen 46 Männchen und 54 Weibchen, also 15% weniger Männchen aus. Die Resultate zeigen, dass beim Steinkauz der Energiefluss ins Nest und die damit zusammenhängende Nestlingssterblichkeit das Geschlechterverhältnis der ausfliegenden Brut beeinflussen. Räumliche und zeitliche Unterschiede in der Nestlingssterblichkeit führen deshalb zu Unterschieden im Anteil der Geschlechter, die als Jungvögel in die Population eintreten. In Regionen mit schlechten Nahrungsbedingungen und hoher Sterblichkeit im Nest werden also langfristig mehr Weibchen in die Population entlassen.

• Poster

Kassis A & Schmoll T (Bielefeld):

Altersabhängige Spermien-Fehlbildungsraten bei sozial monogamen Meisen

✉ Alexandra Kassis, Universität Bielefeld, Abteilung für Evolutionsbiologie, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: alexandra.kassis@gmx.de

Obwohl Kohl- *Parus major*, Blau- *Cyanistes caeruleus* und Tannenmeisen *Parus ater* in einem sozial monogamen Paarbund leben, sind Fremdkopulationen der Weibchen mit anderen Männchen und daraus resultierende Fremdvaterschaften nicht selten. Spermienmerkmale dieser Arten stehen daher unter verschärfter postkopulatorischer sexueller Selektion durch intensive Spermienkonkurrenz. Dies könnte sich auch auf die Fehlbildungsraten von Spermien beziehen. Viele Studien zeigen eine starke Altersabhängigkeit des kompe-

titiven Fertilisationserfolges. Ältere Männchen haben in der Regel einen höheren genetischen Reproduktionserfolg sowohl innerhalb als auch außerhalb des Paarbundes. In der vorliegenden Arbeit prüfen wir daher die Hypothese, dass Fehlbildungsraten von Spermien bei den oben genannten Modellarten altersabhängig sind. Dazu wurden dieselben Männchen in verschiedenen Jahren beprobt und deren Spermien auf Mikroskop-Fotos bezüglich Fehlbildungen untersucht.

Burholt A, Hartel M, Kleven O, Rudolfsen G & Schmoll T (Bielefeld, Trondheim/Norwegen, Tromsø/Norwegen):

Missbildungen von Spermien unter Schwermetallbelastung bei Fitis *Phylloscopus trochilus* und Kohlmeise *Parus major*

✉ Tim Schmoll, Evolutionsbiologie, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: tim.schmoll@uni-bielefeld.de

Wie sehr Umweltverschmutzung die Fortpflanzungsbiologie von betroffenen Vogelpopulationen beeinflusst, ist bisher noch weitgehend unerforscht. Ein möglicher Indikator, ob und inwieweit die Fortpflanzung beeinträchtigt sein könnte, ist die Rate der missgebildeten Spermien. Eine kürzlich erschienene Studie konnte z. B. nachweisen, dass Spermienproben von Singvögeln aus dem radioaktiv verseuchten Tschernobyl eine deutlich höhere Rate an missgebildeten Spermien aufwiesen als Proben aus unbelasteten Kontrollgebieten. Vor allem Missbildungen am Akrosom traten häufig auf.

In diesem Projekt greifen wir das Thema auf und vergleichen Spermienproben aus mit Schwermetall (insbesondere Nickel) belasteten Gebieten in Nordnorwegen nahe der russischen Grenze mit Proben aus unbelasteten Kontrollgebieten. Untersuchte Arten sind der Fitis *Phylloscopus trochilus*, der sich als Langstreckenzieher nur eine sehr begrenzte Zeit im belasteten Gebiet aufhält, sowie die Kohlmeise *Parus major*, die das ganze Jahr im belasteten Gebiet verweilt.

Die Proben wurden als mikroskopierte Fotoaufnahmen am Computer ausgewertet.

Hartel M, Hermosell IG & Schmoll T (Bielefeld, Badajoz/Spanien):

Saisonale Variation der Fehlbildungsraten von Spermien der Kohlmeise *Parus major*

✉ Mirjam Hartel, Universität Bielefeld, Abteilung für Evolutionsbiologie, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: mhartel@uni-bielefeld.de

Kohlmeisen sind sozial monogam, die Weibchen kopulieren jedoch nicht nur mit dem sozialen Partner, sondern auch mit anderen Männchen (Fremdkopulationspartnern), was zu Fremdvaterschaften führen kann. Infolge dessen stehen Spermienmerkmale bei der Kohlmeise unter postkopulatorischer sexueller Selektion durch Spermienkonkurrenz.

In einer vorangegangenen Untersuchung an der Studienpopulation wurde gezeigt, dass Spermien in der Erstbrutperiode während der Eiablagephase länger sind als in der Nestlingsphase. Die Nestlingsphase ist relevant für die Spermienkonkurrenz, weil sie mit der fertilen Phase einer möglichen Zweitbrut überlappt. Hinzu kommt, dass die Spermienkonkurrenz während der Zweitbrutperiode erhöht ist, was zu Unterschieden in den morphologischen Fehlbildungsraten der Spermien führen könnte.

In diesem Beitrag untersuchen wir Spermienproben, die während der Eiablagephase und der Nestlingsphase der Erstbrutperiode desselben Jahres gesammelt wurden. Ziel ist herauszufinden, ob sich die Fehlbildungsraten unterscheiden und zu prüfen, ob Fehlbildungsraten bei individuellen Männchen konsistent auftreten.

Die Proben wurden auf Objektträger ausgestrichen und digital unter dem Mikroskop fotografiert. Stichproben von jeweils etwa 100 Spermien wurden nach normalen und fehlgebildeten Spermien ausgezählt. Die fehlgebildeten Spermien wurden zusätzlich noch in Kategorien eingeteilt. Bei der Auswertung unterlagen die Proben, welche von denselben Männchen stammten, besonderer Aufmerksamkeit. Denn durch sie kann gezeigt werden, welche saisonalen Unterschiede durch phänotypische Plastizität zustande kommen und nicht etwa nur durch mögliche intrinsische Unterschiede zwischen Individuen.

Symposium „Raumökologie und Biogeographie“

• Einführungsvortrag

Hof C (Frankfurt):

Globaler Wandel und Biodiversität: Makroökologische Perspektiven

✉ Christian Hof, Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) & Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt am Main; E-Mail: christian.hof@senckenberg.de

Der Einfluss des globalen Wandels auf die biologische Vielfalt ist wohl der drängendste Gegenstand aktueller ökologischer Forschung. Zusätzlich zu den Folgen des Landnutzungswandels stellt der anthropogen verursachte Klimawandel eine besondere Bedrohung für Ökosysteme und Biodiversität dar. Während der letzten 100 Jahre hat sich die Erde im globalen Durchschnitt um etwa 1 °C erwärmt, und die Folgen in biotischen Systemen sind bereits deutlich sichtbar. Zahlreiche Arten reagieren etwa mit Änderungen ihrer Phänologie oder Verschiebungen ihrer Verbreitungsgebiete (Chen et al. 2011; Grewe et al. 2013); letzteres beeinflusst wiederum die räumlichen Muster des Artenreichtums. Prognosen der globalen Temperaturerwärmung belaufen sich auf etwa 2–6 °C bis zum Ende dieses Jahrhunderts, weitere gravierende Konsequenzen des Klimawandels für Arten und Ökosysteme sind also zu erwarten.

Die Makroökologie hat es sich zur Aufgabe gemacht, ökologische Muster und Prozesse sowohl über zahlreiche Arten hinweg als auch auf großer räumlicher Skala mithilfe statistischer Verfahren zu beschreiben und erklären (Smith et al. 2008). Insbesondere bei der Quantifizierung beobachteter und prognostizierter Auswirkungen des Klimawandels erfreut sich der makroökologische Ansatz in den letzten Jahren immer größerer Beliebtheit.

Eine der in diesem Kontext am häufigsten angewendeten Methoden ist die sogenannte Artverbreitungs- oder Nischenmodellierung (Elith & Leathwick 2009). Diese verwendet Daten zum Vorkommen einer Art, welche anhand eines statistischen Modells mit klimatischen oder anderen (zumeist abiotischen) Variablen gekoppelt werden, um die klimatische Präferenz der untersuchten Art zu bestimmen. Diese kann dann beispielsweise unter Zuhilfenahme zukünftiger Klimaprojektionen zurück in den geografischen Raum projiziert werden, um Vorkommenswahrscheinlichkeiten oder potenzielle Arealveränderungen unter verschiedenen Klimawandel-Szenarien zu berechnen. Im Zeitalter immer größerer öffentlich zugänglicher Quellen von Artverbreitungsdaten, frei verfügbarer Softwarepakete mit zahllosen zur Wahl stehenden Modellalgorithmen

und des schier unaufhaltsamen Anwachsens der nutzbaren Computer-Rechenleistung bietet die Artverbreitungsmodellierung die Möglichkeit, die potenziellen Auswirkungen des Klimawandels auf Verbreitungsgebiete für viele Arten, und damit die möglichen Bedrohungen der Biodiversität ganzer höherer Taxa zu quantifizieren (Hof et al. 2011a).

Diesen Vorteilen stehen allerdings verschiedene, rein korrelativen Methoden zwangsläufig inhärente Nachteile gegenüber, so z. B. die fehlende Berücksichtigung (1) der Ausbreitungsfähigkeit von betrachteten Arten, (2) biotischer Interaktionen und (3) experimentell quantifizierter physiologischer Informationen hinsichtlich der Fähigkeit von Arten, geänderte klimatische Bedingungen tolerieren zu können. In Bezug auf letztgenanntes Problem zeigen unsere neuesten Studien, welche wir anhand aus der Literatur zusammengetragener, experimenteller Daten zur Temperaturtoleranz durchführten, dass eine große Zahl der untersuchten mehr als 450 Vogel- und Säugetierarten aller Voraussicht nach mit erheblichen Temperatursteigerungen fertig werden könnte (Khaliq et al. 2014). Arten tropischer Regionen jedoch werden aller Voraussicht nach selbst geringe Anstiege der Außentemperatur nur schwer tolerieren können, da bereits jetzt die Differenz zwischen erfahrener Außentemperatur und oberem kritischem Temperaturlimit zumeist nur gering ist (Khaliq et al. 2014). Zur Verbesserung von Modellen zukünftiger Verbreitungsgebiete und Diversitätsmuster liegt, neben der Integration physiologischer und biogeografischer Daten, erhebliches Potenzial in der Verknüpfung von Daten zu beobachteten Populationstrends und Informationen zu beobachteten klimatischen Veränderungen in verschiedenen Teilen der Verbreitungsgebiete (bei Zugvögeln insbesondere auch im Überwinterungsgebiet, vgl. z. B. Ockendon et al. 2014).

Beim Versuch, zukünftige Szenarien der Auswirkungen des Klimawandels auf Arten und Ökosysteme abzuschätzen, scheint es schließlich in jedem Falle essentiell, auch andere Gefährdungsfaktoren, insbesondere den Einfluss der mit dem globalen und regionalen Landnutzungswandel einhergehenden Habitatzerstörung, -degradierung und -fragmentierung zu berücksichtigen (Jetzt et

al. 2007; Hof et al. 2011b). Gerade auch die Interaktion verschiedener Gefährdungsfaktoren ist hier von besonderer Bedeutung, wobei synergistische Effekte ebendieser Faktoren, also solche Effekte, die über rein additive Auswirkungen hinausgehen, noch nicht hinreichend verstanden sind (Hof et al. 2011a). Hier Fortschritte zu erzielen sollte ein dringliches Ziel (makro-) ökologischer Forschung sein - die Integration verschiedener Daten, methodischer Ansätze und Herangehensweisen bietet dazu ein vielversprechendes Potenzial.

Literatur

- Chen IC, Hill JK, Ohlemüller R, Roy DB & Thomas CD 2011: Rapid range shifts of species associated with high levels of climate warming. *Science* 333: 1024–1026.
- Elith J & Leathwick JR 2009: Species distribution models: ecological explanation and prediction across space and time. *Annu. Rev. Ecol. Evol. S.* 40: 677–697.
- Grewe Y, Hof C, Dehling DM, Brandl R, & Brändle M 2013: Recent range shifts of European dragonflies provide support

- for an inverse relationship between habitat predictability and dispersal. *Global Ecol. Biogeogr.* 22: 403–409.
- Hof C, Araújo MB, Jetz W, & Rahbek C 2011a: Additive threats from pathogens, climate and land-use change for global amphibian diversity. *Nature* 480: 516–519.
- Hof C, Levinsky I, Araújo MB, & Rahbek C 2011b: Rethinking species' ability to cope with rapid climate change. *Glob. Change Biol.* 17: 2987–2990.
- Jetz W, Wilcove DS, & Dobson AP 2007: Projected impacts of climate and land-use change on the global diversity of birds. *PLoS Biol.* 5: e157.
- Khaliq I, Hof C, Prinzinger R, Böhning-Gaese K & Pfenninger M 2014: Global variation in thermal tolerances and vulnerability of endotherms to climate change. *P. Roy. Soc. B - Biol. Sci.* 281: 20141097.
- Ockendon N, Johnston A, & Baillie SR 2014: Rainfall on wintering grounds affects population change in many species of Afro-Palaearctic migrants. *J. Ornithol.* 155: 905–917.
- Smith FA, Lyons SK, Ernest SKM, & Brown JH 2008: Macroecology: more than the division of food and space among species on continents. *Prog. Phys. Geog.* 32: 115–138.

• Vorträge

Tietze DT (Heidelberg):

Die jüngere Geschichte der historischen Biogeografie

✉ Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, D-69120 Heidelberg; E-Mail: mail@dieterthomastietze.de

In der historischen Biogeografie erlauben Stammbäume Rückschlüsse auf die Verbreitungsgebiete der Vorfahren heutiger Arten. Anfangs verbreitete Methoden folgten dem Prinzip der Maximum Parsimony, versuchen also, mit möglichst wenigen Ausbreitungsereignissen die heutigen Verbreitungsmuster zu erklären, indem sie die allopatrische Verbreitung von Schwesterarten begünstigen (Dispersal-Vikarianz-Analyse, DIVA). Datierte Stammbäume ermöglichen über ihre Astlängen die Einordnung von Aufspaltungsereignissen in die geografischen Verhältnisse des entsprechenden geologischen Zeitraums. Die probabilistische Modellierung der Evolution von Verbreitung stellte einen erheblichen Fortschritt in der historischen Biogeografie dar. Biogeografische Probleme wurden so Modellen zugänglich, die auf Maximum Likelihood und Bayesschen Verfahren basieren. Am verbreitetsten ist das Modell von Dispersal (Arealerweiterung), Aussterben (Areal schrumpfung) und Kladogenese (DEC). Durch die Festlegung von Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen Arealen

kann willkürlich auf die Rekonstruktion der anzestral Verbreitungsgebiete Einfluss genommen werden. Im neuesten methodischen Ansatz (Matzke 2014) werden auch Gründerereignisse im Zuge der Arttaufspaltung zugelassen. Auch die Diversifizierung einer Abstammungsgemeinschaft kann selbst Teil des Modells werden, indem der geografische Zustand (= Vorkommen in Gebiet A oder B) Arttaufspaltung, Aussterben und Dispersal verschieden wahrscheinlich macht.

Tietze & Borthakur (2012) verglichen die gängigen historisch-biogeografischen Methoden am Beispiel der Familie der Meisen (Paridae), Tietze et al. (2013) am Beispiel der Gattung der echten Karmingimpel (*Carpodacus*). Neben der Anwendung der Arealrekonstruktion auf einzelne Vogelgruppen erlaubt die Methodik auch die Beantwortung übergeordneter biogeografischer Fragen durch eine vergleichende Herangehensweise und die „Verortung“ von Merkmalsänderungen im Laufe der Evolution: Päckert et al. (2012) arbeiteten ein dreiphasiges Szenario für die Entstehung der Artengemein-

schaft von Waldvögeln des Himalaya heraus. Alternative Datierungen geologischer Ereignisse wie der Schließung des Isthmus von Panama können überprüft werden, indem erst mittels historischer Biogeografie Übergänge zwischen Nord- und Südamerika bei mehreren Gruppen identifiziert, dann dank der zugrundeliegenden datierten Phylogenien je Jahrmillion und Gruppe ausgezählt werden und dadurch das Jahrmillion erkennbar wird, ab dem der Faunenaustausch begann oder deutlich intensiver wurde. Die historische Biogeografie kann auch helfen, die alte Streitfrage zu beantworten, ob der Langstreckenflug in tropischen oder gemäßigten Breiten evolvierte, indem für jeden Vorfahren nicht nur die Verbreitung, sondern auch die Ausprägung des Merkmals Langstreckenflug rekonstruiert wird.

Literatur

- Matzke NJ 2014: Model selection in historical biogeography reveals that founder-event speciation is a crucial process in island clades. *Syst Biol* 63: 951–970.
- Päckert M, Martens J, Sun Y-H, Severinghaus LL, Nazarenko AA, Ji T, Töpfer T & Tietze DT 2012: Horizontal and elevational phylogeographic patterns of Himalayan and Southeast Asian forest passerines (Aves: Passeriformes). *J Biogeogr* 39: 556–573.
- Tietze DT & Borthakur U 2012: Historical biogeography of tits (Aves: Paridae, Remizidae). *Organisms, Div Evol* 12: 433–444.
- Tietze DT, Päckert M, Martens J, Lehmann H & Sun Y-H 2013: Complete phylogeny and historical biogeography of true rosefinches (Aves: *Carpodacus*). *Zool J Linnean Soc* 169: 215–234.

Schübel L, Fischer C, Teucher M & Habel JC (Weihenstephan, Freising, Trier):

Populationsökologie des Hines Babbler *Turdoides hindei* in ostkenianischen Galeriewäldern

✉ Technische Universität München, Terrestrial Ecology Research Group, Department of Ecology and Ecosystem Management, Center for Food and Life Sciences Weihenstephan, Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 2, D-85354 Freising

Die Galeriewälder Ostafrikas wurden durch den demografischen Druck über die letzten Jahrzehnte weitgehend zerstört und treten heute als kleine Relikthabitate entlang von Flussläufen auf. Diese Galeriewaldfragmente bieten für Menschen wie auch zahlreiche bedrohten Pflanzen- und Tierarten letzte Rückzugsräume. Der Hindedrossling *Turdoides hindei* ist eine für Ostkenia endemische Vogelart, und kommt meist räumlich beschränkt in solchen Galleriewaldinseln vor, ist aber

auch häufig in der invasiven Buschart *Lantana camara* zu beobachten. Bioakustische Analysen und populationsökologische Studien wurden an dieser Vogelart durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass lokale Vorkommen stark voneinander differenziert sind. Auf einer Landschaftsebene wird zeigt sich die große Relevanz von Habitatqualität für das Langzeitüberleben dieser sehr bedrohten und rückläufigen Vogelart.

Edelhoff H & Ludwig T (Göttingen, Freiburg):

Modellierung von Auerhuhn-Habitaten *Tetrao urogallus* mit unterschiedlichen Ansätzen: Wie einheitlich sind die Ergebnisse?

✉ Hendrik Edelhoff, Georg-August Universität Göttingen, Abteilung Wildtierwissenschaften, Büsungenweg 3, D-37077 Göttingen; E-Mail: hendrik.edelhoff@gmail.com

Einleitung. Habitatmodelle stellen formal die Beziehungen zwischen dem Vorkommen einer Spezies und verschiedenen Umweltvariablen dar (Guisan & Zimmermann 2000). Sie haben sich zu einem wichtigen Werkzeug im Natur- und Artenschutz entwickelt, das die Habitatansprüche einer Ziel-Art zu analysieren sowie mögliche Vorkommen (und darauf basierend potenzielle Schutzgebiete) vorherzusagen hilft.

Für die statistische Verknüpfung von Artnachweisen und Habitatvariablen sind im Laufe der Zeit eine Vielzahl an Methoden entwickelt worden, die sich unter anderem in Bezug auf die benötigten Daten sowie die

zugrunde liegenden Algorithmen unterscheiden (Elith & Leathwick 2009). Bei der praktischen Anwendung solcher Habitatmodelle sind auch bestimmte Annahmen zu berücksichtigen. Oftmals fallen die Ergebnisse je nach angewandeter Methode unterschiedlich aus und sollten dann entsprechend dieser Annahmen interpretiert werden, da sie einen Einfluss auf abgeleitete Managementmaßnahmen haben können (Elith & Graham 2009).

Anhand verschiedener Habitatmodelle für eine Auerhuhn *Tetrao urogallus*-Population im Natura 2000-Gebiet „Niedere Tauern“ (österreichische Zent-

ralalpen) behandeln wir die Frage des Einflusses unterschiedlicher Methoden auf die Modellvorhersagen. Wir vergleichen die Modellierungsmethode MAXENT (Phillips et al. 2006), die mit Präsenz- und Hintergrunddaten arbeitet, mit logistischer Regression (Hosmer & Lemeshow 2004), die auf Präsenz- und (Pseudo-) Absenzdaten basiert.

Methoden. Im Zeitraum Juli-August 2010 sowie im Juli 2011 wurden mittels der Punkt-Stopp-Methode entlang von Transekten mit je 15 Kartierpunkten Habitatparameter im Umkreis von 20 m aufgenommen. Zusätzlich wurde im Umkreis von 5 m für maximal 15 min nach direkten oder indirekten Nachweisen des Auerhuhns gesucht. Mittels eines geografischen Informationssystems zogen wir weitere grobskalige Habitatvariablen wie den Anteil an Waldbeständen mit Stangenholz bzw. mindestens 20 bzw. 50 cm Brusthöhen-Durchmesser sowie die Distanz zu Waldrändern und Bächen hinzu. Die Anteile an verschiedenen Waldbestandstypen ermittelten wir in drei Umkreis-Radien: 130, 300 und 600 m. Zusätzlich berücksichtigten wir topografische und klimatische Variablen wie Seehöhe, Hangneigung und den jährlichen Temperatur- bzw. Niederschlagsdurchschnitt.

Da die MAXENT-Modellierung nicht begangene Zufallspunkte generiert, verwendeten wir hier nur grobskalige Variablen, für die flächendeckend Informationen im GIS vorlagen. Mittels logistischer Regression kalibrierten wir sowohl grobskalige als auch feinskalige (Habitatparameter aus der Kartierung) Modelle. Wir validierten die Modelle durch fünffache Kreuzvalidierung (Fielding & Bell 1997).

Ergebnisse. Die Validierung zeigte mit AUC-Werten von jeweils 0,71 mäßige aber akzeptable Modellgüten

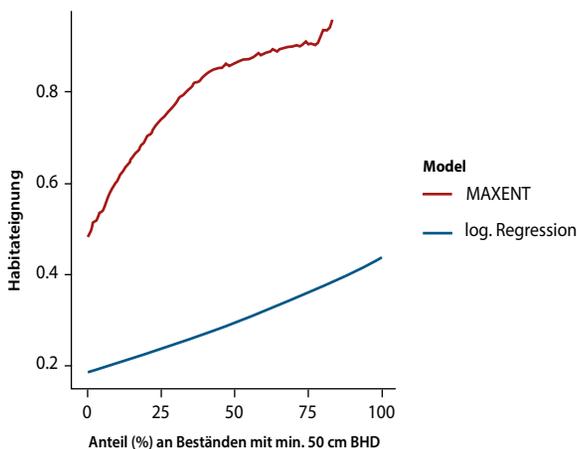


Abb. 1: Responsekurven der Anteile an Beständen mit mindestens 50 cm BHD basierend auf den beiden grobskaligen Modellen. Der prozentuale Anteil war jeweils in unterschiedlichen Radien signifikant (MAXENT: 600 m Umkreis; Regression: 130 m).

für beide grobskalige Modellierungsansätze. Das auf feinskaligen Habitatvariablen basierende Regressionsmodell schnitt hingegen am besten ab (AUC = 0,88). Dieses Modell verdeutlicht, dass lokale Bestandesparameter wie Kronenschluss, Zwergstrauchdeckung und Sukzessionsstadium die Habitatqualität für das Auerhuhn signifikant beeinflussen. Sowohl für die Zwergstrauch-Deckung, als auch den Kronenschluss-Grad, konnten Optimalwerte im mittleren Bereich von ca. 45 bzw. 55 % ermittelt werden.

Beim Vergleich der Modellierungsmethoden erbrachten beide grobskaligen Ansätze eine ähnliche Zusammenstellung an Vorhersage-Variablen. Distanz zur Waldgrenze sowie der Anteil an Stangenholz und älteren Waldbeständen (min. 50 cm BHD) spielten eine wichtige Rolle. Des Weiteren beeinflusste die Topografie (Seehöhe und Hangneigung) die Habitatqualität indirekt. Unterschiede bestanden zwischen den Ansätzen jedoch im Detail. Die Variablen zur Bestandesstruktur gingen zum Beispiel in der logistischen Regression aus den kleineren Umkreis-Skalen ein. Entsprechend unterschieden sich die Responsekurven zu den Anteilen verschiedener Bestandesstrukturen (Abb. 1). Die räumlichen Vorhersagen der Habitatqualität aus beiden Methoden fallen in ihrer Abstufung daher unterschiedlich aus, Schwerpunktgebiete wurden aber ähnlich verortet.

Diskussion. Die Ergebnisse ergänzen sich mit denen aus anderen Auerhuhnlebensräumen in Europa (Storch 1993; Graf et al. 2005; Braunisch & Suchant 2007) und zeigen, dass eine Betrachtung der Habitatparameter mit unterschiedlicher Skalierung wichtig ist. Die Anwendung mehrerer Methoden mit unterschiedlichen Annahmen kann helfen, diese Skalenabhängigkeit einer Art besser sichtbar zu machen. Die gewählte Modellierungsmethode wirkt sich jedoch auch auf die Spannweite der vorhergesagten Habitateignung aus (Abb. 1). Dieser Einfluss sollte nicht unterschätzt werden und muss bei der praktischen Anwendung von Habitatmodellen Berücksichtigung finden.

Literatur

- Braunisch V & Suchant R 2007: A model for evaluating the 'habitat potential' of a landscape for Capercaillie *Tetrao urogallus*: A tool for conservation planning. *Wildlife Biology* 13: 21–33.
- Elith J & Graham CH 2009: Do they? How do they? WHY do they differ? On finding reasons for differing performances of species distribution models. *Ecography* 32: 66–77.
- Elith J & Leathwick JR 2009: Species distribution models: ecological explanation and prediction across space and time. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 40: 677–697.
- Fielding AH & Bell JF 1997: A Review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. *Environmental Conservation* 24: 38–49.
- Graf RE, Bollmann K, Suter W, & Bugmann H 2005: The importance of spatial scale in habitat models: Capercaillie in the Swiss Alps. *Landscape Ecology* 20: 703–717.

Guisan A & Zimmermann NE 2000: Predictive habitat distribution models in Ecology. *Ecol. Modelling* 135: 147–186.
 Hosmer DW & Lemeshow S 2004: Applied Logistic Regression. John Wiley & Sons.

Phillips SJ, Anderson RP & Schapire RE 2006: Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190: 231–259.

Storch I 1993: Habitat selection by Capercaillie in summer and autumn: is bilberry important? *Oecologia* 95: 257–265.

Zurell D, Zimmermann N, Zbinden N, Sattler T, Nobis M & Schröder B (Birmensdorf/Schweiz, Sempach/Schweiz, Braunschweig):

Über- und Unterschätzung des Artenreichtums Schweizer Brutvögel durch statistische Verbreitungsmodelle

✉ Damaris Zurell, Dept. Landschaftsdynamik, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstraße 111, CH-8903 Birmensdorf/Schweiz; E-Mail: damaris.zurell@wsl.ch

Für die Vorhersage von Klima- und Landnutzungseinflüssen auf die Biodiversität sind Modelle zur Abschätzung von Artenreichtum und Artenzusammensetzung von großer Bedeutung. Zurzeit herrschen zwei verschiedene statistische Ansätze vor zur Modellierung von Artenreichtum. (i) Makroökologische Ansätze setzen Artenreichtum direkt in Beziehung zur Umwelt (Englisch ‚macroecological models‘, MEM). (ii) Artverbreitungsmodelle können zur Modellierung von Einzelarten verwendet und resultierende Vorhersagen der Einzelartvorkommen können dann überlagert werden (Englisch ‚stacked species distribution models‘, S-SDM). Dabei kann auch diese Überlagerung auf unterschiedliche Weisen erfolgen. Die vorhergesagten Vorkommenswahrscheinlichkeiten der Einzelarten können entweder direkt aufsummiert werden (wahrscheinlichkeitsbasierte S-SDM), oder mithilfe artspezifischer Schwellenwerte zuerst in Präsenz-Absenz-Vorhersagen überführt und erst dann aufsummiert werden (schwellewertbasierte S-SDM). Letzterer Ansatz erlaubt auch die direkte Ableitung von potenziellen Artenzusammensetzungen.

In bisherigen Studien zeigen jedoch alle diese Ansätze deutliche Schwächen. (1) MEMs und wahrscheinlichkeitsbasierte S-SDMs weisen oft deutliche Überschätzung geringer Artenzahlen und deutliche Unterschätzung hoher Artenzahlen auf, während (2) schwellewertbasierte S-SDM oft insgesamt eine deutliche Überschätzung zeigen (Abb. 1a). Verschiedene Gründe werden dafür in der Literatur angeführt. Ersteres könnte auf das Phänomen der sog. Regressionsabschwächung zurückzuführen sein, bei der die Umweltansprüche von Arten oder Artgemeinschaften durch die grobe Auflösung der (oft nur klimatischen) Prädiktoren nur im Mittel erfasst werden (Calabrese et al. 2014). Bei Hinzunahme genauerer Variablen (z. B. Landbedeckung) sollte sich diese Verzerrung also verringern lassen (Abb. 1b). Zusätzlich könnte diese Verzerrung von der Prävalenz abhängen, da sehr seltene und sehr häufige Arten schwerer durch Einzelartmo-

delle abgebildet werden können und auch Artenlisten durch sehr häufige Arten derart dominiert sein können, dass der Einfluss der Umwelt auf den Artenreichtum verzerrt wird (Calabrese et al. 2014). Auch weitere biotische Effekte und Artmerkmale könnten eine Rolle spielen. Als Grund für die deutliche Überschätzung durch schwellewertbasierte S-SDM werden von einigen Autoren biotische Interaktionen angenommen, welche das gleichzeitige Vorkommen von Arten begrenzen können (Guisan & Rahbek 2011). Prinzipiell müssten also die verschiedenen Modellansätze für Artengruppen mit geringen interspezifischen Interaktionen konvergieren (Abb. 1c).

Hier vergleichen wir die genannten Ansätze hinsichtlich Muster der Über- und Unterschätzung des Artenreichtums Schweizer Brutvögel und setzen die Modellgüten sowie die relative Diskrepanz zwischen den Modellansätzen in Beziehung zu Arteigenschaften. Die zugrundeliegenden Daten entstammen dem Schweizer Brutvogelatlas 1993–1996 (Schmid et al. 1998). Von den darin beschriebenen 173 Brutvögeln der Schweiz wählten wir die 104 Arten, die eine Prävalenz von mindestens 5% im Untersuchungsgebiet zeigten. Die räumliche Auflösung ist 1 km² und die Stichprobe beträgt (nach Verschneidung mit GIS-basierten Umweltvariablen) 2709 Zellen. Verwendete Prädiktorenansätze sind klimatische und topografische Variablen sowie proportionale Landbedeckungsklassen. Artmerkmale beschreiben die bevorzugte Nahrung, das Nahrungs- und Bruthabitat, den Migrationsstatus sowie die Körpergröße als Näherung für die benötigten Ressourcenmengen.

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die relative Über- und Unterschätzung in MEMs und wahrscheinlichkeitsbasierten S-SDMs durch Hinzunahme von habitatbeschreibenden Variablen verringert werden kann. Dieser Effekt ist jedoch vergleichsweise gering, wahrscheinlich durch die grobe räumliche Auflösung der Prädiktoren. Analysen der Residuen zeigen, dass ein Großteil der verbleibenden Varianz durch die Ansprüche an Brut-

und Nahrungshabitaten erklärt werden können, gefolgt von Nahrungspräferenz und Prävalenz. Insgesamt kann die Unterschätzung (negative Residuen) viel besser durch Artmerkmale erklärt werden. Betrachtet man die Vorhersagen spezifischer Gruppen (klassifiziert anhand ihrer relativen Ähnlichkeit in Merkmalsausprägungen), so zeigt sich, dass sich Arten mit weniger spezifischen Habitatsansprüchen und Kulturfolger annähernd ohne Verzerrungen modellieren lassen. Die Diskrepanz zwischen MEMs/wahrscheinlichkeitsbasierten S-SDMs und schwellenwertbasierten S-SDMs ist größer bei Arten mit großen Aktionsräumen und/oder stark ausgeprägtem Territorialverhalten während die Modelltypen bei häufigen und geselligen Arten zunehmend konvergieren. Dies deutet auf einen starken Einfluss sowohl inter- als auch intraspezifischen Interaktionen hin, welches in zukünftigen Modellierungen Berücksichtigung finden sollte.

Herzlichen Dank an die engagierten, hochqualifizierten Freiwilligen, welche die Feldbeobachtungen für den Brutvogelatlas leisten.

Literatur

- Calabrese JM, Certain G, Kraan C & Dormann CF 2014: Stacking species distribution models and adjusting bias by linking them to macroecological models. *Global Ecology and Biogeography* 23: 99–112.
- Guisan A & Rahbek C 2011: SESAM - a new framework integrating macroecological and species distribution models for predicting spatio-temporal patterns of species assemblages. *Journal of Biogeography* 38: 1433–1444.
- Schmid H, Luder R, Naef-Daenzer B, Graf R & Zbinden N 1998: Schweizer Brutvogelatlas. Verbreitung der Brutvögel in der Schweiz und im Fürstentum Liechtenstein 1993–1996. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, Switzerland.

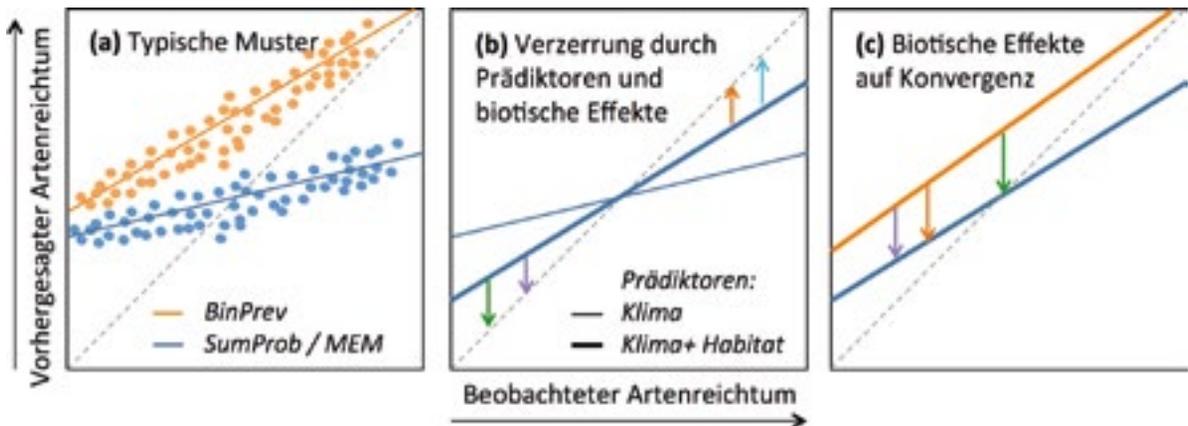


Abb. 1: Schematische Übersicht der Problemstellung. Die Abkürzung *SumProb* bezieht sich auf wahrscheinlichkeitsbasierte S-SDM, *BinPrev* auf schwellenwertbasierte S-SDM mit der artspezifischen Prävalenz als Schwellenwert.

Themenbereich „Feldornithologie“

• Poster

Skibbe A (Köln):

Sechsjährige Balzraumuntersuchungen eines mit lichtreflektierenden Ringen versehenen Waldschnepfenmännchens *Scolopax rusticola*

✉ Andreas Skibbe, Rösrather Straße 725, D-51107 Köln; E-Mail: a.skibbe@nexgo.de

Im Jahre 2009 wurde in der Wahner Heide bei Köln ein Waldschnepfenmännchen gefangen und mit von einer lichtreflektierenden Folie bedeckten Plastikringen beringt. Die Reflexion war bei Nutzung eines starken Lichtstrahlers und je nach den Lichtverhältnissen zwischen 50 und 200 m weit gut sichtbar. Auf einer Untersuchungsfläche von ca. 150 ha wurden in dem Zeitraum 2009–2014 die Waldschnepfen 376 Mal mit Licht „ausreichend“ getroffen, wobei es 121 Reflexionen gab. Der Vogel könnte über lange Strecken individuell beobachtet werden. Der festgestellte abendliche Balzraum auf Gitterfeldbasis von 150 x 150 m betrug für alle sechs Jahre zusammen 83 ha! Im einem Jahr waren es max. 51 ha. Betrachtet man 75 % der am meisten beflogenen Felder,

waren es entsprechend 31,5 ha für sechs Jahre und 20 ha für ein Jahr. In allen Jahren und Monaten (Februar-Juli) war der Balzraum teilweise unterschiedlich groß, aber das Zentrum etwa immer gleich. Wahrscheinlich erstmaliger Nachweis für diese Konstanz und solche Zeitspanne. Die Nutzung der Flugraumteilflächen war im Zentrum des „Reviere“ höher als auf den Randflächen. Weitgehende Flüge sind nicht ausgeschlossen, was auch einmal festgestellt wurde. Interessant ist der Vergleich der Anteile zwischen „reflektierenden“ und „nichtreflektierenden“ Waldschnepfen pro Rasterflächeneinheit. Im Zentrum des „Reviere“ auf 30 ha betrug der Anteil mit Reflektion 50% oder mehr, was auf Revierverteidigung deutet.

Dittmann T, Fürst R, Gebhardt-Jesse U, Grenzdörffer G, Kilian M, Löffler T, Mader S, Schleicher K, Schulz A, Steffen U, Weidauer A & Coppack T (Rostock):

Vogelbestimmung aus der Vogelperspektive

✉ Tobias Dittmann, Institut für angewandte Ökosystemforschung, Carl-Hopp-Straße 4a, D-18069 Rostock; E-Mail: dittmann@ifaoe.de

Windpark-Planungen im Offshore-Bereich von Nord- und Ostsee erfordern laut Vorgaben der Genehmigungsbehörde eine Erfassung von Rastvögeln auf offener See (BSH 2013). Bestandteil dieser Vorgaben waren bisher Zählflüge mittels Kleinflugzeug in knapp 80 m Höhe zur Erfassung mit bloßem Auge. Die hierbei zur Bestimmung notwendige niedrige Flughöhe kann bei störungsempfindlichen Arten aber zur weiträumigen Flucht vor dem Flugzeug und damit zu Schwierigkeiten bei der Erfassung führen (Kulemeyer et al. 2011). Im Bereich bestehender Windparks ergeben sich weiterhin Sicherheitsprobleme für die Beobachter. Einen Ausweg bietet die Erfassung aus größerer Höhe (> 400 m) mit digitalen Kameras. Wie zuvor erfolgt die Bestimmung der Arten von oben und damit aus einer Perspektive, auf die in der üblichen Bestimmungsliteratur kaum ein-

gegangen wird. Während bei herkömmlichen Flügen die Erfassung mit bloßem Auge bei hoher Geschwindigkeit einem Erkennen vieler Details Grenzen setzt, geschieht dies bei der Erfassung mittels Digitalkamera aus größerer Höhe durch die begrenzte Bildauflösung. Dennoch ist eine Artbestimmung in den meisten Fällen möglich. Für die Bestimmung von Vögeln auf Luftbildern sind teilweise andere Merkmalskombinationen wesentlich als die klassischen, in der Bestimmungsliteratur genannten. Helle Vögel/Gefiederpartien wirken größer als dunkle, viele Details verschwinden aufgrund der begrenzten Bildauflösung.

Zur Erfassung von Rastvögeln auf See wurden Befliegungen der Nord- und Ostsee mit einer Partenavia und dem Luftbildsystem DAISI (Digital Aerial Imaging Sys-

tem by IfAÖ; Coppack & Weidauer 2014) in einer Flughöhe von ca. 423 m durchgeführt. Zwei Mittelformatkameras vom Typ IXA180 PhaseOne auf einer Stabilisationsplattform der Firma GGS Speyer lieferten dabei bei einer Brennweite von 110 mm eine Streifenbreite von 407 m und eine Bodenauflösung von 2 cm. Durch Aufarbeitung der georeferenzierten Luftbilder wird jedem Vogel eine Position zugeordnet, die eine Zuordnung zu beliebigen Betrachtungsbereichen (Rasterzellen etc.) gestattet. Zudem wird ein Ausmessen von Körperlängen möglich, die bei schwimmenden Vögeln als Kriterium zur Artbestimmung herangezogen werden kann.

Im Folgenden werden beispielhaft für drei Arten von Meereseenten im Luftbild typische Merkmale beschrieben (Abb. 1):

Eiderente *Somateria mollissima*: ♂ im Prachtkleid (PK): Weißer Rücken erzeugt gemeinsam mit weißen Schirmfedern und Schenkelfleck eine typische „Fischschwanz-Form“. Schwarzer Schwanz, Bürzel und Flanken verschwimmen mit dunkler Wasserfläche und sind meist unsichtbar, der schwarze Scheitel ist wenig auffällig. ♀: Körper wirkt auf der dem Licht zugewandten Seite hellbraun, die Kopfseiten kontrastieren noch heller beige.

Eisente *Clangula hyemalis*: ♂ PK: Weiße Partien von Kopf, Hals und Steiß sowie hellgraues Rückengefieder überstrahlen dunkle Gefiederpartien, die teilweise mit der Umgebung verschmelzen. Es entsteht der Eindruck einer weißen Acht. ♀: Weiße Partien von Kopf und Steiß, die durch den dunklen Rücken getrennt werden, erzeugen einen weißen Doppelpunkt.

Trauerente *Melanitta nigra*: ♂ PK: Komplettschwarz, gelber Schnabelfleck meist unsichtbar. Füße im Gegensatz zur Samtente *Melanitta fuscata* dunkel, allerdings nicht immer sichtbar. ♀: Körper komplett ganz dunkel braun (vgl. Eiderente ♀), helle Kopfseiten kontrastieren sehr stark.

Diese arttypischen Bestimmungsmerkmale können zur automatisierten Erkennung von Vögeln auf Luftbildern herangezogen werden, wie sie aufgrund der großen anfallenden Datenmenge geboten ist. Diese erfolgt auch in Kooperation mit der Universität Aarhus. Die Verortung der Einzelvögel gestattet eine Zuordnung zu beliebigen Betrachtungsbereichen, z. B. zu Entfernungsklassen um Offshore-Windkraftanlagen, die auf Design

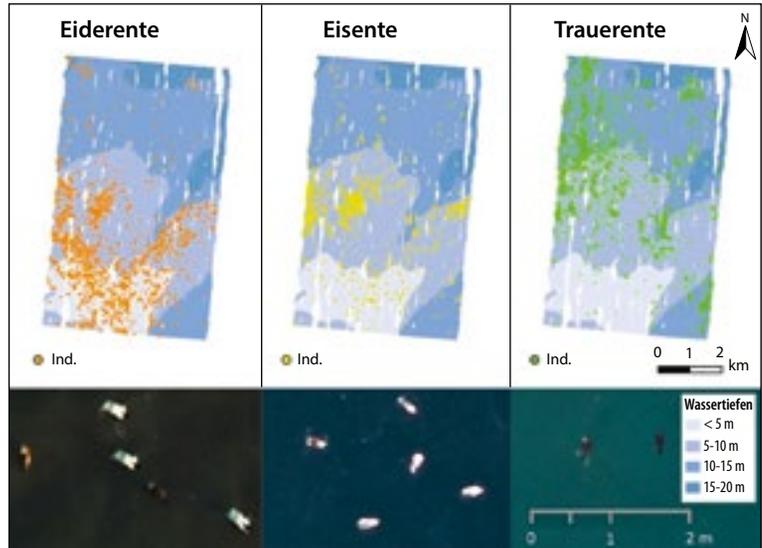


Abb. 1: Luftaufnahmen von Eiderente, Eisente und Trauerente und Verteilung der Arten auf unterschiedlichen Wassertiefenklassen in der äußeren Wismarbuch (südwestliche Ostsee, Verbreitungskarten aus Steffen 2014).

und Lage von Windparks abgestimmt sind. Kleinstmöglich werden Abgleiche mit ökologischen Parametern wie z. B. der Wassertiefe möglich, die Relevanz für die Verteilung von Rastvögeln besitzen (Abb. 1; Skov et al. 2011).

Gefördert durch BMWi unter dem Förderkennzeichen 0325572.

Literatur

- BSH 2013: Standard Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4). BSH, Hamburg, Rostock.
- Coppack T & Weidauer A 2014: DAISI - ein digitales Luftbild-System zur Erfassung von Seevögeln und Meeressäugtieren. Wasser und Abfall 7/8: 38–42.
- Kulemeyer C, Schulz A, Weidauer A, Röhrbein V, Schleicher K, Foy T, Grenzdörffer G & Coppack T 2011: Georeferenzierte Digitalfotografie zur objektiven und reproduzierbaren Quantifizierung von Rastvögeln auf See. Vogelwarte 49: 105–110.
- Skov H, Heinänen S, Žydelis R, Bellebaum J, Bzoma S, Dagys M, Durinck J, Garthe S, Grishanov G, Hario M, Kieckbusch J J, Kube J, Kuresoo A, Larsson K, Luigujoe L, Meissner W, Nehls HW, Nilsson L, Petersen IK, Roos MM, Pihl S, Sonntag N, Stock A & Stipniece A 2011. Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea. TemaNord 2011: 550.
- Steffen U 2014: Entwicklung alternativer Sampling Designs bei der luftbildgestützten Seevogelzählung unter Berücksichtigung einer GIS-basierten Modellierung am Beispiel von Meereseenten. Masterarbeit, Universität Rostock.

Hering J, Hering H, Fuchs E & Heim W (Limbach-Oberfrohna, Chemnitz):

Die Amsel *Turdus merula* als Brutvogel in der Sahara – erfolgreich bei 50 °C und Wüstensturm

✉ Jens Hering, Wolkenburger Straße 11, D-09212 Limbach-Oberfrohna; E-Mail: jenshering.vso-bibliothek@t-online.de

Bei Rohrsängeruntersuchungen im April und Mai 2011 in der Saharaase Siwa in Westägypten überraschten uns singende Amseln *Turdus merula*. Daraufhin fanden wir ein Nest mit fast flüggen Jungen in einem Olivenbaum. Die Recherche zu Amselvorkommen in anderen Oasen in der östlichen Libyschen Wüste im Januar 2013 hatte Erfolg. Nachweise von singenden Individuen gelangen in Bahariya, Farafra, Dakhla und Kharga. Im noch weiter südlich gelegenen Baris verlief die Suche dagegen erfolglos. Nester aus der vorangegangenen Brutsaison fanden wir in Bahariya und Dakhla. Schließlich suchten wir im Mai 2014 in Siwa gezielt nach dieser Art, um erstmals brutbiologische Daten für dieses nordwestafrikanische Vorkommensgebiet und Hinweise zur Klärung der Unterartenfrage (*syriacus* oder *merula*, s. Goodman & Watson 1984; Goodman & Meininger 1989) zu sammeln.

Durch gezielte Suche fanden wir sechs in Olivenbäumen und vier in Dattelpalmen gebaute Nester, von denen sieben näher analysiert werden konnten. Neststand, -material und -maße passen zu den bekannten Angaben in der Literatur (Cramp 1988; Glutz von Blotzheim & Bauer 1988; Urban et al. 1997; Adamou et al. 2014). Auffallend war die Verwendung beachtlich großer Lehmmengen, wodurch die Nester an den Bäumen und Palmen klebten. Von den offenbar durch Vogeljagd in der Oase extrem scheuen Amseln konnte lediglich ein Weibchen gefangen und beprobt werden. Zudem wurden von einem gerade flüggen Jungvogel und drei Nestlingen Blutproben für DNA-Analysen genommen. Färbung und Maße des Weibchens ließen keine klare Unterartenzuordnung zu. Die beobachteten Amseln zeigten intermediäre Merkmale (s. auch Goodman & Watson 1984).

Die Amsel konnte 1975 erstmals in Ägypten auf der Sinai-Halbinsel als Brutvogel nachgewiesen werden. In der Folgezeit kam es zu einer Arealausweitung, wobei Mitte der 1980er Jahre das südliche und zentrale Nildelta besiedelt wurde. In Kairo waren 1987 erstmals nestbauende Amseln zu beobachten (Goodman & Meininger 1989) und nachfolgend auch im Fayoum (Evans and Dijkstra 1993).

Sehr wahrscheinlich erreichte die Ausbreitungswelle zu dieser Zeit auch die Oasen in der östlichen Libyschen Wüste. Dafür spricht das Ergebnis einer eigenen Befragung von Oasenbauern, die von seit Jahrzehnten existierenden, ganzjährigen Vorkommen in ihren Dattelpalmen- und Olivengärten berichteten. Es ist davon auszugehen, dass die Amsel heute in allen großen Oasen in der ägyptischen Sahara als Brutvogel verbreitet ist. Ein derart weit nach Süden reichendes Brutvorkommen ist in den westlich liegenden Saharaländern und auf der Arabischen Halbinsel nicht bekannt (Isenmann & Moali 2000; Thevenot et al. 2000, Isenmann et al. 2005, in Vorb.; Jennings 2010; Adamou et al. 2014). Ob die Amsel mittlerweile auch das große Landwirtschaftsgebiet East Uwaitat im äußersten Süden Ägyptens besiedelt hat, sollen weitere Untersuchungen ergeben.

Die Etablierung der Amsel als erfolgreicher Brutvogel in der Sahara ist bei den vorherrschenden kli-



Abb. 1: Brutvorkommen der Amsel in Ägypten, Stand Mai 2014. 1 - Siwa, 2 - Bahariya, 3 - Farafra, 4 - Dakhla, 5 - Kharga.



Abb. 2: Die Oase Siwa mit ihren Dattelpalmen- und Olivengärten im Januar 2013. Foto: J. Hering.

matischen Bedingungen bemerkenswert. So werden zum Beispiel in der Siwa-Depression in den Sommermonaten bis 50 °C im Schatten gemessen, und extrem heiße Sandstürme sind vor allem im Frühjahr die Regel. Ausschlaggebend für das Überleben sind hier vermutlich die großflächigen, schatten- und süßwasserreichen Oasengärten, ein üppiges Nahrungsangebot und das Fehlen von Konkurrenzarten.

Dank. Für die Genehmigung der Feldarbeit danken wir den Mitarbeitern des Siwa Protectorate. Anderweitige Hilfe erhielten wir von Peter H. Barthel, Taha Chaabi, Gerd Fanghänel, Olaf Geiter, Haitham Ibrahim, Thomas Kraft, Paul Isenmann, Mary Megalli, István Moldován, Dieter Saemann, Karl Schulze-Hagen, Niels Sigmund und Dirk Tolkmitt.

Literatur

Adamou AE, Tabib R, Kouidri M, Ouakid ML & Houhamdi M 2014: Phénologie de la reproduction du Merle noir *Turdus merula* dans une oasis septentrionale de l'Algérie. *Alauda* 82: 193–202.

- Cramp S (Hrsg.) 1988: Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. 5. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Evans DJ & Dijkstra KDB 1993: The birds of Gezira, Egypt. *Ornithological Society of the Middle East Bulletin* 30: 20–25.
- Glutz von Blotzheim UN & Bauer KM: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 11: 838–928. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Goodman SM & Meininger PL 1989: The Birds of Egypt. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Goodman SM & Watson GE 1984: Records of Palearctic thrushes (*Turdus* spp.) in Egypt and northeastern Africa. *Le Gerfaut* 74: 145–161.
- Isenmann P & Moali A 2000: Birds of Algeria. SEOF, Paris.
- Isenmann P, Gaultier T, El Hili A, Azafzaf H, Dlensi H & Smart M 2005: Birds of Tunisia. SEOF, Paris.
- Isenmann et al. i Vorb: Birds of Libya.
- Jennings MC 2010: Atlas of the Breeding Birds of Arabia. Fauna of Arabia 25. Senckenberg, Frankfurt/M.
- Thevenot M, Vernon R & Bergier P 2000: The birds of Morocco, an annotated check-list. Check list series. BOU, Tring.
- Urban EK, Fry CH & Keith S 1997: The Birds of Africa. Vol. 5. Acad. Press, London.

Themenbereich „Verhalten“

• Poster

Paul M, Bock S, Krause ET & Caspers BA (Bielefeld):

Findet die olfaktorische Verwandtenprägung bei Zebrafinken *Taeniopygia guttata* über den Geruch schon im Ei statt?

✉ Tobias Krause, Lehrstuhl für Verhaltensforschung, Universität Bielefeld, Morgenbreede 45, D-33615 Bielefeld;
E-Mail: tobias.krause@uni-bielefeld.de

In den letzten Jahren wurde die Geruchswahrnehmung bei Zebrafinken gut erforscht. In der hier präsentierten Studie interessierten wir uns für die Ontogenese des Geruchssinnes. Wir untersuchten hier, ob frisch geschlüpfte Zebrafinkenküken ihre Mutter am Individualgeruch erkennen. Dazu wurden Jungtiere am Tag ihres Schlupfes mit zwei unterschiedlichen Gerüchen stimuliert, zum einen mit dem Geruch der Mutter, zum anderen mit dem Geruch eines fremden Weibchens. Hierbei zeigte sich, dass die Jungtiere signifikant mehr bettelten, wenn sie dem Geruch der Mutter ausgesetzt waren. Jungtiere kurz nach dem Schlupf sind also in der Lage, den Geruch der Mutter von dem Geruch eines anderen Weibchens zu unterscheiden. In einem zweiten Experiment untersuchten wir, ob eine solche

Präferenz auch besteht, wenn das Ei in ein fremdes Nest getauscht wurde. Bei dieser Versuchsanordnung wurden die Eier von ihrer Mutter bebrütet, schlüpften aber bei einem Foster-Weibchen. Falls also schon im Ei eine Prägung stattgefunden hat, sollte ein Foster-Jungtier seine genetische Mutter erkennen und somit im Versuch hier länger betteln. Getestet wurden 15 Küken am Tage ihres Schlupfes, die wir mit dem Duft der Mutter und des Foster-Weibchens stimulierten. Es zeigte sich, dass die getauschten Küken signifikant länger bettelten, wenn sie mit dem Duft der Mutter stimuliert wurden. Dies bedeutet, dass entweder die Erkennung der Mutter genetisch verankert ist, oder dass bereits im Ei eine Prägung auf den Geruch der Mutter stattfindet.

Gärtner K. (Dassendorf):

Unerättliche Eier nach Eiern – Kuckuck *Cuculus canorus* ruiniert Teichrohrsänger *Acrocephalus scirpaceus*-Population

✉ Karsten Gärtner, Buchenweg 4a, D-21521 Dassendorf; E-Mail: karsten_gaertner@hotmail.com

Am Sarnekower See (Schleswig-Holstein, Kreis Herzogtum Lauenburg), der eine Uferlänge von zweieinhalb Kilometern hat, kontrollierte ich einmal täglich vom 24.5.-28.7.2014 Teichrohrsänger-Nester und registrierte dabei erstaunlich viele Eiverluste.

Die Teichrohrsänger-Population bestand aus etwa 50 Paaren, die einschließlich Ersatzbruten etwa 150 Nester hatten. Von diesen fand ich 78 Nester (nur belegte gezählt) und kontrollierte davon 54 Nester während der Eiablagezeit. Nur diese 54 Nester sind Grundlage der folgenden Auswertung.

Von 54 Nestern gab es in 30 (55,6%) Nestern Eiverluste ohne Kuckuckseiablagen, 20 (37%) der Nester blieben ungestört und vier (7,4%) Nester wurden mit Kuckuckseiern belegt.

Von den 30 Nestern mit Eiverlusten wurden 24 Nester verlassen und in sechs Nestern wurde das Restgelege weiter bebrütet. Somit gab es einen Totalausfall des Bruterfolgs in 28 (50%) Nestern (24 nach Eierraub verlassene und vier mit Kuckucksei) und einen reduzierten Bruterfolg in weiteren sechs Nestern.

Diskussion. Schaden für den Teichrohrsänger: Der Bruterfolg des Teichrohrsängers wurde um mehr als 50% reduziert, was zu einem Bestandsrückgang führen müsste. Der Teichrohrsänger hatte keine Möglichkeit, die Verluste durch Ersatzgelege auszugleichen, weil diese ebenfalls bis Mitte Juli beraubt wurden. Ideal für den Kuckuck, fatal aber für den Teichrohrsänger war, dass der See rundum von Wald und Uferbäumen umgeben



Abb. 1: Kuckucksweibchen frisst Teichrohrsängereier (aus einer Filmaufnahme von Dietmar Nill vom 8.6.2014).

ist, von denen aus das Kuckucksweibchen den Nestbau aller Teichrohrsänger beobachten konnte. Teichrohrsängerpopulationen, die in weiten Schilfflächen mehr als fünfzig Meter von Bäumen entfernt brüten, müssten vom Kuckuck unbehelligt bleiben.

Nutzen für den Kuckuck: Aus 54 Nestern verschwanden 78 Eier. Bezogen auf die vermutete Gesamtzahl von 150 Nestern wurden hochgerechnet 217 Eier geraubt, am Tag durchschnittlich drei bis vier. Die möglichen Vorteile für den Kuckuck, die ich schon an anderer Stelle diskutiert habe (Gärtner 1981), gelten weiterhin:

- Zusatznahrung für das Kuckucksweibchen
- Verlängerung der Legeperiode des Kuckucks durch Ersatzgelege des Teichrohrsängers
- Ausschalten von Konkurrenz

War es wirklich der Kuckuck? Das Verschwinden einzelner Eier an verschiedenen Tagen spricht gegen andere Nesträuber, ist aber typisch für den Kuckuck. Am 8.6.2014 filmte Dietmar Nill am Sarnekower See, wie das Kuckucksweibchen ein Ei auf dem Nest fraß und mit einem zweiten abflog. Das dritte Ei blieb im Nest liegen und verschwand am nächsten Tag (siehe Abb. 1).

Literatur

Gärtner K (1981): Das Wegnehmen von Wirtsvogeleiern durch den Kuckuck *Cuculus canorus*. Ornithologische Mitteilungen 33: 115–131.

Forschungsmeldungen

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

Ältester Hinweis von Ornithophilie durch neues Fossil aus der Grube Messel

Vögel sind wichtige Bestäuber für eine Vielzahl von Pflanzen, jedoch ist die Entwicklungsgeschichte dieser Beziehung zwischen Pflanze und Vogel noch weitestgehend unbekannt. Ein kürzlich entdecktes Fossil eines Vogels der Gattung *Pumiliornis* aus dem mittleren Eozän (ca. 47 Mio. Jahre) der Grube Messel zeigte neben dem Skelett auch den versteinerten Mageninhalt des Vogels. Dieser umfasste eine Vielzahl von Pollen eudikotyledoner Bedecktsamer, zu denen ein Großteil der heutigen Blütenpflanzen gehört. Hinzu kommt, dass die Skelettmorphologie von *Pumiliornis* jener von rezenten nektarivoren Vogelarten ähnelt. Damit liefert dieses Fossil den ältesten und bislang direktesten Hinweis auf die Nutzung von Blüten durch Vögel überhaupt. (joe)

Mayr G & Wilde V 2014: Eocene fossil is earliest evidence of flower-visiting by birds. *Biology Letters* 10: DOI: 10.1098/rsbl.2014.0223.



Pumiliornis-Skelett mitsamt versteinertem Mageninhalt weist auf früheste Nektarvorliebe bei Vögeln hin ©G. Mayr, Senckenberg

Beobachteralter beeinflusst Datenqualität für Bestandsmonitoring

Finden Sie auch, dass Goldhähnchen immer „seltener“ in unseren Wäldern werden, je älter Sie werden? Gerade Langzeitmonitoring-Programme, welche speziell auf die Konsistenz der Beobachter an einem Standort ausgelegt sind, können mit der Zeit zu erheblichen Einbußen in der Datenqualität führen, da Arten verstärkt überhört und damit nicht notiert werden. Kanadische Forscher konnten nun zeigen, wie schwerwiegend dieser Alterseffekt des Beobachters bei der akustischen Vogelerfassung sein kann. Sie nutzten Daten des Brutvogelatlanten von Ontario, Kanada (OBBA), sowie des nordamerikanischen Brutvogelmonitorings (BBS), um Alterseffekte der Beobachter auf Bestandsänderungen zu quantifizieren. Die Forscher konnten bei 13 von 43 OBBA-Arten sowie bei 59 von 64 BBS-Arten Effekte feststellen, die mit einem Verlust der Hörfähigkeit des Beobachters einhergehen. Die gute Nachricht ist, dass sich solch ein Effekt durchaus statistisch korrigieren lässt, sofern hierauf geachtet wird. Hierzu empfehlen die Autoren der Studie, dass das Beobachteralter bereits im Design des Monitorings, jedoch auch in der späteren Auswertung mit einbezogen wird. (joe)

Farmer RG, Leonard ML, Mills Flemming JE, Anderson SC 2014: Observer aging and long-term avian survey data quality. *Ecology and Evolution* 4: 2563-2576.

Der Nutzen von Online-Vogelstimmenarchiven am Beispiel des nordamerikanischen Weidengelbkehlchens

Der freie Zugang zu wissenschaftlich relevanten Primärdaten hat in den letzten Jahren sehr stark zugenommen. Neben der Verfügbarkeit digitaler Umweltdaten oder von Vorkommensnachweisen spielt ornithologisch betrachtet auch die Verfügbarkeit von Vogelstimmen eine große Rolle. Eine Studie am nordamerikanischen Weidengelbkehlchen (*Geothlypis trichas*) zur geographischen Gesangsvariation nutzte nun unter anderem auch Aufnahmen des bekannten Vogelstimmenarchivs xeno-canto.org. Ziel der Studie war es herauszufinden, ob sich genetische Gruppen auch durch Unterschiede in Gesangsparametern auszeichnen. Dies war in der Tat der Fall und bestätigt die geographische Isolation, die durch Dialekte im

Gesang, aber auch durch unterschiedliche Tonlagen aufgrund von unterschiedlichen Schnabelformen adaptiv forciert wird. Neben dem rein wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn ist diese Studie auch exemplarisch zu sehen, wie öffentlich verfügbare Bioakustikdaten eingesetzt werden können, um wissenschaftliche Fragestellungen zu beantworten, welche ohne diese Datenquellen nur unter größerem logistischen wie finanziellen Aufwand möglich wären. (joe)

Bolus RT 2014: Geographic variation in songs of the Common Yellowthroat. *Auk* 131: 175-185.



Frei zugängliche Amateuraufnahmen des Weidengelchens (*Geothlypis trichas*) halfen bei der Erforschung regionaler Gesangsdialekte © H. Edelhoff

Vögel vom Arealrand erschließen neue Futterquellen schneller

Die Fähigkeit, sich auf neue Gegebenheiten einzustellen, ist eines der wichtigsten Merkmale, um in einer sich ändernden Umwelt zu überleben. Eine Verhaltensweise, der Umgang mit neuen Gegebenheiten, beeinflusst die Nahrungsverfügbarkeit (neue Nahrungsquellen) ebenso wie die Identifizierung neuer Gefahrenquellen (wie zuvor unbekannte Prädatoren). In dieser Studie wurden kenianische Haussperlinge (*Passer domesticus*) untersucht, welche durch den Menschen nach Ostafrika gelangten und sich nun erfolgreich ausbreiten. Im Gegensatz zu den Vögeln am Ort der ersten Ausbreitung sind Vögel vom expansiven Arealrand deutlich erkundungsfreudiger und erschließen neue, zuvor unbekannte Nahrungsquellen schneller als ihre Verwandten vom Ort der Ausbreitung. Arealrandvögel reagieren ebenfalls deutlich schneller auf Änderungen in der Umwelt. Somit sind diese Vögel insgesamt deutlich sensibler und flexibler in ihrem Verhalten. Das Risiko, sich möglichen Gefahren aus-

zusetzen, wird hier anscheinend durch den Vorteil neu erschlossener Nahrungsquellen, die für das Überleben und den Reproduktionserfolg unerlässlich sind, mehr als ausgeglichen. (joe)

Liebl AL & Martin LB 2014: Living on the edge: range edge birds consume novel foods sooner than established ones. *Behavioral Ecology* DOI: 10.1093/beheco/aru089.

Spermienqualität von Vögeln rund um Tschernobyl

Nach der Nuklearkatastrophe von Tschernobyl wurden große Mengen an Strahlung in die Umwelt entlassen, wodurch weite Teile um den Reaktor für den Menschen für unbewohnbar erklärt wurden. Tiere, die in diesen Regionen leben, sind einer unterschiedlich starken Strahlendosis ausgesetzt, welche zu einer Verringerung der Überlebenschancen führen können. So wird auch angenommen, dass mit zunehmender Dauer und Strahlendosis die Qualität von Spermien ebenso abnimmt und zunimmt wie der Anteil von Aspermie (das Fehlen von Spermien im Ejakulat). Insgesamt wurden 402 männliche Singvögel im kontaminierten Bereich untersucht, von denen 18,4 % Aspermie zeigten. Auf nicht kontaminierten Kontrollflächen lag dieser Wert bei lediglich 3 % (n = 164). Dieser Anteil hing darüber hinaus mit dem Grad der Kontamination zusammen. So war der Anteil von Vögeln mit Aspermie in den am stärksten kontaminierten Flächen am größten. (joe)

Møller AP, Bonisoli-Alquati A, Mousseau TA & Rudolfsen G 2014: Aspermy, sperm quality and radiation in Chernobyl birds. *PLoS one*: 9: e100296.

Der Duft der Vermehrung bei Vögeln

Lange Zeit wurde von den meisten Vogelarten angenommen, sie hätten keinen Geruchssinn aufgrund ihrer herausragenden visuellen und akustischen Wahrnehmung. Mittlerweile kennt man jedoch viele Beispiele, bei denen Gerüche in der Vogelwelt wichtige Rollen spielen. Für die meisten Wirbeltiere spielen Pheromone eine entscheidende Rolle in der Partnerwahl. So auch bei Vögeln. Diese Übersichtsarbeit liefert eine umfangreiche Darstellung zur Rolle von Gerüchen auf unterschiedlichen Ebenen des Reproduktionszyklus von Vögeln, beginnend bei der Partnerwahl über den Nestbau bis hin zur Aufzucht des Nachwuchses. Im Vergleich zu Säugetieren ist unser Wissen diesbezüglich bei Vögeln noch recht gering. Jedoch steigt die Zahl an Studien, die in den letzten Jahren publiziert wurden, verstärkt an, so dass noch so manche spannende Entdeckung erwartet werden kann. (joe)

Caro SP, Balthazart J & Bonadonna F 2014: The perfume of reproduction in birds: Chemosignaling in avian social life. *Hormones and Behavior* DOI: 10.1016/j.yhbeh.2014.06.001.

Korrelation und Kausalität von Effekten vertikaler Strukturen auf Vögel

Mit zunehmendem Energiebedarf und Entwicklung technologischer Möglichkeiten finden sich nun vielerorts Strukturen, welche in dieser Form nicht in der historischen Landschaft vorkamen. Objekte wie Strommasten, Windräder oder Telekommunikationsantennen sind höher als die meisten Objekte in der natürlichen Landschaft. Neben anderen Sorgen stand vor allem die Befürchtung einer möglichen Scheuchwirkung dieser Strukturen auf Vögel im Vordergrund. Diese Scheuchwirkung wurde zumeist durch zwei Hypothesen erklärt: 1. durch ein höheres Prädationsrisiko und 2. durch Neophobie. In dieser Übersichtsarbeit wurden Studien, die zu diesem Thema zwischen 1969 und 2013 erschienen sind, systematisch untersucht. Hierbei kam heraus, dass vertikale Strukturen nicht in jedem Fall zu einem negativen Effekt geführt haben und dass die suggerierten Hypothesen nicht bestätigt werden konnten. Darüber hinaus konnte die Höhe der vertikalen Struktur nicht von konfundierenden Effekten wie dem Grad an menschlicher Aktivität getrennt werden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Einfluss vertikaler Strukturen auf die Vogelwelt noch weitestgehend unverstanden ist und eine Notwendigkeit für Vorher-Nachher-Untersuchungen besteht. (joe)

Walters K, Kosciuck K & Jones J 2014: Can the effect of tall structures on birds be isolated from other aspects of development? *Wildlife Society Bulletin* 38: 250-256.

Strategische Zerstörung von Eiern durch brutparasitäre Kuhstärlinge?

Obligate Brutparasiten geben keine direkte Unterstützung für ihre Jungen, können jedoch indirekt den Brut Erfolg ihrer eigenen Jungen mit beeinflussen. Eine Möglichkeit wird hier bei Kuhstärlingen (*Molothrus* sp.) vorgestellt und zielt auf das Anpicken bereits vorhandener Eier ab, um den Konkurrenzdruck durch Stiefgeschwister zu reduzieren. Im Detail untersucht die Studie, inwieweit Kuhstärlinge dies auf eine strategische Art und Weise durchführen. Hierzu wurde das Anpickverhalten des Seiden-Kuhstärlings (*M. bonariensis*) an Nestern der Campos-Spottdrossel (*Mimus saturninus*) untersucht, in die der Seiden-Kuhstärling oftmals mehrere Eier ablegt. Den Kuhstärlingen wurden Nester mit großen (vier Eier) und kleinen (ein Ei) Gelegen der Spottdrossel präsentiert, die zudem ebenfalls bereits Eier von Kuhstärlingen enthalten können. Kuhstärlinge pickten häufiger Eier an großen Gelegen auf als an kleinen. Zudem wurden die kleineren Eier der eigenen Art signifikant öfter verschont. Dieses Verhalten wird als strategische und indirekte Unterstützung des arteilgenen Nachwuchses interpretiert, indem der Konkurrenz-

druck des artfremden Nachwuchses des Wirtes systematisch reduziert wird, und zwar umso intensiver, je größer ein Gelege ist. (joe)

Fiorini VD, Gloag R, Kacelnik A & Reboresda JC 2014: Strategic egg destruction by brood-parasitic cowbirds? *Animal Behaviour* DOI: 10.1016/j.anbehav.2014.04.038.

Wie Vogelembryos das Licht der Welt erblicken

Die Entwicklung des Vogelembryos wird sowohl durch die Intensität als auch durch die Wellenlänge des Lichts beeinflusst, das durch die Eierschale ins Innere gelangt. Wenngleich dieses Wissen in der kommerziellen Geflügelzucht Anwendung findet, ist der Einfluss und die Variation von Licht auf Eier freilebender Wildvögel noch weitestgehend unerforscht. Diese Studie bearbeitet erstmalig diesen Aspekt in einer vergleichenden phylogenetischen Analyse zur Lichtdurchlässigkeit von 75 britischen Brutvogelarten. Der relative Anteil der Lichtdurchlässigkeit im Wellenbereich von 250 (fernere Ultraviolett – UV-C-Strahlung) bis 700 (Rotanteil) Nanometern wurde gemessen. Es bestand ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Oberflächenreflektion der Eierschale und dem relativen Anteil der Durchlässigkeit, welcher im Wellenbereich von etwa 435 nm (blau-grün) am deutlichsten war. Eier von Vögeln, die in geschlossenen Nestern brüten, lassen dabei mehr Licht durch die Schale als Offenestbrüter, wo besonders dicke Schalen und eine starke Pigmentierung die Durchlässigkeit noch stärker herabsetzen. Es wird angenommen, dass die stärkere Lichtdurchlässigkeit bei Höhlenbrütern eine wichtige Rolle für die Embryonalentwicklung spielt und als mögliche Erklärung für die konvergente Entwicklung heller Eischalen bei diesen Arten dient. Hingegen ist bei Arten mit einer längeren Embryonalentwicklung ein besonderer Schutz gegen potentiell schädigende UV-Strahlung eine mögliche Erklärung. Hierdurch geht die Vogelevolution in Abhängigkeit vom Brutverhalten in zwei Richtungen: Schutz des Embryos vor Licht und Förderung des Embryos durch Licht. (joe)

Maurer G, Portugal SJ, Hauber ME, Miskšik I, Russell D & Cassey P 2014: First light for avian embryos: eggshell thickness and pigmentation mediate variation in development and UV exposure in wild bird eggs. *Functional Ecology* DOI: 10.1111/1365-2435.12314.

Eingeschleppte Vogelarten gleichen Verluste einheimischer frugivorer Arten in Neuseeland aus

Meistens wird angenommen, dass exotische Arten (Neobiota, invasive Arten) die Struktur von indigenen Lebensgemeinschaften ändern und bestimmte Ökosystemfunktionen unterbrechen können. Andererseits

könnten neu eingewanderte Arten auch ökologische Funktionen übernehmen, wenn indigene Arten durch den Menschen zurückgehen oder bereits verschwunden sind. Diese Hypothese wurde anhand frugivorer Vogelgesellschaften in Neuseeland untersucht. Die heimischen Arten unterliegen einem fortdauernden Rückgang, der sich auch auf die Pflanzengesellschaften niederschlägt, da die Samenverbreitung mit der Abnahme der entsprechenden Vogelarten ebenfalls rückläufig ist. Demgegenüber steht die Einwanderung europäischer frugivorer Vogelarten (vor allem der Amsel – *Turdus merula*). Auf neun Standorten mit unterschiedlicher Abundanz von frugivoren invasiven Arten wurde untersucht, wie sich die Wechselbeziehungen zwischen Vögeln und Pflanzen verändern. Generell stieg die Zahl der Pflanzenarten mit der Abundanz frugivorer Vögel an. Invasive Vögel sind bei der Nahrungswahl dabei weniger spezialisiert als ihre indigenen Verwandten. Somit können neue Vogelarten die funktionalen Verluste durch rückläufige Bestände einheimischer Arten kompensieren und eine Vielzahl von Pflanzenarten bei der Samenverbreitung unterstützen. (joe)

Garcia D, Martinez D, Stouffer DB & Tylanianakis JM 2014: Exotic birds increase generalization and compensate for native bird decline in plant-frugivore assemblages. *J. Anim. Ecol.* 83:1441-1450.

Trauerdrongos täuschen durch falsche Alarmrufe

Die in Afrika südlich der Sahara häufigen und weitverbreiteten Trauerdrongos (*Dicrurus adsimilis*) verbringen täglich viele Stunden damit, bestimmten Arten wie z.B. Erdmännchen (*Suricata suricatta*) oder Elsterdrosslingen (*Turdoides bicolor*) zu folgen und diese vor nahenden Prädatoren zu warnen. Die Gewarnten fliehen in die nächste Deckung und lassen dabei möglicherweise erbeutete Nahrung zurück. Findet ein solch verfolgtes Individuum ein besonders großes Beutestück, können Trauerdrongos falsche Alarmrufe produzieren, die sie in die Lage versetzen, die zurückgelassene Beute zu stehlen. Täuschungen solcher Art sind nicht selten in der Natur. Werden falsche Signale aber zu häufig eingesetzt, beginnen Täuschungsoffer, diese zu ignorieren. Dieses Problem umgehen die Drongos, indem sie eine Vielzahl von Alarmrufen verwenden und diese flexibel einsetzen. Individuelle Drongos verfügen über ein Rufrepertoire von bis zu 32 verschiedenen Rufen, mit denen sie die Alarmrufe der von ihnen verfolgten Arten nachahmen. War ein Täuschungsversuch nicht erfolgreich, ändern die Vögel den Alarmruf. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie mit dem neuen Alarmruf erfolgreicher sind, ist dabei höher, als wenn sie beim ersten Alarmruf bleiben. Auf diese Weise vermeiden sie eine Gewöhnung

der Zielarten an die wiederholte Benutzung desselben Rufs, und die Gewöhnung an ein Alarmsignal resultiert nicht in einer Gewöhnung an andere Rufe. (ks)

Flower TP, Gribble M & Ridley AR 2014: Deception by flexible alarm mimicry in an African bird. *Science* 344: 513-516.

Nischenauffüllung verlangsamt Artbildung im Himalaya

In dieser Studie gehen die Autoren der Frage nach, ob die Entwicklung reproduktiver Isolation oder ökologische Konkurrenz die Entstehung neuer Arten begrenzt. Dazu untersuchten sie die verwandtschaftlichen Beziehungen aller 358 im Himalaya vorkommenden Singvögel. Dabei zeigte sich, dass sich Unterschiede in der Körpergröße und in der Gestalt bereits früh in der Radiation entwickelten, während die einzelnen Höhenstufen des Himalayas erst später durch die verschiedenen Arten besetzt wurden. Diese Befunde stehen in Übereinstimmung mit der Annahme, dass die Konkurrenz um Nischen die Akkumulation von Arten begrenzt. Die Besetzung der Höhenstufen scheint sich auch einer ökologischen Sättigung zu nähern, denn selbst die nächsten Verwandten innerhalb der Artengemeinschaft sind bereits seit mehr als fünf Millionen Jahren getrennt. Diese Zeit ist länger, als gewöhnlich für die Entwicklung reproduktiver Isolation benötigt wird. Auch kann die Höhenverbreitung der Vögel gut über die Ressourcenverfügbarkeit erklärt werden, besonders über die Abundanz von Arthropoden, und nicht über Unterschiede in der Diversifikationsrate in unterschiedlichen Höhenstufen. Daher sehen die Autoren ökologische Konkurrenz um Ressourcen, nicht reproduktive Isolation als die wesentliche Bedingung für die Begrenzung der Speziationsrate an. (ks)

Price TD, Hooper DM, Buchanan CD, Johansson US, Tietze DT, Alström P, Olsson U, Ghogh-Harihar M, Ishtiaq F, Gupta SK, Martens J, Harr B, Singh P & Mohan D 2014: Niche filling slows the diversification of Himalayan songbirds. *Nature* 509: 222-225.

Schwerpunkt: Rückgang der Biodiversität im Agrarland

EU-Agrarreform kann Biodiversitätsverlust nicht aufhalten

Im letzten Jahr wurde die Reform der gemeinsamen EU-Agrarpolitik (CAP) für die Jahre 2014–2020 beschlossen, doch Forscher bezweifeln jetzt, dass die Reform den Verlust von Biodiversität in Europa aufhalten kann. Drei Maßnahmen sollten zur Bedingung für 30 % der Direktzahlungen an die Landwirte gemacht werden: die Einrichtung von ökologischen Vorrangflächen auf 7 % des bewirtschafteten Landes, die Aufrechterhaltung von bestehendem Dauergrünland und der Anbau von mindestens drei verschiedenen Feldfrüchten auf jedem

Betrieb von mehr als 3ha Größe. Keine der drei Maßnahmen sehen die Autoren in der beschlossenen Form für geeignet an, zumal sie nur für 50% der landwirtschaftlichen Nutzfläche in der EU infrage kommen und die meisten Landwirte davon ausgenommen werden, sie anwenden zu müssen. Die Einrichtung von Vorrangflächen wurde auf 5% des Ackerlandes reduziert und gilt nur noch für Betriebsgrößen von mehr als 15ha. Betriebe mit Dauergrünland oder Weideland benötigen keine Vorrangflächen. Die Reform erlaubt außerdem die Reduktion von bis zu 5% der Gesamtfläche von Dauergrünland auf nationaler Ebene. Den Anbau von drei Feldfrüchten auf großen, intensiv bewirtschafteten Betrieben halten die Autoren für ungeeignet, um Biodiversität zu fördern. Stattdessen schlagen sie fünf Sofortmaßnahmen vor, darunter die Sicherung der Finanzierung freiwilliger Agrarumweltmaßnahmen, die Ausweitung der landwirtschaftlichen Betriebsberatung oder die Einrichtung eines Monitorings zur Evaluierung der Wirkung der Maßnahmen auf die Biodiversität. (ks)

Pe'er G, Dicks LV, Visconti P, Arlettaz R, Báldi A, Benton TG, Collins S, Dieterich M, Gregory RD, Hartig F, Henle K, Hobson PR, Kleijm D, Neumann RK, Robijms T, Schmidt J, Schwartz A, Sutherland WJ, Turbé A, Wulf F & Scott AV 2014: EU agricultural reform fails on biodiversity. *Science* 344: 1090-1092.

Insektizide bedrohen nicht nur Vögel

Eine Auswertung von 150 Studien, die sich mit den direkten und indirekten Effekten von Insektiziden auf Wirbeltiere beschäftigen, ergab sublethale Effekte der Neonikotinoide Imidacloprid und Clothianidin sowie Fipronil auf Vögel, Säugetiere, Fische, Amphibien und Reptilien. Die Effekte reichten von erbgut- und zellschädigenden Wirkungen über verminderte Immunfunktion, reduziertes Wachstum und geminderten Reproduktionserfolg. Die Verwendung von Imidacloprid und Clothianidin zur Saatgutbehandlung bedroht vor allem Kleinvögel, und die Aufnahme schon weniger behandelter Saatkörner kann zu erhöhter Mortalität oder Beeinträchtigung bei der Reproduktion einiger sensibler Arten führen. Imidacloprid und Fipronil wirkt toxisch auf viele Vögel und die meisten Fische. Auch indirekte Effekte wie beispielsweise die Reduzierung der Nahrungsgrundlage wurden nachgewiesen, obwohl sie selten bei Risikobewertungsprozessen berücksichtigt werden. Insgesamt konnten in der Studie direkte und indirekte Effekte auf terrestrische und aquatische Wirbeltiere nachgewiesen werden, die eine weitere Prüfung des Risikos von Neonikotinoiden und Fipronil nötig machen. (ks)

Gibbons D, Morrissey C & Mineau P 2014: A review of the direct and indirect effects of neonicotinoids and fipronil on vertebrate wildlife. *Environ. Sci. Pollut. Res.* DOI: 10.1007/s11356-014-3180-5.

Neonikotinoide sorgen für Bestandsrückgänge bei insektenfressenden Vögeln

In einer Studie der SOVON und der Radboud-Universität wurde der Einfluss des Neonikotinoids Imidacloprid auf insektivore Vogelbestände untersucht. Dabei wurden auf Basis von Daten des niederländischen Brutvogelmonitorings in Gebieten mit höheren Konzentrationen von Imidacloprid im Oberflächenwasser signifikant negative lokale Bestandstrends bei 15 häufigen Agrarvogelarten festgestellt. Bei Imidacloprid-Konzentrationen von mehr als 20 Nanogramm pro Liter nahmen die Bestände um 3,5% pro Jahr ab. Je höher die Imidacloprid-Konzentrationen, desto stärker waren die Bestandsrückgänge. Auch unter Berücksichtigung von Veränderungen in der Landnutzung blieb dieser Zusammenhang bestehen, und das räumliche Muster trat erst nach der Einführung von Imidacloprid in die Niederlande in der Mitte der 1990er Jahre auf. Der Einfluss von Neonikotinoiden auf die Umwelt ist damit wohl noch stärker, als bisherige Untersuchungen gezeigt haben und erinnert an die Effekte anderer in der Vergangenheit angewendeter Insektizide. (ks)

Hallmann CA, Foppen RPB, van Turnhout CAM, de Kroon H & Jongejans E 2014: Declines in insectivorous birds are associated with high neonicotinoid concentrations. *Nature*. DOI:10.1038/nature13531.

Kurzfilm zur Studie:

<http://www.youtube.com/watch?v=4MiUydhOgsA>

Bericht auf der SOVON-Seite (auf niederländisch): <https://www.sovon.nl/nl/content/spreeuw-en-zwaluw-verdwijnen-gebieden-met-hoge-gehaltes-neonicotino%C3%AFde-nature>

Vorteile von Ackerrandstreifen für die Vogelwelt

Es gibt vermehrte Hinweise, dass sich Populationen von Wildtieren deutlich besser erholen, wenn hinter den Schutzbemühungen integrierte Konzepte stehen, welche auch die Produktivität der Landwirtschaft mit berücksichtigen und gezielt bestimmte Habitateigenschaften verbessern sollen. Wie effizient diese gezielten Schutzbemühungen auf größerer Skalenebene sind, ist jedoch nicht bekannt. In dieser Studie wurden erstmalig großräumig Vogelbestände der Agrarlandschaft untersucht, die sich durch das Vorhandensein und die gezielte Pflege von Ackerrandstreifen auszeichnet. Zwischen 2006 und 2011 wurden sechs Zielarten auf über tausend Probeflächen mit und ohne Ackerrandstreifen systematisch untersucht. Das Untersuchungsgebiet umfasste dabei insgesamt 14-US-Bundesstaaten. Vor allem Virginawachtel (*Colinus virginianus*), Dickzissel (*Spiza americana*) und Klapperammer (*Spizella pusilla*) profitierten von der gezielten Entwicklung und Pflege von Grünrandstreifen. Andere Arten zeigten unterschiedliche Trends, in Abhängigkeit von der Region. Grund-

sätzlich deuten die Ergebnisse darauf hin, dass der strategische Einsatz und Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen von Grünstreifen im Ackerbau zu deutlich stärkeren Zunahmen von Agrarvogelbeständen führen, als es mit einer kleinräumigen Entwicklung möglich ist, in der die Planung und Entwicklung von Einzelflächen nicht in einem Gesamtkonzept eingebettet sind. (joe)

Evans KO, Burger LW, Riffell S & Smith MD 2014: Assessing multiregion avian benefits from strategically targeted agricultural buffers. *Conservation Biology*: DOI: 28: 892-901.



Die Klapperammer (*Spizella pusilla*) ist eine der Haupt-Profiteure eines strategischen Managements von Ackerlandstreifen © H. Edelhoff

Zugkonnektivität von paläarktisch-afrikanischen Zugvögeln und deren Reaktion auf Umweltveränderungen

Die Tatsache, dass die meisten Jungvögel europäischer Singvögel ohne ihre Eltern ins Überwinterungsgebiet fliegen, ermöglicht Zufallsprozessen, Einfluss auf die Wahl des Winterquartiers auf großer Skalenebene zu haben. Adulte Vögel dagegen können ihren außerbrutzeitlichen Aufenthaltsort, an dem sie überlebt haben, erfahrungsbedingt erneut wählen. Der Autor fasst die Hinweise für die zufällige Wahl des Winterquartiers bei juvenilen Vögeln zusammen und entwickelt dann seine Hypothese der aufeinander folgenden Aufenthalte ("serial residency hypothesis"). Mit diesem Grundgerüst lassen sich sowohl Zugkonnektivität als auch Populationsdynamiken erklären. Demnach ist Zugkonnektivität von Individuen nur durch die adulten Vögel auf kleiner Skalenebene ausgeprägt, für die Population jedoch dagegen ist dies durch die Zufallsprozesse beim Zug der Jungvögel nur auf ganz großer Skalenebene festzustellen. Die Schlussfolgerungen daraus haben Konsequenzen für den Vogelschutz, sorgt dieses Muster doch für eine gewisse Widerstandsfähigkeit der Populationen, da trotz Umweltveränderungen zumindest

einige Jungvögel immer wieder Habitate finden sollten, die diese auch als Adulte wieder nutzen können. Dies unterstreicht aber auch die Bedeutung des Gebietschutzes. Bestandsrückgänge sind demnach auf reduzierten lokalen Bruterfolg und darüber hinaus auf Abnahmen der mittleren Überlebensrate im gesamten Überwinterungsgebiet zurückzuführen. Letzteres ist wahrscheinlich, da es zu großräumigen Lebensraumverschlechterungen in Afrika kommt. Großräumige Zugkonnektivität hat auch Einfluss auf die evolutionäre Ökologie von Zugvögeln, sollten doch Generalisten durch dieses Muster Vorteile haben. (ds)

Cresswell W 2014: Migratory connectivity of Palaearctic-African migratory birds and their responses to environmental change: the serial residency hypothesis. *Ibis* 156: 493-510.

Neuer Bestäubungsmechanismus durch Vögel entdeckt

Bisher glaubte man, dass Blüten besuchende Vögel für ihre Bestäubungsleistung fast ausschließlich Nektar von den Pflanzen erhalten. Einem Team aus Wien und San Francisco gelang jedoch mithilfe von Videobeobachtungen, Bestäubungsexperimenten und Laboranalysen der Nachweis, dass die Kleinbäume der neotropischen Gattung *Axinaea* (Melastomaceae – Schwarzmundgewächse) einen anderen Mechanismus besitzen. Ihre Staubblätter bilden einen starken Kontrast zu den Kronblättern und besitzen auffällige, farbige Anhänge als



Eine Blüte von *Axinaea affinis*. Die gelben kugelförmigen Staubblattanhängsel (Blasebalg-Organ) erzeugen einen starken visuellen Kontrast zu den rosa gefärbten Kronblättern. Der Pollen befindet sich gut versteckt in den schwärzlichen, länglichen Antheren, die mit den Staubblattanhängseln verbunden sind (© A. Dellinger, Pressemitteilung Universität Wien).



Eine Weißbrauen-Buschtangare (*Chlorospingus pileatus*), die ein soeben aus der Blüte von *Axinaea costaricensis* herausgelöstes Staubblatt im Schnabel hält. Im Hintergrund sind Blüten zu sehen, aus denen bereits Staubblätter herausgelöst worden sind (© Florian Etl, Curr. Biol. DOI: 10.1016/j.cub.2014.05.056).

Futterkörper. Versucht ein Vogel – beobachtet wurden zahlreiche Singvögel (Thraupidae, Fringillidae) – einen solchen zu packen, wird ein Blasebalg-Mechanismus im Staubblatt ausgelöst, der den Vogel mit einer Wolke aus Pollen einstaubt. Beim nächsten Blütenbesuch erfolgt dann bei Berührung des Vogels mit der weiblichen Narbe die Befruchtung. Die Vögel werden mit den zuckerreichen Futterkörpern „belohnt“. Futterkörper aus Geschlechtsorganen genauso wie der Blasebalg-Mechanismus waren bisher bei von Vögeln bestäubten Pflanzen unbekannt. Die Entdeckung trägt darüber hinaus zur Erklärung der Evolution von der Bienen- zur Vogelbestäubung bei. (ds)

Dellinger AS, Penneys DS, Staedler YM, Fragner L, Weckwerth W & Schönenberger J 2014: A specialized bird pollination system with a bellows mechanism for pollen transfer and staminal food body rewards. Curr. Biol. DOI: 24: 1615-1619. Neuer Vogelbestäubungsmechanismus in Südamerika entdeckt, Pressemitteilung Universität Wien, 03.07.2014. <http://medienportal.univie.ac.at/presse/aktuelle-pressemitteilungen/detailansicht/artikel/neuer-vogelbestaebungsmechanismus-in-suedamerika-entdeckt/>

Taxonomie von Vogelarten – Was ist die Nullhypothese?

Die Diskussion über das „Splitten“ (Aufspalten) oder „Lumpen“ (Zusammenfassen) von verschiedenen Populationen in mehrere oder eine Art geht weiter. Frank B. Gill sieht in den letzten Jahren ganz wesentliche Fortschritte in der Erforschung reproduktiver Isolation, der Genetik von Artbildungsprozessen, der Bedeutung direktonaler Selektion, der Rolle von Genfluss und der Dynamik von Hybridisierungen. Demnach sollte die Beweislast bei der Entscheidung, ob zwei oder mehrere

Populationen einer Art angehören, beim Zusammenfassen von Populationen liegen, sofern bestimmte Voraussetzungen (Populationen distinkt und reziprok monophyletisch) erfüllt sind. Dies entspricht einer Forderung nach einer quasi spiegelbildlichen Umkehrung der bisherigen Nullhypothese, die Belege für die Trennung verschiedener Populationen auf Artebene erfordert. Vorteile ergäben sich dadurch, dass evolutive Prozesse und Phylogenien besser dargestellt seien, es Richtlinien für bessere Stichproben bei systematischen Studien gäbe und auch Naturschutzentscheidungen auf geeigneterer Grundlage basieren könnten. (ds)

Gill FB 2014: Species taxonomy of birds: Which null hypothesis? Auk 131: 150-161.

Atmosphärische Bedingungen beeinflussen die saisonale Dynamik nordamerikanischer Zugrouten („migration flyways“)

Die Autoren modellierten die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens von 93 Zugvogelarten auf wöchentlicher Basis für den kombinierten Zeitraum von 2004 bis 2011 in Nordamerika. Sie stützten sich dabei auf von Vogelbeobachtern gesammelte Daten, die ihre Daten via eBird gemeldet haben. Damit konnten drei Hauptzugrouten identifiziert werden. Die westliche und östliche lagen während des Frühjahrszugs insgesamt weiter westlich, die zentrale Zugroute überlappte mit der östlichen und war im Herbst verengt. Vögel auf der östlichen Route haben im Frühjahr durch Verschiebungen der Route einen längeren Weg, profitieren aber womöglich von günstigen Windströmungen, während atmosphärische Bedingungen für die westliche Route weniger bedeutend sind. Der beobachtete Schleifenzug auf der östlichen Route kann als „trade-off“ verstanden werden, einerseits die Zugroute zu minimieren, andererseits von günstigen atmosphärischen Bedingungen zu profitieren. Die Studie verdeutlicht aber auch, welche Auswertungsmöglichkeiten kontinentweit erhobene Daten von Vogelbeobachtern bieten. (ds)

LaSorte FA, Fink D, Hochachka WM, Farnsworth A, Rode-wald AD, Rosenberg KV, Sullivan BL, Winkler DW, Wood C & Kelling S 2014: The role of atmospheric conditions in the seasonal dynamics of North American migration flyways. J. Biogeogr. 41: 1685-1696.

Keine Hoffnung mehr für den Alagoasblattspäher *Philydor novaesi*?

Erst 1979 aus Murici im nordöstlichen brasilianischen Bundesstaat Alagoas beschrieben, war diese Vogelart erst seit 2003 von einem weiteren Ort bekannt. Seit 2007 liegen keine Nachweise aus Murici mehr vor und auch an der zweiten Stelle sowie bei intensiven Suchen in anderen Waldfragmenten wurde der Vogel nicht mehr entdeckt. Die Autoren vermuten, dass die Art innerhalb

der letzten zwei Jahre ausgestorben ist. Alagoasblattspäher leb(t)en im Pernambuco-Endemismuszentrum, einem ehemals 40.000 km² umfassenden Teil des Atlantikregennwaldes. Heute sind die meisten Waldreste kleiner als 5 km² und gebietsweise ist fast die Hälfte aller Waldfragmente kleiner als 10 ha. Die Art ist womöglich besonders anfällig auszusterben. Blattspäher scheinen besonders stark auf Verkleinerungen des verfügbaren zusammenhängenden Lebensraums zu reagieren („area-sensitive“). Diese Abhängigkeit von ausreichend großen Habitaten steht womöglich in Zusammenhang mit ihrer engen Assoziation mit aus verschiedenen Arten zusammengesetzten Vogeltrupps („mixed species flocks“). Arten solcher Trupps haben besonders große Territorien. Zudem verblieben die wenigen Wälder in den Höhenlagen, wo sie besonders anfällig gegenüber Feuer und Wind sind. Alagoasblattspäher wurden besonders häufig bei der Nahrungssuche an Bromelien beobachtet, die ebenfalls negativ auf die erwähnten Randeffekte reagieren.

Es sollte trotz schwindender Hoffnung weiterhin nach der Art gesucht werden, die Klärung der umstrittenen verwandtschaftlichen Beziehungen basierend auf genetischen Untersuchungen an den wenigen Bälgen wird vorgeschlagen und kurz an diskutiert wird sogar ein mögliches zukünftiges Klonen. Die Autoren fordern für die vielen bedrohten Arten der Region verstärkte Schutzbemühungen wie eine Wiederherstellung des Waldes auf Agrarflächen um verbliebene Waldstücke. Für den vom Aussterben bedrohten Nördlichen Einfarbameisenschlüpfer (*Myrmotherula snowi*) und ggf. auch andere Arten helfen neben *In-situ*-Maßnahmen wohl nur noch *Ex-situ*-Bemühungen. (ds)

Lees AS, Albano C, Kirwan GM, Pacheco JF & Whittaker A 2014: The end of hope for Alagoas Foliage-gleaner *Philydor novaesi*. Neotropical Birding 14: 20-28.

Erster Nachweis für Laubmoos-Diasporen im Gefieder transäquatorial ziehender Zugvögel

Zahlreiche Bryophyten (Laubmoose) zeigen bipolare disjunkte Verbreitungsgebiete, kommen also in den höchsten Breiten der Nord- und Südhalbkugel vor. Zoochorie, die Verbreitung durch Tiere, in diesem Fall Zugvögel, könnte für diese Muster verantwortlich sein. Neben Endozoochorie (i.d.R. Verbreitung im Magen-Darm-Trakt) kann auch Ektozoochorie wichtig sein. Aus diesem Grund wurde das Gefieder transäquatorial ziehender Zugvögel in ihren arktischen Brutgebieten auf das Vorhandensein von Diasporen von Laubmoosen getestet. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass ganze Vogelzugpopulationen mit Massen möglicherweise lebensfähigen Pflanzenteilen beladen sind und dadurch eine bedeutende Rolle in der Erklärung der bipolaren Verbreitung der untersuchten Laubmoose spielen könnten. (ds)

Lewis LR, Emily Behling, Gousse H, Qian E, Elphick CS, Lamarre J.-F., Bêty J, Liebezeit J, Rozzi R & Goffinet B 2014: First evidence of bryophyte diaspores in the plumage of transequatorial migrant birds. PeerJ 2: e424.

Gefährdung der Schweizer Brutvögel durch Änderungen des Klimas und der Landnutzung

Das Schweizer Autorenteam hat einen Gefährdungsindex basierend auf fünf Indikatoren für die Brutvögel des Landes ermittelt. Konkret gingen projizierte Verschiebungen in der Verbreitung, vorhandene Reservoir für die Art und der aktuelle Populationstrend in den Index ein. Demnach haben Vogelarten der Nadelwälder, des alpinen Raums und der Feuchtgebiete eine erhöhte Gefährdung gegenüber anderen Arten anderer Lebensräume. Der vorgeschlagene Index wird als Frühwarnsystem begriffen, das auch Arten betrachtet, die aktuell noch nicht gefährdet sind, und ist damit eine Ergänzung zur Aussterbewahrscheinlichkeit basierend auf Roten Listen und internationaler Bedeutung. (ds)

Maggini R, Lehmann A, Zbinden N, Zimmermann NE, Bolliger J, Schröder B, Foppen R, Schmid H, Beniston M & Jenni L 2014: Assessing species vulnerability to climate and land use change: the case of the Swiss breeding birds. Divers. Distrib. 20: 708-719.

Weißer Schwanzbereiche und Schwanzbewegungen erhöhen den Erfolg bei der Nahrungssuche bei Kapuzenwaldsängern

Viele Insektenfresser haben kontrastreiche Gefiederpartien, die oft während der Nahrungssuche hervorgehoben werden. Untersuchungen an Waldsängern der Gattung *Myioborus* hatten bereits gezeigt, dass diese genutzt werden, um Beute aufzuscheuchen. In der vorliegenden Studie wurden nun Kapuzenwaldsängern *Wilsonia citrina* im Brutgebiet die eigentlich weißen Innenfahnen der drei äußeren Steuerfedern geschwärzt und der Erfolg bei der Nahrungssuche bestimmt. Zum einen zeigte sich, dass solche Individuen einen deutlich geringeren Fortpflanzungserfolg hatten als Individuen der Kontrollgruppe, zum anderen brachten zumindest experimentell behandelte Weibchen deutlich weniger geflügelte Insekten zum Nest. Außerdem entwickelt sich bei Jungvögeln das Schwanzfächer-Verhalten („tail-flicking behavior“) zusammen mit dem Erreichen der Unabhängigkeit von der elterlichen Nahrungssuche und bestimmt wesentlich den Erfolg bei der Nahrungssuche der Jungvögel. Zusammengefasst sind die Ergebnisse starke Hinweise darauf, dass Schwanz-Bewegungen und weiße Bereiche dort eine große Rolle für das Aufscheuchen visuell orientierter Beute spielen und damit Einfluss auf den Erfolg bei der Nahrungssuche haben. Die Studie wirft auch Fragen nach der Bedeutung des Sexualdimorphismus im Schwanzmuster und mög-

lichen geschlechtsspezifischen Strategien in der Nahrungssuche auf. (*ds*)

Mumme RL 2014: White tail spots and tail-flicking behavior enhance foraging performance in the Hooded Warbler. *Auk* 131: 141-149.

Belegexemplare als Typen sind in der modernen Ornithologie notwendig und unersetzlich

In den letzten Jahren wurde immer wieder darüber diskutiert, ob für die Beschreibung neuer Arten Belegexemplare als Typenmaterial gesammelt werden müssen. Erst jüngst wurde wieder einmal daran gezweifelt (Minteer et al. 2014), der Studie wurde jedoch eindringlich widersprochen (Rocha et al. 2014, Krell & Wheeler 2014). Auch in der Ornithologie ist dieses Thema von anhaltendem Interesse, werden doch immer wieder Arten ohne verfügbare Belegexemplare beschrieben (jüngstes Beispiel wohl Robb et al. 2013). Im vorliegenden Kommentar (Peterson 2014) verdeutlicht der Autor seine Kritik an dieser Vorgehensweise und erläutert, warum aus seiner Sicht diese Herangehensweise im Widerspruch zu den Nomenklaturregeln steht und erläutert an drei Beispielen Probleme, die sich aus dieser Methode ergeben können. Er schlägt stattdessen vor, dass Entdeckungen, bei denen nicht sofort Belegexemplare gesammelt werden können, ohne Namensnennung publiziert werden können (vgl. Edwards et al. 2009). (*ds*)

Edwards DP, Webster RE & Rowlett RA 2009: 'Spectacled Flowerpecker': A species new to science discovered in Borneo? *BirdingASIA* 12: 38-41.

Krell F-T & Wheeler QD 2014: Specimen collection: Plan for the future. *Science* 344: 815-816.

Minteer BA, Collins JB, Love KE, Puschendorf R 2014: Avoiding (Re)extinction. *Science* 344. DOI 10.1126/science.1250953.

Peterson AT 2014: Type specimens in modern ornithology are necessary and irreplaceable. *Auk* 131: 282-286.

Robb MS, van den Berg AB & Constantine M 2013: A new species of Strix owl from Oman. *Dutch Birding* 35: 275-310.

Rocha LA et al 2014: Specimen collection: An essential tool. *Science* 344: 814-815.

Globale Gradienten in der Langlebigkeit von Vögeln unterstützen klassische Theorie zur Alterung

Seneszenz ist ein gemeinsames Charakteristikum einer Vielzahl von Tierarten. Warum gibt es jedoch so große Variation in der Lebensdauer von Tieren? Die Untersuchungen basierend auf einem globalen Datensatz von Vögeln zeigen, dass es geographische Gradienten in der

maximalen Lebensspanne gibt und dass diese durch die Vielfalt an Prädatoren erklärt werden kann und nur teilweise von den Lebensgewohnheiten („life history traits“) der Arten abhängt. Die Ergebnisse sind konsistent über unterschiedliche biogeographische Regionen und stimmen mit den Ergebnissen von Studien an einzelnen Arten überein. Die Autoren kommen zum Schluss, dass Prädation ein bedeutender Einflussfaktor auf die Evolution von Langlebigkeit bei Vögeln ist. (*ds*)

Valcu M, Dale J, Griesser M, Nakagawa S & Kempenaers B 2014: Global gradients of avian longevity support the classic evolutionary theory of ageing. *Ecography*. 37: 930-938.

Vision für eine erweiterte Rolle ornithologischer Gesellschaften im Naturschutz

Professionelle biologische Vereinigungen wie ornithologische Gesellschaften ringen um den besten Weg, die Expertise ihrer Mitglieder in den Naturschutz einzubringen – hauptsächlich aufgrund des Spannungsverhältnisses zwischen reiner Wissenschaft („pure science“) und Interessenvertretung („issue advocacy“). Während einige sich für den Naturschutz stark machen möchten, fürchten andere um die Reputation gegenüber Entscheidungsträgern. Die Autoren stellen eine Vision für ornithologische Gesellschaften vor, die neben reiner Wissenschaft auch wissenschaftliche Schiedsverfahren („science arbitration“) beinhaltet. Entscheidungsträger haben oft keinen direkten Zugang zu relevanter wissenschaftlicher Information in objektiver Form und müssen daher ohne eigene Expertise zu Urteilen kommen. Ornithologische Gesellschaften sind demnach in der einmaligen Position, diese Lücke im Vogelschutz zu füllen. Die Autoren beschreiben eine weitere Rolle, die Gesellschaften einnehmen können – die des ehrlichen Vermittlers („honest broker“). Die Herangehensweise geht hier über ein Schiedsverfahren hinaus und beinhaltet die Entwicklung politischer Alternativen basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Die Autoren nennen Beispiele und umreißen den Weg zum Ziel wissenschaftlicher Schiedsverfahren als akademische Tätigkeit. Obwohl der Kommentar vor dem Hintergrund der aktuellen Diskussionen über die Zukunft US-amerikanischer ornithologischer Gesellschaften, insbesondere der „American Ornithologists' Union“ (AOU) und der „Cooper Ornithological Society“, geschrieben wurde, betonen die Autoren, dass ihre Ausführungen auch auf andere Gesellschaften übertragbar sind. (*ds*)

Walters, JR, Brosnan DM, Reed JM & Scott JM 2014: A vision for an expanded role of ornithological societies in conservation. *Condor* 116: 278-289.

Vogelwarte Aktuell

Nachrichten aus der Ornithologie



Aus der DO-G

▪ Ankündigung der 148. Jahresversammlung 2015 in Konstanz

Die 148. Jahresversammlung der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft findet auf Einladung des Max-Planck-Instituts für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell, der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg, der Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft Bodensee und der Universität Konstanz von **Mittwoch, 30. September (Anreisetag) bis Montag, 5. Oktober 2015 (Exkursionen)** in Konstanz statt. Die lokale Organisation der Tagung liegt in den Händen eines Teams um Wolfgang Fiedler und Monika Rauser vom Max-Planck-Institut für Ornithologie. Schwerpunktthemen im Programm werden „Vogelzug“ und „Vögel und Walddynamik“ sein. Interessierte Organisatoren von Symposien mit bis zu sechs Vorträgen zu je 15 Minuten (+ 5 Minuten Diskussion) setzen sich bitte bis spätestens Ende Januar 2015 mit dem Generalsekretär der DO-G in Verbindung (Dr. Ommo Hüppop, Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“, An der Vogelwarte 21, 26386 Wilhelmshaven; ommo.hueppop@ifv-vogelwarte.de).

Folgende Programmstruktur ist vorgesehen:

- Mittwoch, 30. September: Anreise und informeller Begrüßungsabend.
- Donnerstag, 1. Oktober: Eröffnung, wissenschaftliches Programm
- Freitag, 2. Oktober: Wissenschaftliches Programm, Posterabend
- Samstag, 3. Oktober: Wissenschaftliches Programm, nachmittags Mitgliederversammlung, Gesellschaftsabend (Insel Mainau)
- Sonntag, 4. Oktober: Wissenschaftliches Programm
- Montag, 5. Oktober: Exkursionen (voraussichtliche Ziele am Bodensee und im Schwarzwald) und Abreise

Die **Einladung** mit dem vorläufigen Tagungsprogramm und den Anmeldungsunterlagen wird an die Mitglieder der DO-G etwa Mitte Mai 2015 verschickt. Die Anmeldung zur Tagung wird postalisch oder über die Internetseite der DO-G möglich sein. **Anmeldeschluss** für die

Teilnahme an der Jahresversammlung ist der 1. August 2015. Danach wird ein **Spätbucherzuschlag** erhoben.

Aktuelle Informationen zur DO-G und zur Jahresversammlung in Konstanz sind auch im Internet unter www.do-g.de verfügbar. Dort werden auch die Ankündigung, die Einladung und das Tagungsprogramm zusätzlich zu den gedruckten Versionen zugänglich sein.

Anmeldung und Struktur von Beiträgen
Anmeldeschluss für mündliche Vorträge ist der 31. März 2015. Posterbeiträge können bis spätestens 1. August 2015 angemeldet werden. Dieser späte Anmeldeschluss für Posterbeiträge soll die Vorstellung brandaktueller Ergebnisse aus laufenden Untersuchungen ermöglichen, wozu wir ausdrücklich ermuntern. Bitte beachten Sie bei der Anmeldung von Beiträgen unbedingt folgende Punkte:

- Alle Anmeldungen von Beiträgen (Vorträge, Poster u. a.) können nur über die Internetseite der DO-G erfolgen (www.do-g.de). Bei Schwierigkeiten mit dem Zugang bitte direkt mit dem Generalsekretär der DO-G Kontakt aufnehmen (Adresse siehe oben).
- Beiträge (Poster und Vorträge) können in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein. Soweit es den Autoren möglich ist, werden Präsentationen in deutscher Sprache erbeten. Alle Anmeldungen von Beiträgen (auch von englischsprachigen) müssen eine **Zusammenfassung auf Deutsch von maximal 400 Wörtern** enthalten. Sind Vorträge oder Poster über noch laufende Untersuchungen geplant, so genügt es, in der Kurzfassung den Problemkreis zu umreißen, der behandelt werden soll. Die Kurzfassungen werden im Tagungsheft abgedruckt. Bei Anmeldung des Beitrages über die Homepage der DO-G kann dieser Text dort direkt eingegeben werden. Alle weiteren Informationen werden im Formular abgefragt. Über die Annahme oder über Wünsche um Modifikation von Beiträgen entscheidet der Generalsekretär, ggf. nach Beratung mit den lokalen Organisatoren und dem Vorstand.

- Den Zusammenfassungen soll im Anschluss an die Tagung in der Zeitschrift „Vogelwarte“ in Form eines **eigenen Heftes** ein größerer Raum eingeräumt werden. Dazu wird den Autoren von Vorträgen und Postern die Gelegenheit gegeben, innerhalb von zwei Wochen nach der Jahresversammlung (**Annahmeschluss 16. Oktober 2015**) eine **erweiterte Zusammenfassung** ihrer Beiträge einzureichen. Diese können dann bis zu 600 Wörter, eine Graphik und maximal sechs Literaturzitate) enthalten. Der zusätzliche Platz sollte vor allem zur Darstellung konkreter Ergebnisse sowie für die Diskussion genutzt werden. Details hierzu erhalten die Autoren mit den Tagungsunterlagen.
- Beiträge können zu den Schwerpunktthemen, den vorgesehenen Symposien und zu anderen Themen als Vorträge mit 15 min Redezeit bzw. als Poster angemeldet werden. Die Beiträge sollen Ergebnisse zum Schwerpunkt haben, die bis zur Tagung noch nicht publiziert sind, oder eine aktuelle Übersicht und Zusammenschau über ornithologische Themenbereiche geben. Der Autor eines Vortrags oder Posters muss Mitglied der DO-G sein. Bei mehreren Autoren muss mindestens einer DO-G-Mitglied sein. Über Ausnahmefälle entscheidet der Generalsekretär.
- Es ist gute Tradition, dass sich auf den Jahresversammlungen der DO-G ein breites Spektrum an Teilnehmern – vom Hobbyornithologen bis zum Hochschullehrer – trifft und austauscht. Daher sollen Thema, Zusammenfassung und die Beiträge selbst allgemein verständlich abgefasst werden.
- Die Zuordnung der Beiträge zu einem bestimmten **Themenkreis** sollte bei der Anmeldung vorgeschlagen werden, liegt aber letztlich im Ermessen des Generalsekretärs. Wir bitten um Verständnis, dass organisatorische Zwänge es in der Regel unmöglich machen, den Referenten Terminzusagen für bestimmte Tage zu geben.
- Der Beirat der DO-G wird voraussichtlich wie bei vorherigen Tagungen eine **Prämierung von Jungreferenten** durchführen. Teilnahmevoraussetzung ist, dass bisher höchstens ein Vortrag bei einer DO-G-Jahresversammlung gehalten wurde und der Referent nicht älter als 30 Jahre ist. Die Teilnahme an diesem Wettbewerb kann bei der Vortragsanmeldung im online-Formular angewählt werden. Die

Jungreferentenbeiträge werden wie in den Vorjahren voraussichtlich zu einem eigenen Sitzungsblock zusammengefasst. Die Jury für die Bewertung wird vom Beirat ernannt.

- Der Einsatz von Präsentationssoftware ist heute Standard. Selbstverständlich wird diese für Vorträge und Videoprojektionen auch bei der kommenden Tagung allen Referenten zur Verfügung stehen. Allerdings wird es wegen des zeitaufwändigen Umbaus nur ausnahmsweise möglich sein, eigene Computer zu benutzen. Bringen Sie daher bitte Ihre komplette Vorführung auf einem Datenträger (CD, DVD, USB-Stick) zur Tagung mit.
- **Posterbeiträge** dürfen das Format DIN A0 (hochkant) nicht überschreiten. Folgende Richtlinien haben sich bewährt: Titel in Schriftgröße 100 pt (z. B. ein H ist dann 2,5 cm hoch), Text nicht unter Schriftgröße 22 pt (knapp 6 mm Höhe für einen Großbuchstaben); Name, Anschrift und zur Erleichterung der Kontaktaufnahme möglichst ein Foto der Autoren im oberen Bereich des Posters; auch aus 1,5 m Entfernung noch gut erkennbare Gliederung und Lesbarkeit.

Mitgliederversammlung, Wahlen und Resolutionen
Die Mitgliederversammlung findet am Samstag, dem 3. Oktober 2015 nachmittags statt (Einladung mit weiteren Details erfolgt separat).

Wahlen: Während der Mitgliederversammlung sind turnusgemäß Präsident, 1. Vizepräsident und 2. Vizepräsident sowie fünf neue Beiratsmitglieder zu wählen. Vorschläge für den Vorstand sind schriftlich bis spätestens sechs Wochen vor Beginn der Jahresversammlung (d. h. bis zum 20. August 2015) beim Sprecher des Beirats (Dr. Dieter Thomas Tietze, Institut für Pharmazie und Molekulare Biotechnologie, Fakultät für Biowissenschaften, Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 364, 69120 Heidelberg; mail@dieterthomastietze.de), Vorschläge für den Beirat sind schriftlich bis spätestens sechs Wochen vor Beginn der Jahresversammlung beim Generalsekretär (Dr. Ommo Hüppop, Adresse siehe oben) einzureichen.

Resolutionen, die der Mitgliederversammlung zur Diskussion und Abstimmung vorgelegt werden sollen, sind spätestens sechs Wochen vor Tagungsbeginn (20. August 2015) beim Präsidenten einzureichen.

Ommo Hüppop (Generalsekretär)

Weiterbildungsveranstaltung der DO-G „Sender, Logger, Lokatoren – neue Wege der Beobachtung von Tierwanderungen“

Am 25. und 26. Oktober 2014 fand am Max-Planck-Institut für Ornithologie in Zusammenarbeit mit der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft unter dem Titel „Sender, Logger, Lokatoren – neue Wege der Beobachtung von Tierwanderungen“ erstmals ein Kurs statt, der die Grundlagen der Telemetrie von Wildtieren vermitteln sollte. Mit insgesamt 28 Teilnehmern aus Deutschland und Österreich war der Kurs voll ausgebucht. Die Referenten Martin Wikelski, Jesko Partecke, Andrea Flack, Bernd Vorneweg, Andreas Schmidt und Wolfgang Fiedler, alle Mitarbeiter des MPIO in Radolfzell, vermittelten einen Überblick über den Stand der Technik bei GPS-Loggern, Transpondern und Geolokatoren, einige Grundlagen zur Funktion

von Sendern und Antennen, Hintergründe zu Koordinatensystemen, Zeitzonen und Kartenprojektionen, einen Überblick über die rechtliche Seite von der Besenderung von Tieren und gaben eine Einleitung in die Datenbank Movebank und in das ab 2016 startende neue Telemetriesystem ICARUS. Zwei Praxisteile beschäftigten sich mit der Radiotelemetrie im Gelände und mit verschiedenen Anbringungsmethoden von Loggern an Vögeln. Da das Echo der Teilnehmer durchweg positiv war und aus Kapazitätsgründen eine Reihe von Anmeldungen nicht mehr berücksichtigt werden konnte, ist es vorgesehen, einen Kurs mit ähnlichem Zuschnitt nochmals anzubieten. Der Zeitpunkt hierfür steht allerdings noch nicht fest.

Wolfgang Fiedler

■ Neues aus den DO-G Fachgruppen Bienenfresser-Symposium 2015 in Mücheln/Sachsen-Anhalt

Am 10. und 11. April 2015 findet in Mücheln/Sachsen-Anhalt das Bienenfresser-Symposium statt. Auf Einladung der Ornithologen und Spezialisten in Sachsen-Anhalt findet das Bienenfresser-Symposium 2015 in der Region mit der höchsten Brutdichte des Bienenfressers nördlich der Alpen statt. In der Nähe unseres Tagungsortes befindet sich der Geiseltalsee, ein in einem ehemaligen Braunkohlentagebau künstlich angelegter See, der mit einer Wasserfläche von 18,4 km² der größte See Sachsen-Anhalts ist. Heute ist die Region ein überregional bedeutsamer Brut-, Rast- und Überwinterungslebensraum und unter anderem auch für den Bienenfresser wichtig.

Am Freitag besteht die Gelegenheit, bei einer mehrstündigen Exkursion typische Lebensräume der dortigen Bienenfresserpopulation und die Artenvielfalt dieser Gebiete kennenzulernen. Am Abend werden in einem reich bebilderten Vortrag nochmals die Einzigartigkeit der Landschaft und ihre besondere Bedeutung nicht nur für Bienenfresser präsentiert. Am Samstag stehen dann die Fachvorträge im Fokus. Bienenfresser-Spezialisten aus ganz Deutschland und dem benachbarten Ausland werden über Aktuelles und Neues zur

Bestandssituation sowie über Aspekte der Biologie und Schutzmaßnahmen berichten und ihre Ideen und Gedanken zur Diskussion stellen. Es ist aber auch reichlich Zeit zwischen den Vorträgen eingeplant, um den Teilnehmern des Symposiums die Gelegenheit für einen intensiven und fruchtbaren Gedankenaustausch zu geben.

Das zweitägige Artsymposium beginnt am Freitag, den 10. April gegen 14 Uhr (Beginn der Exkursion ab 14:30 Uhr) und endet am Samstagnachmittag etwa um 16:30 Uhr. Die Teilnahme steht nach Anmeldung jedem offen, jedoch ist die Teilnehmerzahl beschränkt (Tagungsbeitrag: 8 Euro). Da wir eine rege Beteiligung an dem Symposium erwarten, bitten wir um eine möglichst frühzeitige Anmeldung.

Anmeldungen bitte ab sofort per E-Mail (ingolf.todte@t-online.de) oder per Post an Ingolf Todte, Erwitterstr.2, 06385 Aken. Das Tagungsprogramm, eine Ortsskizze, Hinweise auf Übernachtungsmöglichkeiten sowie weitere Informationen zum Symposium werden den Teilnehmern, vorzugsweise per E-Mail, rechtzeitig zugesandt.

H.-V. Bastian & J. Weiß
Fachgruppe „Bienenfresser“ der D-OG

**Jungornis
aufgepasst!**

Wir sind die
Fledgelings!

Die Gruppe für junge
Wissenschaftler
in der EOU!



Was euch erwartet:

- Jungreferentenwettbewerb
- Preise & Auszeichnungen
- Tipps zum wiss. Arbeiten
- Abendevents
- die besten Ornithologen Europas
- u.v.m



Wo? EOU2015
Badajoz, Spanien
24.-28. August

www.eou2015science.org



EOU  edgelings



#EOU2015

**Schaut
vorbei!**





Vogelwarte

Zeitschrift für Vogelkunde

Band 52 • Heft 4 • Dezember 2014

Inhalt – Contents

Bericht über die 147. Jahresversammlung vom 01. bis 06. Oktober 2014 in Bielefeld	225
Inhaltsverzeichnis Wissenschaftliches Programm	228
Wissenschaftliches Programm	231
Forschungsmeldungen	341
Nachrichten	350